

RUMBO A UNA ALIMENTACIÓN MÁS SUSTENTABLE EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Realidades, retos y propuestas



Ayari G. Pasquier Merino y David S. Monachon
Coordinadores



RUMBO A UNA ALIMENTACIÓN MÁS
SUSTENTABLE EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Realidades, retos y propuestas

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Enrique Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda
Secretaria de Desarrollo Institucional

Dr. Alfredo Sánchez Castañeda
Abogado General

Dr. Luis Álvarez Icaza Longoria
Secretario Administrativo

RUMBO A UNA ALIMENTACIÓN MÁS SUSTENTABLE EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Realidades, retos y propuestas

Ayari G. Pasquier Merino y David S. Monachon
Coordinadores

Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades
Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad



Universidad Nacional Autónoma de México

2022

Catalogación en la publicación UNAM. Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información

Nombres: Pasquier Merino, Ayari, editor. | Monachon, David Sebastien, editor.

Título: Rumbo a una alimentación más sustentable en la Ciudad de México : realidades, retos y propuestas / Ayari G. Pasquier Merino y David S. Monachon, coordinadores.

Descripción: Primera edición. | Ciudad México : Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades : Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, 2022.

Identificadores: LIBRUNAM 2169240 (impreso) | LIBRUNAM 2169122 (libro electrónico) | ISBN 9786073064231 (impreso) | ISBN 9786073064156 (libro electrónico).

Temas: Seguridad alimenticia -- Ciudad de México. | Abastecimiento de alimentos -- Ciudad de México. | Agricultura sustentable -- Ciudad de México. | Alimentos locales -- Ciudad de México. | Libros de cocina -- Ciudad de México.

Clasificación: LCC HD9014.M63.C587 2022 (impreso) | LCC HD9014.M63 (libro electrónico) | DDC 330.97273—dc23

Los contenidos de la obra fueron analizados con software de similitudes por lo que cumplen plenamente con los estándares científicos de integridad académica, de igual manera fue sometido a un riguroso proceso de dictaminación doble ciego con un resultado positivo, el cual garantiza la calidad académica de la obra, que fue aprobada por el Comité Editorial de la Secretaría de Desarrollo Institucional.

Rumbo a una alimentación más sustentable en la Ciudad de México
Realidades, retos y propuestas

Primera edición impresa: 9 de septiembre de 2022

D.R. © 2022, Universidad Nacional Autónoma de México Ciudad Universitaria, Alcaldía de Coyoacán, C.P. 04510. Secretaría de Desarrollo Institucional, Ciudad Universitaria, 8o. Piso de la Torre de Rectoría, Alcaldía de Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México.

ISBN de la obra impresa: 978-607-30-6423-1

ISBN de la obra en PDF: 978-607-30-6415-6

Elaborado en el marco del proyecto Innovaciones Socio Ambientales para Fortalecer los Sistemas Agroalimentarios desde las Instituciones de Educación e Investigación. Redes Alimentarias Alternativas y Sustentabilidad en la Ciudad de México.

Proyecto apoyado por la Secretaria de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México, en el marco del Programa Integral de Producción Alimentaria Sustentable (SECTEI/279/2019).

Esta edición y sus características son propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México. Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso y hecho en México / Made and printed in Mexico

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	11
PRÓLOGO.....	13
<i>F. Xavier Medina</i> Universitat Oberta de Catalunya (UOC)	
CAPÍTULO 1. CONSTRUYENDO CAMINOS COLECTIVOS HACIA LA SUSTENTABILIDAD ALIMENTARIA EN LA CIUDAD DE MÉXICO.....	19
<i>Ayari G. Pasquier Merino</i> Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM <i>David S. Monachon</i> Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, UNAM	
CAPÍTULO 2. TRANSITANDO HACIA UNA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA SUSTENTABLE EN EL SUELO DE CONSERVACIÓN (CIUDAD DE MÉXICO).....	33
<i>Helena Cotler Avalos</i> Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial	
CAPÍTULO 3. ANIMALES POLINIZADORES, RETOS Y SOLUCIONES. LA CIUDAD DE MÉXICO COMO ESTUDIO DE CASO.....	45
<i>Claudia I. Rodríguez-Flores</i> El Colegio de la Frontera Sur <i>María del Coro Arizmendi Arriaga</i> Facultad de Estudios Superiores - Iztacala, UNAM	

CAPÍTULO 4. EL AGUA EN LOS SISTEMAS AGROALIMENTARIOS
DEL ÁREA DE SUELO DE CONSERVACIÓN EN LA CIUDAD DE MÉXICO 61

María Alejandra Fonseca Salazar

Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, UNAM

Rodrigo Díaz López

Licenciatura en Biología, UNAM

CAPÍTULO 5. ASPECTOS SOCIOCULTURALES DE LOS SISTEMAS
ALIMENTARIOS ALTERNATIVOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO.
LA MIRADA DE LOS PRODUCTORES SOBRE LA SUSTENTABILIDAD 77

Miriam Bertran Vilà

Departamento de atención a la salud, UAM-Xochimilco

CAPÍTULO 6. CUANDO LA SUSTENTABILIDAD SE VUELVE
INSOSTENIBLE. “BUENAS PRÁCTICAS”, ALIMENTACIÓN Y
PROYECTOS DE AUTONOMÍA 87

Sarah Bak-Geller Corona

Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM

CAPÍTULO 7. LOS RECETARIOS: UNA FORMA DE CONSERVACIÓN
DE LOS INGREDIENTES Y ADECUACIÓN DE LAS TRADICIONES 103

Edelmira Linares Mazari

Instituto de Biología, UNAM

Robert Bye

Instituto de Biología, UNAM

David S. Monachon

Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, UNAM

CAPÍTULO 8. OTRAS FORMAS DE ABASTO ALIMENTARIO
EN LAS URBES SON POSIBLES. REDES ALIMENTARIAS
ALTERNATIVAS EN LA CIUDAD DE MÉXICO 123

Sofía Espinosa Bonifaz

Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, UNAM

CAPÍTULO 9. REDES ALTERNATIVAS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS. INNOVACIONES EN ÉPOCA DE PANDEMIA	135
<i>David S. Monachon</i>	
Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, UNAM	
<i>Gerardo Torres Salcido</i>	
Centro de Investigaciones sobre América Latina y el Caribe, UNAM	
CAPÍTULO 10. CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE GARANTÍA AGROECOLÓGICA, A TRAVÉS DE LA COLABORACIÓN UNIVERSIDAD - REDES ALIMENTARIAS ALTERNATIVAS	149
<i>David S. Monachon</i>	
Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, UNAM	
CAPÍTULO 11. DISEÑO DE UN TRICICLO DE CARGA Y ELEMENTOS PARA ESTABLECER MERCADOS ALTERNATIVOS DE ALIMENTOS.....	161
<i>Antonio Suárez Bonilla</i>	
Facultad de Arquitectura, UNAM	
<i>Roberto González Torres</i>	
Centro de Investigaciones de Diseño Industrial, UNAM	
CAPÍTULO 12. LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRATEGIAS DE ALIMENTACIÓN SUSTENTABLE	177
<i>Ayari G. Pasquier Merino</i>	
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM	

AGRADECIMIENTOS

Las y los participantes de esta obra agradecemos a todas las personas que colaboraron en el desarrollo de la investigación y la elaboración de la presente publicación.

Agradecemos a las y los productores que nos recibieron en sus casas y nos llevaron a visitar sus parcelas y talleres, a las y los gestores de redes alimentarias alternativas que en línea o en persona se dieron el tiempo de participar en los distintos ejercicios propuestos, así como a las y los académicos y estudiantes que participaron en los grupos de discusión organizados en el marco del proyecto del que forma parte esta publicación.

Un agradecimiento muy especial a la Mtra. Dulce Ma. Espinosa de la Mora y la Lic. Georgina Vences Ruiz por sus valiosas colaboraciones en la realización de entrevistas y visitas de campo, así como a Gustavo Aguiñaga Rodríguez por permitirnos usar las fotos que complementan los textos presentados.

Agradecemos también a Olga Arellano por su indispensable colaboración en la gestión del proyecto.

De igual forma, nuestra gratitud a la SECTEI por el apoyo brindado al proyecto del cual deriva esta publicación y, en particular, al equipo que ha dado seguimiento a nuestro proyecto, por haber hecho posible que éste siguiera adelante a pesar de las múltiples dificultades encontradas.

Hacemos extensivo este reconocimiento a las y los revisores de la obra por sus comentarios, así como a Adriana Núñez Macías por su cuidadoso seguimiento editorial.

Desarrollar esta investigación en tiempos de pandemia, con todas las restricciones e incertidumbre que impuso, fue un reto mayor, gracias a todas y todos los que hicieron posible seguir adelante y llegar a este resultado.

Por último, queremos agradecer de manera muy especial a dos participantes en este proyecto. A la Maestra Maribel Melo Medina (fallecida durante 2022), formaba parte de la cooperativa Construir en Raíces, transmitía mucha energía a toda su familia y el amor por las plantas que cuidaba con mucho afecto, participó con gran ánimo en la experiencia del recetario familiar. Al Dr. Gerardo Camacho de la Rosa (fallecido en diciembre 2021), quien fuera profesor de la UNAM y productor de San Nicolás Totolapan, así como a su familia, por habernos recibido en diversas ocasiones y compartido su valiosa experiencia, para rendir por este medio un homenaje a sus importantes aportaciones en la defensa de los territorios y la consolidación de la agroecología.

PRÓLOGO

Amplias capas de la población están cada vez más sensibilizadas con las cuestiones medioambientales asociadas al discurso de una necesaria sostenibilidad relacionada con todo aquello que tiene que ver con nuestras alimentaciones. La cadena alimentaria, desde la producción hasta el consumo –y más allá incluso, hasta el reciclaje o el compostaje y el retorno a la producción– afecta al medioambiente, al equilibrio social y territorial, e impacta tanto en nuestro entorno más local e inmediato como en el más global. Siguiendo esta tendencia, la investigación relacionada con la alimentación se sitúa también cada vez más en un marco de respeto al entorno, de inversión en energías renovables y en materiales sostenibles y de preocupación por todos aquellos elementos que rodean a los alimentos y que van mucho más allá de la nutrición: de la ética a la estética, del origen al reciclaje de los recursos, de la productividad y el beneficio económico a la equidad de género y a la conciliación familiar [...]. En un contexto como el expuesto, los espacios productivos, la distribución o los puntos de venta y consumo pueden convertirse en instrumentos clave para trabajar y recrear estos discursos y transmitirlos a la sociedad en general.

De manera consecuente con lo comentado, tenemos que la incorporación de los temas relacionados con la sostenibilidad ha estado cada vez más presente durante las últimas décadas en la agenda política y social internacional, tanto agroalimentaria como nutricional y de salud pública. Así, desde instituciones supranacionales como la Food and Agriculture Organization (FAO),

y en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) impulsados desde Naciones Unidas, se nos dice que:

Para ser sostenible, la agricultura debe satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras, y al mismo tiempo garantizar la rentabilidad, la salud ambiental, y la equidad social y económica. La alimentación y la agricultura sostenibles contribuyen a los cuatro pilares de la seguridad alimentaria –la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad– y a las tres dimensiones de la sostenibilidad –ambiental, social y económica–.

Así, en la actualidad, una de las principales preocupaciones parece ser el hecho de poder conservar los recursos naturales para las generaciones futuras y, al mismo tiempo, proporcionar alimentos suficientes, en cantidad y calidad, para satisfacer las necesidades nutricionales de una población mundial en crecimiento y cada vez más urbana.

Éste es el caso de la Ciudad de México, que con más de nueve millones de habitantes forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de México, una de las más pobladas y densas del mundo, donde habitan alrededor de 22 millones de personas. Un área alimentariamente dependiente en la cual 80% de los alimentos que se consumen provienen de otros estados mexicanos, o directamente del extranjero. Sin embargo, ello no es óbice para que también, cada vez más, desde un punto de vista medioambiental, se defiendan aspectos como la producción y el consumo locales, reduciendo el uso de fertilizantes y limitando (o suprimiendo) las variedades genéticamente modificadas. Autores como Hailweil¹ critican las distancias que deben recorrer los alimentos entre su origen y sus puntos de consumo, así como la desconexión existente entre productores y consumidores y el exceso de desechos y el desaprovechamiento alimenticio.

Sin embargo, dentro de todo este panorama en construcción y ampliamente reivindicador hay destacar que, al igual que en otros campos, los aspectos sociales y culturales han sido habitualmente descuidados, observándose únicamente como subordinados o, con suerte, como complementarios de otros aspectos más importantes. Así, desde las instancias políticas se apuesta claramente por modelos ligados a la sostenibilidad medioambiental y, de manera

¹ Hailweil, B. (2004). *Eat Here: Reclaiming Homegrown Pleasures in a Global Super-market*. Washington D. C., World Watch Institute.

muy decidida, por la implementación de aquellos aspectos más relacionados con la salud pública. Empero, no podemos olvidar que ningún tipo de sostenibilidad ambiental es posible sin una sostenibilidad social que la entienda y que la facilite, y éste es un aspecto que habitualmente no se tomado muy en cuenta en los análisis llevados a cabo. Como señala Moser,² la sostenibilidad debería ser contemplada como un modelo de desarrollo que sea ecológicamente viable, pero también socialmente justo y económicamente competitivo, y dentro del cual toda actividad debería ser sostenible por definición.

En consecuencia, son necesarias visiones holísticas, como sistema, para analizar la relación entre nuestra alimentación (nuestras alimentaciones) y la sostenibilidad de nuestros medios. Visiones que nos permitan observar que el focalizar nuestra mirada en solo un aspecto o unos pocos aspectos del sistema (la salud, el medioambiente, por citar algunos) no es solución alguna para el problema. Que no hay sostenibilidad global posible (ni mejora de nuestra salud, ni respeto al ecosistema, entre otros) sin atender a la sostenibilidad social, a la sostenibilidad económica, a la armonización de leyes y de normativas [...]. Que cualquier parte del sistema depende y condiciona el funcionamiento y el éxito del resto. Y que no es posible uno sin todos los demás.

Felicitemos en este sentido a la coordinación y a las autoras y autores de este libro, por los distintos puntos de vista vertidos dentro de él y que arrojan luz, analizando en profundidad el ejemplo de la Ciudad de México, sobre una temática que dista mucho de ser unidimensional. Para ello, los capítulos que componen esta obra coral abordan el tema desde sus disciplinas y sus campos respectivos, intentando, en conjunto, aproximarnos lo máximo posible a una realidad dinámica y controvertida, compuesta por múltiples y cambiantes facetas.

F. Xavier Medina

Profesor catedrático y director de investigación
Cátedra UNESCO de Alimentación, Cultura y Desarrollo
Universitat Oberta de Catalunya (UOC)

² Moser, P. (2001) Glorification, disillusionment, or the way into the future? The significance of Local Agenda 21 processes for the needs of local sustainability. En *Local Environment*, 6(4): 453-467: <https://doi.org/10.1080/13549830120091734>





Foto: Gustavo Aguiñaga Rodríguez

CAPÍTULO I

CONSTRUYENDO CAMINOS COLECTIVOS HACIA LA SUSTENTABILIDAD ALIMENTARIA EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Ayari G. Pasquier Merino
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias
en Ciencias y Humanidades, UNAM

David S. Monachon
Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, UNAM

La urbanización fue sin duda uno de los fenómenos más importantes del último siglo. A inicios del siglo xx, las ciudades concentraban alrededor del 15% de la población mundial; a inicios del siglo xxi a poco más de la mitad. El crecimiento urbano ha tenido diferentes patrones en el mundo, en algunas regiones esta tendencia se ha estabilizado, éste es el caso de América Latina, donde actualmente las tasas de urbanización superan el 80%. Sin embargo, en amplias regiones de África y Asia Meridional es un proceso en marcha, por lo que se estima que para mediados de este siglo las ciudades concentrarán dos terceras partes de la población mundial.

Las ciudades son espacios donde se concentran los poderes sociales, políticos y económicos, en éstas se concentra también el acceso a infraestructura, servicios y empleos, lo que se traduce en la generación de poco más del 80% del PIB mundial (UN-Habitat, 2016). Migrar a la ciudad fue para muchos un acto de esperanza, sin embargo, la relación entre urbanización y prosperidad económica no es automática. Las ciudades también han generado fuertes desigualdades internas, sobre todo en el Sur Global,¹ donde la migración a las

¹ La expresión de “Sur Global” ha sido utilizada de manera creciente en las últimas décadas para hacer referencia a los países y regiones del mundo que comparten una historia de colonialismo y una estructura social y económica con grandes desigualdades, comúnmente denominadas como “Tercer

ciudades no ha cumplido con las expectativas de movilidad social, generando crecientes tasas de población urbana en pobreza, con empleos precarios, a menudo en el sector informal, y con una amplia gama de vulnerabilidades.

La concentración demográfica y los modos de vida urbanos trajeron consigo un fuerte incremento en la demanda de recursos, que son importados de otras regiones y las ciudades consumen en forma de bienes y servicios, para después desecharlos como residuos y emisiones contaminantes. En este sentido resulta ilustrativo señalar que, a pesar de ocupar apenas 0.2% de la superficie terrestre (FAO, 2014), las ciudades generan 75% de los gases de efecto invernadero (UNEP, 2021). Los retos de sustentabilidad impuestos por el crecimiento urbano fueron reconocidos en la arena internacional desde la década de 1990, sin embargo, subsisten grandes divergencias entre la retórica y el efectivo impulso de acciones que permitan generar trayectorias de cambio.

La urbanización ha sido, también, uno de los principales motores de transformación de los sistemas alimentarios. El abasto de alimentos a las ciudades se ha garantizado en buena medida a partir de la industrialización de los sistemas alimentarios y la globalización de los mercados; sin embargo, estos mecanismos han generado la concentración de la toma de decisiones en importantes retos para la sustentabilidad económica, social y ambiental de los sistemas alimentarios.

Actualmente, las ciudades ofrecen una amplia gama de oferta alimentaria. Para muchos, es también una alimentación poco sana que acarrea múltiples problemas de salud y, en ocasiones, condiciones de inseguridad alimentaria, considerando tanto el acceso como la calidad de los alimentos consumidos. La venta de alimentos en las ciudades absorbe un importante número de trabajadores, pero es un sector donde predomina la precariedad laboral. También persisten problemas de inocuidad, sobre todo vinculados con los espacios informales de venta de alimentos, que no cuentan con la infraestructura adecuada y donde resuelven una parte de sus necesidades alimentarias cotidianas muchas personas que viven en ciudades del Sur Global. Al mismo tiempo, la alimentación de y en las ciudades genera una parte importante de los gases de efecto invernadero –asociados con los sistemas alimentarios– y del desperdicio de alimentos, además de contribuir en los espacios urbanos y rurales con

mundo” o “Mundo en desarrollo o subdesarrollado”, buscando tomar distancia de los supuestos jerárquicos implícitos en el uso de estos términos.

la pérdida y contaminación de los suelos y mantos acuíferos, el cambio de uso de suelo y la pérdida masiva de la biodiversidad.

En las últimas décadas, movimientos sociales en diversas ciudades del mundo han cuestionado la idea de que los alimentos sean considerados una mercancía como cualquier otra, destacando su importancia para el bienestar humano y las consecuencias que tienen para el planeta los modos de producción, transformación, distribución y consumo (Brand *et al.*, 2017). De manera paralela, se han multiplicado las iniciativas que buscan reconstruir los vínculos territoriales, comerciales y cognitivos entre consumidores y productores (López, 2015; Méndez & Monteserin, 2017; Espinosa *et al.*, 2020; González *et al.*, 2020). A pesar de que estas iniciativas se encuentran aún poco articuladas, va tomando fuerza la idea de que la gobernanza de los sistemas alimentarios no debiera ser un espacio exclusivo de los gobiernos nacionales, las instancias internacionales y las corporaciones comerciales, sino un asunto de interés público que debe estar regido por una gobernanza participativa y guiado por valores como la salud pública, la justicia social y la integridad ecológica.

Durante los últimos diez años, algunos gobiernos locales han suscrito estos principios, sobre todo en las ciudades de los países del norte de América y Europa. Esta tendencia se ha visto reflejada en la firma del “Pacto de política alimentaria urbana”, conocido como El Pacto de Milán, instrumento publicado en 2015, que reconoce el papel estratégico de las ciudades para el desarrollo de sistemas alimentarios sostenibles y la promoción de dietas saludables; suscrito hasta ahora por más de 200 ciudades del mundo. También cabe señalar que en la Convención UN Hábitat III, llevada a cabo en 2016 con el fin de acordar los principios guía para la urbanización de los próximos 20 años, se hizo explícita la necesidad de mejorar la seguridad alimentaria y nutricional, fortalecer la planeación de los sistemas alimentarios y coordinar políticas alimentarias.²

La transformación de los sistemas alimentarios urbanos es un tema complejo que incluye una amplia diversidad de situaciones, retos, grupos de interés y visiones distintas. Los esfuerzos realizados a la fecha para sistematizar las experiencias y casos de estudio en esta área coinciden en resaltar la importancia de desarrollar políticas alimentarias urbanas y fomentar la colaboración inter-

² Esta conferencia, como sus predecesoras, fueron organizadas por el Programa de la Organización de las Naciones Unidas UN-Hábitat, fundado en 1978 con el mandato de atender las problemáticas urbanas.

sectorial, así como de reconocer el papel de los pequeños productores en el abastecimiento de alimentos en las ciudades y los territorios colindantes para promover sistemas alimentarios más resilientes, justos y sostenibles.

Este libro representa un esfuerzo por comprender y documentar las realidades y retos que enfrenta la construcción de esquemas alimentarios más sustentables en la Ciudad de México. Su desarrollo está basado en la reflexión de un equipo multidisciplinario de académicos que colaboraron en el proyecto “Innovaciones socioambientales para fortalecer los sistemas agroalimentarios desde las instituciones de educación e investigación. Redes Alimentarias Alternativas y Sustentabilidad en la Ciudad de México”, y en el que participaron 22 redes alimentarias alternativas que operan en la Ciudad de México y más de 60 productores agroecológicos ubicados en el área de suelo de conservación de la ciudad,³ en las delegaciones de Milpa Alta, Xochimilco y Tlalpan.

La Ciudad de México

A modo de apertura, a continuación se integra información general sobre la alimentación en la Ciudad de México, la producción de alimentos en el área de suelo de conservación y el movimiento de las Redes Alimentarias Alternativas de la ciudad.

La demarcación política de la Ciudad de México tiene una población de 9 millones 209 mil 944 habitantes (INEGI, 2020), sin embargo, forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de México, que cuenta con aproximadamente 22 millones de personas. Algunos autores señalan que aproximadamente 80% de los alimentos consumidos en la ciudad provienen de otros estados del

³ En 1976 fue publicada la Ley General de Asentamientos Humanos y para el caso del entonces Distrito Federal, la Ley de Desarrollo Urbano, cuyo objetivo es la regulación del ordenamiento territorial, incluyendo la determinación de los usos, destinos y reservas del suelo, su clasificación y su zonificación (PAOT, 2002).

En 2010, La Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal define como Suelo de Conservación “Las zonas que por sus características ecológicas proveen servicios ambientales, de conformidad con lo establecido en la Ley Ambiental del Distrito Federal, necesarios para el mantenimiento de la calidad de vida de los habitantes del Distrito Federal. Las poligonales del suelo de conservación estarán determinadas por el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal”. (Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 2010-07-15).

país, principalmente de la zona centro, Veracruz y Michoacán, o del extranjero (FAO, 2015), sin embargo, cabe señalar que se trata de un dato difícil de corroborar. La distribución de alimentos en la ciudad está organizada a partir de un mercado mayorista (la Central de Abastos), que opera como conector entre las zonas de producción y una amplia red de aprovisionamiento que incluye puestos callejeros, verdulerías, misceláneas, mercados públicos, tianguis y supermercados. No obstante, en los últimos años se observa una acelerada expansión de cadenas de supermercados que cuentan con sus propios mecanismos de aprovisionamiento, lo que ha disminuido la importancia de la Central de Abasto en la ciudad.

Alrededor de 20% de los alimentos consumidos en la ciudad son producidos en lo que se conoce como área de suelo de conservación (SEDEMA, 2016), que formalmente representa 59% del territorio de la ciudad (equivalente a 87 204 has). Esta área incluye fracciones de diversas alcaldías, la mayor proporción se ubica al sur de la ciudad e incluye serranías (la Sierra del Chichinautzin, la Sierra del Ajusco, la Sierra de las Cruces) y planicies lacustres (Xochimilco-Tláhuac y Chalco), 69% de esta área es de propiedad social y está integrada tanto por ejidos como por comunidades agrarias. Las tres alcaldías que abarcan la mayor proporción del área de suelo de conservación: Milpa Alta (32%), Tlalpan (29%) y Xochimilco (12%). Estas áreas albergan diversos ecosistemas, 42% de su superficie está ocupada por bosques (37400 has), 39% por zonas agrícolas (35 000 has) y el resto está ocupado por matorrales, pastizales y vegetación acuática y subacuática y uso urbano (SEDEMA, 2016).

Además de proveer alimentos, estas áreas brindan servicios ecosistémicos que benefician tanto a sus pobladores como al resto de los habitantes de la ciudad. Por su importancia destacan: la recarga de acuíferos, la regulación microclimática, el control de la erosión y la conservación de los ciclos hidrológico y biogeoquímico, la captura de carbono y retención de partículas suspendidas; además de ser fundamentales para la conservación de la biodiversidad, dado que albergan una amplia diversidad de especies de flora y fauna silvestre, incluyendo 47 especies endémicas (CONABIO, 1998) y diversas especies migratorias.

A pesar de este estatuto, el área de suelo de conservación de la ciudad enfrenta múltiples presiones que provocan la pérdida de especies, suelo, agua y recursos minerales, contaminación ambiental, plagas y enfermedades foresta-

les. Entre éstas destaca la alta tasa de deforestación provocada por el cambio de uso de suelo asociado con el crecimiento urbano, la tala clandestina y los incendios forestales, así como el incremento de las plagas y enfermedades forestales. Como resultado, los servicios ecosistémicos brindados por esta área se ven comprometidos y muchas de las especies de flora y fauna que albergan se encuentran en peligro de extinción, principalmente por la transformación de sus hábitats.

Desde una perspectiva social, debe destacarse que estas áreas son parte de la identidad social de los pueblos originarios que las habitan y un elemento importante de su base productiva. Las principales actividades económicas desarrolladas son la agropecuaria y la turística; sin embargo, la baja rentabilidad de éstas ha provocado que su población se emplee de manera creciente en el sector terciario.

La Población Económicamente Activa dedicada al sector primario en la ciudad es de 0.49%, en las tres alcaldías estudiadas es de 6.95% para el caso de Milpa Alta, 2.66% para Xochimilco y 0.72% para Tlalpan (inegi, 2017). Las actividades agrícolas son predominantemente de temporal. En general, se documenta un incremento en el número de productos y una disminución en la superficie agrícola. En particular, se muestra una tendencia a la baja en los cultivos de ciclo corto y anuales, mientras los cultivos perennes han incrementado su cobertura. Los principales cultivos cíclicos son el maíz y la avena forrajera, mientras el nopal-verdura es el principal cultivo de ciclo largo. Las alcaldías con mayor actividad agrícola son Tlalpan (producción de avena forrajera), Milpa Alta (nopal-verdura), Tláhuac y Xochimilco (flores y hortalizas). La producción pecuaria de la Ciudad de México es baja y, en su mayoría, es de traspatio. Ésta incluye la producción porcina, bovina, ovina, avícola y apicultura. Los principales subproductos obtenidos son leche bovina, huevo y miel. Los datos del inventario ganadero, por su parte, muestran una predominancia de ganado porcino, con una tendencia importante a la baja en todos los tipos de ganado (Sedema, 2016).

Al mismo tiempo, es importante destacar que, a pesar de existir un marco jurídico que reconoce el derecho a una alimentación nutritiva, suficiente y de calidad (Artículo 4to de la Constitución), y pese a que la Ciudad de México cuenta con una disponibilidad suficiente de alimentos, se genera un desperdicio que supera el 35%, mientras que inegi reporta que 17.8% de la población

tiene “carencias por acceso a la alimentación nutritiva y de calidad”, 73% tienen sobrepeso u obesidad, 20% hipertensión y 12.3% ha sido diagnosticado con diabetes.

Existe una idea generalizada sobre la poca relevancia del sector agropecuario de la Ciudad de México. No obstante, si se lograra consolidar la transición a la agroecología, que ya han iniciado muchos productores por sus propios medios, y ampliar sustancialmente su extensión en el territorio, esta zona tendría un potencial importante para la construcción de alternativas alimentarias más sustentables en la ciudad. Una estrategia de este tipo podría generar sinergias positivas tanto con el cuidado y conservación de las áreas de suelo de conservación, como con la oferta alimentaria para la ciudad, con atención particular a los grupos vulnerables.

El proyecto que dio origen al presente libro

El libro está conformado por breves textos que reflexionan sobre las prácticas alimentarias en la Ciudad de México, la sostenibilidad y el papel de las Redes Alimentarias Alternativas y los productores y productoras del área de suelo de conservación en la transformación de los sistemas alimentarios de la Ciudad de México.

Los textos que integran la obra presentan reflexiones de las investigadoras e investigadores que participaron en el proyecto en el marco de un equipo multidisciplinario integrado por especialistas en ciencias sociales, naturales y diseño reunidos con el fin de reflexionar de manera colectiva sobre las características de los sistemas alimentarios urbanos, los retos que enfrenta su transformación y los posibles detonadores de cambio que puedan fortalecer este proceso.

Los objetivos de este proyecto incluyeron la documentación de los esfuerzos en marcha para crear alternativas de producción y distribución de alimentos en la Ciudad de México; la discusión con diversos actores sobre los problemas percibidos en torno a la alimentación, las prioridades para promover transiciones hacia la sustentabilidad y los retos que esto implica; la identificación de temas clave para el desarrollo de políticas alimentarias sustentables

en la ciudad; así como las áreas en que las universidades pueden contribuir para fortalecer algunos de los procesos en curso.

En esta primera aportación se integra una descripción general de los ejercicios y técnicas de investigación desarrollados a lo largo del proyecto, mismos que fueron retomados por las investigadoras e investigadores en el desarrollo de sus propuestas particulares. El proyecto se desarrolló bajo un enfoque de investigación-acción, en el marco del cual se buscó integrar la visión de los diferentes actores involucrados, en particular los productores, los representantes de las Redes Alimentarias Alternativas (RAA), los consumidores de esas redes y de la comunidad universitaria, así como de los académicos involucrados en el proyecto. Los textos que integran este libro fueron desarrollados a partir de las actividades de investigación y de los diferentes espacios de intercambio y construcción colectiva de intervención. A continuación, se comparten las estrategias implementadas a lo largo del proyecto.

Con el fin de conocer las realidades y puntos de vista de las y los productores se visitaron y entrevistaron a los responsables de 60 unidades de producción que consideran trabajar con técnicas más amigables con el medio ambiente y la salud en las alcaldías de Milpa Alta, Tlalpan y Xochimilco. Se realizaron también 45 reuniones virtuales con integrantes de 22 RAA que operan en la ciudad y se llevaron a cabo seis grupos de discusión por medios virtuales y una encuesta con consumidores pertenecientes a la comunidad universitaria de la UNAM.

Las entrevistas con productores se aplicaron a partir de una guía de entrevista semiestructurada organizada en distintos módulos temáticos, buscando incorporar información valiosa para las diferentes perspectivas incluidas en el proyecto, a saber: información general, organización, tenencia, características de las unidades de producción, consumo, producción, comercialización y distribución, valoración y sistemas de garantía, inocuidad, impactos de pandemia por COVID-19 y sustentabilidad. Este cuestionario fue aplicado de manera presencial. Con base en ello se elaboró un archivo de grabaciones con sus respectivas transcripciones, una base de datos que reúne la información y un archivo fotográfico.

Las reuniones con miembros de las RAA estuvieron enfocadas hacia temas específicos, buscando identificar las problemáticas que enfrentan en relación con la comercialización y distribución, la operación de estos co-

lectivos, los procesos de garantía y acompañamiento a productores, en torno a la consolidación de un Sistema Participativo de Garantía (SPG) en la ciudad. También se participó en las reuniones vinculadas con diferentes grupos de trabajo conformados con las mismas RAA para la construcción colectiva de la ruta crítica para la implementación del SPG. De manera paralela, se abrieron otros espacios de discusión en el marco de los procesos de capacitación que permitieron a las RAA de la Ciudad de México conocer otras experiencias nacionales e internacionales. Estos espacios incluyeron diversos conversatorios virtuales abiertos al público, donde la palabra fue dada integralmente a las iniciativas, así como un encuentro nacional con diferentes organizaciones mexicanas en torno al mencionado Sistema Participativo de Garantía, y un encuentro con diversas RAA de la ciudad y algunas otras iniciativas de otras entidades del país.

El proyecto en el que se desarrollaron los distintos componentes antes descritos fue llevado a cabo en el periodo 2020-2022, por lo que las actividades previstas fueron impactadas de manera importante por las repetidas crisis sanitarias vinculadas con la pandemia de COVID-19. Esta situación generó, de un lado, dificultades de acceso a campo y de realización de visitas *in situ* durante largos periodos, pero permitió también, indagar hacia la construcción de otras estrategias de vinculación y diálogos con los actores del proyecto, a través de las vías virtuales. En paralelo, la pandemia por COVID-19 impulsó el auge de interés de todos los actores involucrados en las tecnologías digitales y la necesidad de desarrollar –desde el mismo proyecto– respuestas a esta demanda, una perspectiva que no había sido considerada al inicio del proyecto y que se contempla en la presente obra.

En los siguientes capítulos se precisarán diferentes aristas de los retos de la construcción de sistemas alimentarios más sustentables para las ciudades, a partir del estudio de caso que es la Ciudad de México. En este sentido, profundizaremos con una primera serie de textos que describen y reflexionan acerca de algunos servicios ecosistémicos brindados por el suelo de conservación de la ciudad: suelos, polinización y agua. Tratar de la sustentabilidad de los sistemas alimentarios significa también cuestionar el concepto y sus diferentes perspectivas desde la diversidad de actores a involucrar en el proceso de transición, otro tema que será tratado a continuación. El trabajo realizado en el marco de las diferentes iniciativas de las RAA, así como del

presente proyecto de investigación-acción, se vinculan con diferentes estrategias para reconstruir, desde la comunalidad, sistemas alimentarios más saludables, más democráticos, más comunitarios y finalmente alternativos al modelo dominante y que buscan intervenir en diferentes eslabones de la cadena alimentaria, con esta particular intención de reconectar a los seres humanos en torno a su alimentación. Se comparten a lo largo de los textos siguientes diferentes experiencias de intervención que se enfocan a este objetivo. Unas últimas reflexiones tratadas en esta obra se vinculan con el papel que pueden/deben jugar las instituciones de educación superior para incidir y participar en la construcción de esos nuevos modelos de sistemas alimentarios orientados a la sustentabilidad.

Referencias

- Espinosa de la Mora, D., Bracamontes Nájera L., Monachon D. (2020). Redes alimentarias alternativas: desafíos para la acción colectiva y la construcción de una política agroalimentaria incluyente. En Prunier, D., Le Galle, J., Pasquier Merino, A. G. y Espinosa de la Mora D. M. (coords.), *Justicia alimentaria en las américas. Desigualdades, alimentación y agricultura*, SDI-UNAM, CEMCA, École Urbaine de Lyon - Université de Lyon, Fundación Heinrich Böll [115-120]. Consultado en junio de 2022 en https://www.researchgate.net/publication/359073417_Justicia_y_soberania_alimentaria_en_las_Americas_Desigualdades_alimentacion_y_agricultura
- FAO. (2014). Global Land Cover (GLC-SHARE) Beta-Release 1.0 Database. Land and Water Division, John Latham, Renato Cumani, Ilaria Rosati and Mario Bloise. FAO. PDF disponible en <https://www.fao.org/uploads/media/glc-share-doc.pdf>
- FAO. (2015). *Agricultura urbana y periurbana en América Latina y el Caribe*. Ciudad de México.
- González A-L., Ajuria B., Manzano P., Sánchez J., Monachon D. (2020). Las redes alimentarias alternativas y la reconfiguración de los ambientes alimentarios en tiempos de covid-19, *Finisterra - Revista Portuguesa de Geografía*, vol. 55, N°115.

- Lahlou, S. (2019). *Installation Theory. The Societal Construction and Regulation of Behavior*. Cambridge University Press.
- López García, D. (2015). *Producir alimentos, reproducir comunidad. Redes alimentarias alternativas como formas económicas para la transformación social y ecológica*. Madrid, Libros en acción.
- IPES-Food. (2017). *What makes urban food policy happen? Insights from five case studies*. International Panel of Experts on Sustainable Food Systems.
- Méndez Gutiérrez del Valle R., & Monteserín Abella O. (2017), Redes alimentarias alternativas en grandes ciudades: los mercados de productores agrarios en Madrid. *Cuadernos Geográficos*, 56(1) [193-216].
- PAOT. (2002). Regulación del suelo de conservación del Distrito Federal y Acciones para sancionar obras o actividades ilícitas. Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal.
- SEDEMA. (2016). Suelo de conservación, Gobierno de la Ciudad de México. Consultado el 18 de mayo de 2022 <https://paot.org.mx/centro/programas/suelo-corena.pdf>
- SEDEMA. Glosario de Definición. Suelo de Conservación. Consultado el 18 de mayo de 2022 en <http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/glosario-definicion/Suelo%20de%20Conservaci%C3%B3n>





Foto: Gustavo Aguiñaga Rodríguez

CAPÍTULO 2

TRANSITANDO HACIA UNA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA SUSTENTABLE EN EL SUELO DE CONSERVACIÓN (CIUDAD DE MÉXICO)

Helena Cotler Avalos
Centro de Investigación en
Ciencias de Información Geoespacial

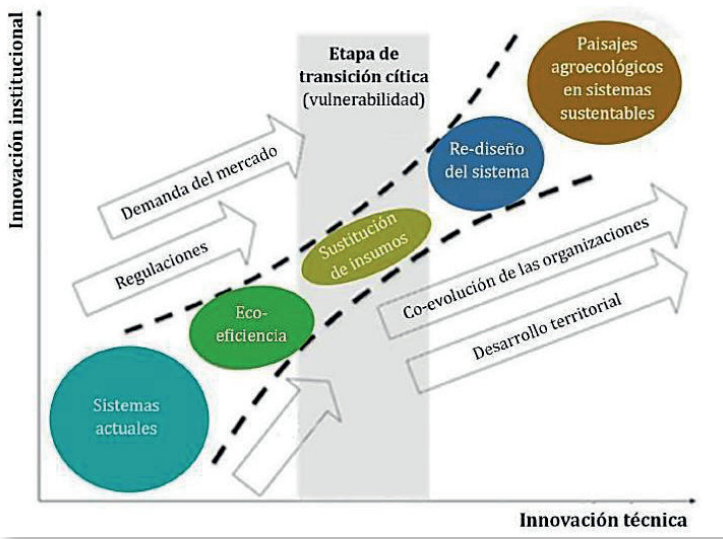
Introducción

La zona conocida como Suelo de Conservación que bordea la Ciudad de México tiene una larga historia agrícola basada en la agrobiodiversidad de la milpa. Sin embargo, desde mediados del siglo pasado, esta región ha recibido grandes presiones. Por un lado, el intenso crecimiento urbano de la ciudad ha invadido poco a poco las zonas agrícolas; esta situación aunada a los bajos precios de las cosechas y a escasas oportunidades en el área rural siguen promoviendo la migración de jóvenes hacia la ciudad, ocasionando una escasez de mano de obra en el campo y la falta de recambio generacional (Ezcurra *et al.*, 1999; Serratos *et al.*, 2016). Por otro lado, durante décadas la política agrícola nacional ha privilegiado paquetes tecnológicos, basados en semillas híbridas, pesticidas y monocultivos (Cotler *et al.*, 2019), lo cual ha generado cambios en los métodos de cultivos y ocasionado una fuerte erosión cultural. A pesar de estas presiones, algunos pobladores de los pueblos originarios del Suelo de Conservación siguen preservando semillas nativas, métodos de cultivo y tradiciones alimentarias (San Vicente y Mota, 2018).

Transitar de una agricultura convencional hacia una sustentable (con uso de semillas nativas, sin pesticidas, con incorporación de insumos orgánicos) requiere de múltiples transiciones, que incluyen innovaciones y cambios técnicos, productivos y ecológicos en los agroecosistemas, influenciados y dirigidos por factores sociales, culturales, económicos, políticos e institucionales (Tittonnell, 2019; Marasas *et al.*, 2015).

De acuerdo con Tittonell (2019) esta transición es el resultado de una interrelación entre sucesivas innovaciones técnicas (biológicas y tecnológicas) e institucionales (socioculturales, de mercado, organizacionales, normativas, etcétera.) (Figura 1). La sucesión de innovaciones puede incluir: 1) etapa de aumento de eco-eficiencia, que puede realizarse a partir de la asociación de cultivos, incorporación de plantas perennes, como frutales; 2) sustitución de insumos, consiste en el cambio de algunos agroquímicos, como fertilizantes por compuestos orgánicos, o bien de herbicidas por deshierbe manual o de pesticidas por caldos minerales; y 3) etapa de rediseño del sistema, ocurre cuando todo el sistema de producción se modifica, considerando mano de obra, mercados, insumos externos, asociación de cultivos. Ahora bien, el tránsito entre etapas requiere de impulsores o promotores tanto técnicos como institucionales, tales como la demanda del mercado, la presencia y evolución de organizaciones sociales, las regulaciones y el desarrollo territorial.

Figura 1. Transición agroecológica como resultado de la interrelación entre innovaciones técnicas e institucionales.



Fuente: Tittonell, 2019.

Con este enfoque quisimos conocer *i)* los detonadores familiares, técnicos e institucionales que están fomentando la transición hacia una agricultura sustentable en el Suelo de Conservación de la Ciudad de México, así como *ii)* los principales cambios en los métodos de cultivo.

Metodología

Se realizaron entrevistas semi-estructuradas con agricultores en tres alcaldías: Milpa Alta, Xochimilco y Tlalpan (Cuadro 1). Los temas abordados en estas entrevistas están relacionados con los aspectos personales y familiares (edad, nivel de estudios, origen), la tenencia de la tierra, los métodos de cultivo (de sus padres y abuelos y los actuales) y los detonadores (familiares, técnicos e institucionales) que propiciaron el cambio de una agricultura convencional (con pesticidas y monocultivo) a una agricultura sustentable.

Cuadro 1. Número de entrevistas realizadas por Alcaldía.

Alcaldía	Número de entrevistas
Milpa Alta	7 (cinco mujeres y dos hombres)
Xochimilco	13 (cuatro mujeres y nueve hombres)
Tlalpan	10 (tres mujeres y siete hombres)

Algunas características familiares

La cercanía del área rural del Suelo de Conservación a una gran metrópoli, como es la Ciudad de México, singulariza algunas características de sus pobladores. Por ejemplo, la edad de las personas entrevistadas es relativamente menor que la edad promedio en el área rural: 43% son menores a 59 años (entre 46 y 59) y 17% están en el rango de 30 a 45 años. Igualmente, el nivel

educativo en esta zona es mayor al promedio rural, ya que 30% cuenta con secundaria y 44% con bachillerato o licenciatura. En las tres alcaldías 43% se dedica exclusivamente a la agricultura, mientras el restante complementa sus ingresos con sueldos o pensiones. Prácticamente todos reciben algún tipo de subsidio por parte del Gobierno Federal o de la Ciudad de México. El tamaño de las parcelas es pequeño, generalmente de 0.5 a 6 hectáreas. Pocos en la montaña pueden poseer varias parcelas cuya suma puede alcanzar hasta las 35 hectáreas. La tenencia de la tierra es esencialmente social en las alcaldías de Tlalpan y Milpa Alta y de propiedad privada en Xochimilco. Un medio recurrido para facilitar la compra de insumos y la comercialización de productos es mediante la organización social. Es así que 70% de las personas entrevistadas mencionan pertenecer a alguna organización, bien cooperativa, empresa o fundación. En ellas se realizan tareas muy diversas como el rescate de prácticas tradicionales, la conservación de germoplasma nativo, la capacitación, la búsqueda de alternativas para la transformación de productos, de puntos de venta, así como la producción de alimentos saludables.

Detonadores para el cambio

La mayoría de las personas entrevistadas mencionan la importancia que han tenido los cursos o la presencia de técnicos en el campo. Los cursos mencionados fueron impartidos por instituciones académicas (Universidad Autónoma Metropolitana, Chapingo, Universidad Nacional Autónoma de México), instituciones gubernamentales (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las comunidades del Gobierno de la Ciudad de México, Comisión de Recursos Naturales del Gobierno de la Ciudad de México) o sociales (Rainforest Alliance). En ellos, además de aprender algunas técnicas, en particular, como hacer lombricomposta, manejo de plagas o recolección de lluvia, entre otros, sobresale principalmente la toma de conciencia sobre el impacto negativo de los agroquímicos sobre la salud humana, así como la salud de los suelos. A partir de esta información, los entrevistados relacionan la aplicación de estos insumos con enfermedades familiares, con posibles riesgos a la salud o el hecho de que “las tierras se sequen”. Un incentivo importante para dejar de

utilizar pesticidas es la posibilidad de tener alimentos saludables, ya que parte de la producción es para satisfacer las necesidades alimenticias familiares. La salud, humana y de la tierra, así como “tener una vida digna” constituyen entonces los principales detonadores para abandonar la aplicación de agroquímicos (especialmente plaguicidas y herbicidas). El uso de fertilizantes se conserva de manera parcial y se abandona bien por los altos costos o bien por una producción suficiente de insumos orgánicos (composta, biofertilizante, lombricomposta, estiércol). En esta etapa juegan un papel muy importante los jóvenes, hijos de propietarios, muchas veces con bachillerato o licenciatura, quienes buscan en el campo otra manera de vivir, de vincularse con la tierra, de modos más sustentables y dignos.

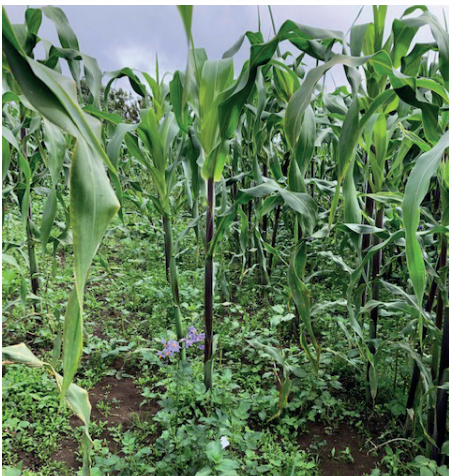
Transformaciones en los métodos de cultivo

La mayoría de las personas entrevistadas pertenecen a familias donde los abuelos y padres han trabajado la tierra. Sus métodos de cultivo a veces se han ido modificando con el tiempo, abandonando el maíz, debido a los bajos precios, cambiándolo por nopal (en Milpa Alta) o por hortalizas (en Xochimilco). Antes, prácticamente todos utilizaban algún tipo de agroquímico, usualmente fertilizante o bien químicos para el control de alguna plaga. La conciencia de los efectos negativos de los pesticidas sobre la salud humana y sobre el suelo provocaron que el primer cambio en los métodos de cultivo fuera el abandono de estos insumos, los cuales, en algunos casos, fueron reemplazados por caldos minerales o bioles.¹ El segundo cambio fue el uso de insumos orgánicos que reemplazaron a los fertilizantes. Este cambio no es sencillo ya que en la zona existe poco ganado y el estiércol es un insumo importante, tanto para su aplicación directa, así como componente de la composta. Por su parte, la elaboración de la composta requiere de espacio y de mano de obra, ambos escasos en la región. Durante décadas un paliativo fue la entrega de composta por distintas alcaldías, aunque a decir de varios entrevistados, la calidad de ésta es irregular e incierta. Como resultado, la

¹ Los caldos minerales son compuestos elaborados con base en minerales, como el azufre, cobre y calcio (cal) y se utilizan para el control de enfermedades (hongos) y también como insecticida (ácaros). Los bioles son abonos de tipo foliar orgánico, resultado de un proceso de digestión anaeróbica, de restos orgánicos de animales y vegetales (estiércol, residuos de cosecha).

composta se incorpora de manera parcial e intermitente. Aquí vale la pena recalcar la necesidad de realizar análisis de suelos y de compostas para conocer el estado de la calidad de los suelos y su necesidad de nutrientes. Una transición común es el paso de monocultivos a cultivos asociados (maíz-habas; maíz-frijol-calabaza) con presencia de quelites y el abandono del uso de herbicidas por el trabajo manual (Figuras 2, 3, 4 y 5).

Figuras 2, 3, 4 y 5. Cultivos asociados en parcelas de milpa y deshierbe manual en parcela con nopal.



Fotografías: Helena Cotler

La presencia de organizaciones sociales fortalece e impulsa la búsqueda de nuevos métodos de cultivo sostenibles, crea nuevas redes y oportunidades que abonan el camino de la transición hacia una agricultura sostenible.

La vulnerabilidad de la transición

Los cambios en los sistemas agrícolas no son de corto plazo ni tampoco lineales, más bien se han ido realizando a lo largo de décadas con muchos vaivenes. Como se menciona en la Figura 1, estos sistemas que podrían encontrarse en la etapa de “sustitución de insumos” son muy vulnerables, ya que aún no ha habido una transformación total del sistema, por lo cual la permanencia de las prácticas dependerá de factores como el rendimiento, los apoyos, el mercado, la organización y la capacitación. Sin ellos, los productores quedan desguarnecidos, y ante malos rendimientos o cualquier otro factor adverso tienden a recurrir a las prácticas y a los mercados tradicionales para poder subsistir.

La dificultad de la transición es notoria cuando se considera que muchos de los agricultores entrevistados llevan más de una década, muchas veces dos, buscando realizar una agricultura más sustentable (Lucio, 2022) y a pesar del tiempo y del conocimiento adquirido consideran que este modo de vida sigue siendo incierto.

A modo de conclusión

A contracorriente del tipo de agricultura promovida desde el Estado, algunos agricultores del Suelo de Conservación en la Ciudad de México, muchas veces hijos de propietarios, con un nivel de educación mayor a la secundaria, buscan realizar una agricultura sustentable, que les permita un modo de vida digno en las áreas rurales. La adquisición de conocimientos sobre el daño que provocan los pesticidas a la salud humana y a los suelos es un importante detonador para transitar hacia una agricultura sustentable. El segundo paso consiste en el reemplazo de los fertilizantes por insumos orgánicos y posteriormente, la búsqueda de darle un valor agregado a sus productos y encontrar puntos de venta donde estos productos sean valorados.

A pesar del largo periodo de tiempo transcurrido para muchos de ellos, sus sistemas agrícolas se encuentran en un punto vulnerable. La posibilidad de continuar en esta transición requiere de capacitación, de un continuo diálogo campesino-campesino, que les permita adquirir nuevos conocimientos sobre manejo de plagas, abonos, recolección de lluvia; la presencia de mercados que valoren los productos resultados de métodos de cultivo sustentables, apoyos en forma de equipos para la transformación de los productos; abonos de buena calidad y un conocimiento claro y permanente sobre sus suelos, en forma de monitoreo, para asegurar la incorporación correcta de nutrientes y con ello, mantener una buena calidad de sus suelos.

Al estar inmersos en una gran metrópoli, la transición hacia una producción sostenible también dependerá de la formación de ciudadanos urbanos que valoren la calidad y la diversidad de productos saludables, sin pesticidas, y la conservación de servicios ecosistémicos abastecidos por el suelo de conservación.

Referencias

- Cotler H., Robles H., Lazos, E., Etchevers, J. (2019). Agricultura, alimentación y suelos, [pp.53-84]. En Leticia Merino Pérez (coord.), *Crisis ambiental en México. Ruta para el cambio*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Lucio, L. (2022). *Análisis de la transición agroecológica en agroecosistemas periurbanos de la Ciudad de México*. Posgrado de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Marasas, M., Blandi, M. L., Berensztejn, N. D., & Fernández, V. (2015). Transición agroecológica: características, criterios y estrategias. Dos casos emblemáticos de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Agroecología*, 10 (1), 49-60.
- Ezcurra, E., Mazari-Hiriart, M., Pisanty, I., Aguilar, A. G. (1999). *The Basin of Mexico: critical environmental issues and sustainability*. United Nations University Press.
- San Vicente, A. y Mota, C. (2018). *El campo en la ciudad. La ciudad en el campo*. Fundación Semillas de Vida, México, p. 142.

- Serratos H., Castillo, F., Kato, A. T., Gómez, J. L., Morales, C. (2016). *Conservación de la diversidad y la cultura del maíz nativo en el suelo de conservación*. En CONABIO-SEDEMA. (2016). *La biodiversidad en la Ciudad de México*, vol. II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal (SEDEMA) [pp. 494-505].
- Tittonell, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo*, 51(1), 231-246.



Foto: Gustavo Aguiñaga Rodríguez

CAPÍTULO 3

ANIMALES POLINIZADORES, RETOS Y SOLUCIONES. LA CIUDAD DE MÉXICO COMO ESTUDIO DE CASO

Claudia I. Rodríguez-Flores
El Colegio de la Frontera Sur

María del Coro Arizmendi Arriaga
Facultad de Estudios Superiores - Iztacala, UNAM

La polinización es el proceso por el cual las plantas se reproducen de manera sexual formando frutos y semillas viables que garanticen una nueva generación de plantas y su permanencia en el tiempo (Arizmendi *et al.*, 2020). Asimismo, la polinización va mucho más allá, y actualmente se reconoce como uno de los procesos fundamentales para la conservación de la biodiversidad del planeta y uno de los mayores servicios ecosistémicos (Winfree, 2013; Ashworth *et al.*, 2009).

La polinización efectiva de muchas especies de plantas requiere la ayuda de un animal que mueva el polen (la célula masculina de la flor) al estigma (parte femenina de la flor) y así fecundar el óvulo. A cambio, este animal recibe algún tipo de recompensa, desde alimento, hasta protección y/o fragancias, por lo que la sobrevivencia y reproducción de muchos animales están anclada totalmente a la presencia de las plantas (Arizmendi *et al.*, 2020). Es por esto que la polinización se considera vital para la biodiversidad, ya que la labor de los polinizadores es fundamental para mantener la riqueza de especies y grupos funcionales de plantas, y de paso la variabilidad genética (Ashworth *et al.*, 2009). La polinización por animales (denominada polinización biótica) es una estrategia tan exitosa en la naturaleza, que 87% de las plantas con flor en el planeta requieren algún tipo de animal polinizador para reproducirse (Ollerton *et al.*, 2011). Los animales polinizadores más abundantes y conocidos son las abejas, pero existe una gran diversidad de polinizadores incluyendo maripos-

sas, abejorros, moscas, avispas, escarabajos, lagartijas, colibríes, murciélagos y ratones (Arizmendi *et al.*, 2020) (Figura 1).

En cuanto a la polinización como servicio ecosistémico, es decir, como beneficio para el bienestar humano producto de la interacción de los organismos en los ecosistemas, la polinización tiene un papel fundamental en la producción de alimento (Bartholomé y Lavorel, 2019). Aunque 60% de la producción mundial proviene de cultivos como el maíz, el azúcar y el arroz que no dependen de polinizadores se sabe que al menos para 43 cultivos los animales polinizadores son esenciales o altamente dependientes (Klein *et al.*, 2007). Entre estos cultivos tenemos la nuez de Brasil, el melón, el cacao, el maracuyá, el kiwi, el durazno, la manzana y la frambuesa.

Tristemente, en las últimas décadas se ha observado una disminución dramática de las poblaciones de polinizadores silvestres y domesticados en el mundo, y esta disminución va de la mano con la desaparición de las plantas polinizadas por ellos. Debido a las graves consecuencias que tiene la pérdida de los polinizadores y sus plantas, se ha llamado a esta disminución “la crisis de los polinizadores” (Arizmendi, 2009).

Una de las consecuencias más dramáticas derivada de la pérdida de los polinizadores es la crisis alimentaria (Potts *et al.*, 2010). Aunque nuestra dieta se basa principalmente en productos polinizados por el viento (principalmente cereales), la pérdida de polinizadores es un asunto de seguridad alimentaria mundial, ya que, al reducirse la abundancia y diversidad de polinizadores en los cultivos, se reduce la calidad y cantidad de frutos y semillas producidos (Klein *et al.*, 2003). Si pensamos en el valor nutricional de los cultivos dependientes de los animales, su presencia en nuestra mesa es indispensable para obtener una dieta balanceada y completa. En el caso específico de México, el nivel de dependencia de alimentos provenientes de la polinización es muy alto, donde alrededor del 85% de las especies consumidas por sus frutos y semillas dependen en alguna medida de los polinizadores (Ashworth *et al.*, 2009). Al perder a los polinizadores, nuestra dieta se vería afectada drásticamente y desaparecerían de nuestra mesa una gran cantidad de alimentos como el mango, la pitahaya, las peras, las zarzamoras, las calabazas, el aguacate, el cacao, la vainilla (Ashworth *et al.*, 2009). Incluso, la pérdida de los polinizadores afectaría a la industria ganadera, ya que la alfalfa, una de las plantas más

usadas como forraje para distintos tipos de ganado, requiere de polinizadores para su reproducción.

Sumado a lo anterior, la crisis de los polinizadores desencadenará una crisis económica. En el año 2005, Gallai y colaboradores estimaron el valor de la polinización por insectos, calculando una cifra de 153 billones de euros por año (3.5 trillones de pesos mexicanos), y aunque las estimaciones pueden cambiar entre estudios, los expertos sugieren que es indispensable estimar su valor desde la perspectiva de los productores y los consumidores, y de esa manera poder tomar decisiones de manera adecuada (FAO, 2008). De todos los cultivos, los más sensibles por la pérdida de los polinizadores son los de granos, frutos y vegetales. Al perder el servicio gratuito de la polinización natural en los cultivos, muchos productores se ven en la necesidad de adquirir o rentar colmenas de polinizadores, o incluso polinizar las plantas manualmente. Esto trae gastos inesperados y en ocasiones muy elevados que afectan la economía de los agricultores y de toda la cadena de producción, venta y distribución.

Otra de las consecuencias más importantes de la pérdida de los polinizadores es el colapso de las comunidades silvestres. Todas las especies en el planeta interactúan permanentemente entre sí y con el ambiente que nos rodea. En el caso particular de la polinización tanto plantas como animales interactúan de manera compleja, siendo frecuente observar que una especie de planta es polinizada por varios animales, y a su vez, un polinizador transporta eficientemente el polen de varias especies de plantas. Imaginémos la comunidad de polinizadores y sus plantas como una red. Si se pierden elementos en la red, esta cambiará su estructura y la pérdida de un elemento no sólo afectará a la especie que se pierde sino a todas aquellas con las que interactuaba. En una red, al eliminar animales polinizadores se pierden también plantas, ya que éstas pueden quedarse sin su polinizador principal o perder calidad en la producción de semilla. De forma similar, al eliminar especies de plantas de la red de polinización algunos polinizadores tendrán que usar recursos menos nutritivos o desplazarse en busca de nuevos recursos. Si pensamos en eliminaciones recurrentes en una red de polinización por causas naturales o relacionadas con el efecto humano, llegará un punto en el que se perderán tantos enlaces que el sistema colapsará. Es por esto que conservar a los polinizadores nativos no sólo protege la estabilidad de los ecosistemas, sino que favorece la productividad de los cultivos que dependen de la polinización na-

tural, en donde estos ofrecen un servicio ecosistémico fundamental y gratuito (Ashworth *et al.*, 2009).

Aunque la Ciudad de México ocupa solamente el 0.1% de la superficie del país, ésta constituye el área urbana más densamente poblada de todo México con una población 8.8 millones de habitantes. En la ciudad domina el paisaje urbano (48% de la superficie), seguido del natural (36%) y del periurbano (16%), de acuerdo con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal (CONABIO - SEDEMA, 2016). En la zona sur de la Ciudad de México se localiza el denominado “suelo de conservación”, el cual representa más de la mitad de la superficie territorial de la Entidad, y se considera un área esencial para la sustentabilidad de la ciudad, ya que brinda una gran diversidad de servicios ambientales como, la recarga del acuífero de la ciudad, ser un reservorio de diversidad de flora y fauna, y ofrecer una diversidad de opciones para recreación, valores escénicos y culturales; además, allí se ubica la mayor extensión de áreas agropecuarias. Por otro lado, la zona norte de la ciudad tiene un carácter principalmente urbano, y en ésta se localizan áreas verdes importantes que sirven como refugio para la fauna y la flora (Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, 2013).

Debido a la localización geográfica de la Ciudad de México, en ella destaca la presencia de una gran diversidad de comunidades vegetales propias de áreas templadas y semiáridas de México, incluyendo bosques de oyameles, encino, bosques mesófilos, pastizales de montaña y matorrales xerófitos (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, 2016). Y directamente relacionada con esta diversidad vegetal, la diversidad de animales reconocidos como polinizadores en la ciudad es notable. Para la Ciudad de México se han reportado 123 especies de abejas (incluyendo abejorros), 155 de mariposas diurnas, 23 de colibríes y 5 de murciélagos polinizadores (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, 2016; Arizmendi *et al.*, 2020). Las fuentes consultadas resaltan la necesidad de realizar estudios más detallados, ya que las cifras mostradas son preliminares y es probable que se esté subestimando la diversidad real de polinizadores de la ciudad. Sumado esto se debe considerar que, a pesar de que existen estimaciones de la riqueza en grupos como escarabajos, moscas,

avispas y mariposas nocturnas, aún no se conocen cuántas de esas especies son polinizadoras.

Figura 1. Algunos de los animales polinizadores de la Ciudad de México:
colibrí berilo (*Saucerottia beryllina*),
mariposa cometa Xochiquetzal (*Papilio multicaudata*),
abeja melífera europea (*Apis mellifera*) y
murciélago trompudo (*Choeronycteris mexicana*).



Fotografías: Carlos Soberanes-González y CONABIO (*Choeronycteris mexicana*).

Para poder proteger a los polinizadores y plantear acciones efectivas de conservación, es indispensable identificar cuáles son las principales fuentes de amenaza. En particular para la Ciudad de México, la principal amenaza sobre los polinizadores es la pérdida y fragmentación de los hábitats naturales por las necesidades de vivienda y servicios básicos para la población. Los hu-

medales de Xochimilco y Tláhuac, y la serranía de Xochimilco y Milpa Alta son las áreas más afectadas por la ocupación urbana, y en general, el suelo de conservación tiene una fuerte presión por el establecimiento de asentamientos humanos irregulares que afectan dramáticamente el equilibrio ecológico de los ecosistemas (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, 2016). Eliminar la cobertura vegetal trae consigo una cadena de eventos que incluye la fragmentación de los sitios donde viven los polinizadores y sus plantas, la pérdida de lugares de reproducción, descanso y alimentación, y el cambio en las condiciones ambientales, afectando el número de individuos y de especies presentes. Como lo vimos anteriormente, la pérdida de las poblaciones de polinizadores tiene enormes consecuencias, y en el caso de las especies endémicas de la ciudad, estos cambios pueden tener consecuencias irreversibles al favorecer su extinción.

Nosotros, como ciudadanos, podemos ayudar a la recuperación y conservación de los espacios necesarios para mantener y proteger a los polinizadores locales. En las prácticas agroecológicas, una estrategia es favorecer la presencia de franjas con flores, que son espacios ubicados dentro de las zonas de cultivo o en sus bordes, y donde crecen plantas para polinizadores ya sea de manera natural o sembradas. Asimismo, conservar y proteger las áreas de vegetación natural cercanas a los cultivos es una estrategia efectiva en el campo productivo. Dependiendo del tipo de plantas presentes en las áreas naturales y en las franjas, y del manejo que se le den a éstas, se atraerán grupos particulares de polinizadores, por lo que decidir qué plantas mantener y sembrar es muy importante en función de los servicios que aquellos le darán al cultivo (FAO, 2008; Uyttenbroeck *et al.*, 2015). Al seleccionar plantas que no sólo sean fuente de alimento, sino de reproducción y/o descanso, se garantiza que estos espacios actúen como lugares fuente, que no sólo ayudan a la polinización del cultivo, sino de las áreas naturales cercanas.

Dentro del área urbana, los ciudadanos podemos ayudar a recuperar la cobertura vegetal creando jardines para polinizadores, es decir, lugares con plantas de la zona cuyas flores sirvan de alimento a los polinizadores, sus hojas puedan ayudar al crecimiento y desarrollo de futuras mariposas, y sus ramas ofrezcan un sitio de descanso o reproducción para estos animales. Estos jardines actuarán como oasis y corredores dentro de la ciudad, que favorecerá

el retorno y permanencia de muchas especies que han sido desplazadas por nuestra presencia (Arizmendi *et al.*, 2020).

El gobierno de la Ciudad de México a través de la Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA) implementó desde 2019 un programa para capacitar a mujeres en la siembra y cuidado de jardines urbanos para polinizadores. En colaboración con la FES Iztacala, de la UNAM, se hicieron talleres de capacitación y se publicó un libro que es una guía para sembrar estos jardines (SEDEMA, 2020). En 2021 se tenían 539 jardines en donde se plantaron un total de 3 641 plantas nativas, para mayo del 2022 este número se ha incrementado a 623 jardines para polinizadores, 535 de ellos como parte del programa Jardines para la Vida. Estos jardines son cuidados y mantenidos por mujeres que, al participar en el programa, se denominan mujeres polinizadoras. En ellos se plantan especies importantes para los polinizadores mezcladas con especies de importancia alimenticia y/o medicinal. De la misma manera, el gobierno ha trabajado con la ciudadanía para restaurar parques y camellones, teniendo en mente la conservación de los polinizadores. Tal es el caso del canal nacional, acequia construida desde tiempos prehispánicos y que desde 2019 se ha limpiado y restaurado, teniendo hoy en día un parque lineal donde se pueden ver muchas especies llamativas, como los colibríes, visitando flores.

Otra de las amenazas a los polinizadores en la Ciudad de México, principalmente en el área productiva, es el uso inadecuado de agroquímicos incluyendo pesticidas, herbicidas y fertilizantes químicos cuyos compuestos o sus desechos pueden ser tóxicos para los organismos y para el hombre mismo (i.e. Ribeiro-Oliveira, 2017; Vega-Oliva, 2017, FAO, 2018). Los agroquímicos afectan a todos los polinizadores, tanto silvestres como domesticados, y tienen distintas consecuencias. En el caso de los insectos polinizadores silvestres, los agroquímicos pueden causar la muerte y cambios en el comportamiento, como desorientación, pérdida de la capacidad de aprendizaje y de la memoria olfativa; adicionalmente, el uso de herbicidas para la eliminación de “malezas” afecta la disponibilidad de alimento y zonas de reproducción para muchos animales. Uno de los casos más dramáticos ocurre con la abeja melífera europea, la especie de polinizador más importante del planeta que, como consecuencia del uso de pesticidas y la aparición del llamado Desorden del Colapso de las Colonias (CCD), ha sido la causa de la pérdida de millones de abejas en el mundo (Klein *et al.*, 2007; FAO, 2008). El control biológico de plagas es una alterna-

tiva amigable para los productores y se basa en el uso de enemigos naturales. En los ecosistemas en equilibrio, ante la presencia de una plaga, el sistema puede responder de manera natural y cuenta con estrategias para controlar el desbalance. Sin embargo, en los monocultivos (espacios grandes de tierra dominados por una especie de planta) cuando aparece una plaga el ecosistema carece de los recursos naturales que puedan ayudar a controlarla. En el contexto productivo, la protección de las áreas silvestres cercanas a los cultivos se vuelve fundamental, ya que la presencia de una mayor diversidad de plantas y animales ayudará a que las plagas puedan ser controladas de manera natural. Está bien documentado que muchas especies de moscas, avispas, catarinas y aves actúan como control biológico de plagas comunes en los cultivos como orugas y pulgones (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, 2016), y la presencia de estos animales está ligada completamente a la presencia de espacios en buen estado de conservación. La contaminación del agua con los lixiviados agrícolas provenientes de pesticidas o de fertilizantes químicos es otro gran problema que afecta a todos los seres vivos incluyendo por supuesto al hombre (FAO, 2018).

Dentro del proyecto “Redes Alimentarias Alternativas y Sustentabilidad en la Ciudad de México” de la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se realizaron entrevistas a productores, transformadores y comerciantes de la Ciudad de México con el fin de diagnosticar su conocimiento y percepción respecto de los polinizadores y sus retos. Se obtuvieron 60 entrevistas: 20 en Milpa Alta, 20 en Xochimilco y 20 en Tlalpan. 71.6% de los encuestados mencionó saber que existen los polinizadores y reconocen su importancia. Los insectos fueron los animales más mencionados (72.09%) seguidos por los colibríes (12.40%) y murciélagos (8.53%). Respecto de las plantas, los encuestados mencionaron 74 especies donde 65 eran hierbas, 3 arbustos y 6 árboles frutales. El hecho de que más del 70% de las personas encuestadas conocieran sobre animales polinizadores y sus amenazas es fundamental, ya que indica que la problemática alrededor de este grupo de animales y sus plantas ha alcanzado a los distintos niveles organización de la sociedad, siendo un concepto que ya no es ajeno y que implica transferencia de información por distintos medios. Sin embargo, el grado de conocimiento y reconocimiento de la problemática y de las soluciones

es drásticamente diferente para un productor respecto de un transformador o un comerciante, donde obviamente por la experiencia de estar en el campo en contacto con la biodiversidad y con los procesos naturales, los productores tienen un dominio del tema de los polinizadores marcadamente mayor.

En particular, para los productores, se identificaron dos visiones que pueden jugar un rol muy distinto en el proceso de establecimiento de prácticas agrosustentables. En un primer grupo se encuentran aquellos productores que están centrados en el producto de interés (nopal o maíz, por ejemplo), y su visión ha estado más concentrada en incrementar de manera ecológica la calidad y cantidad su producción. Por otro lado, están aquellos productores que, a pesar de tener un mercado específico, se involucran en todos los aspectos alrededor de la actividad y tienen una visión mucho más general de la realidad de sus tierras, de la de sus vecinos, de la legislación y hasta de la problemática de conservación global. En general, los productores hablan con seguridad y conocimiento sobre la gran diversidad de polinizadores en la zona, identificando con claridad grupos de animales como abejas, abejorros, avispas, escarabajos, moscas, mariposas, colibríes y murciélagos. Aquí podemos incluir también a los transformadores y comerciantes que tienen huertos caseros, ya que adquieren la sensibilidad mencionada anteriormente, con la cual son capaces de identificar que las plantas útiles de su huerto están asociadas a animales polinizadores. Sin embargo, es importante mencionar que, aunque los productores identifican la presencia de los distintos grupos de polinizadores y de las plantas que usan, es difícil que describan específicamente qué polinizador se asocia con qué planta, por lo que ese grado de detalle no está presente. Otro resultado importante del diagnóstico es que varios participantes reconocen una disminución en la riqueza y abundancia de los recursos en el sistema, y en el caso de los polinizadores identifican la desaparición de algunos grupos como las abejas.

En cuanto a prácticas agroecológicas amigables, los antiguos mexicanos son expertos. La milpa es el sistema de producción tradicional más importante de México. La palabra proviene del náhuatl milpean de milli que significa “parcela sembrada” y de pan que significa “encima de”. La milpa se caracteriza por ser un espacio de producción dinámico donde, a diferencia del monocultivo, muchas especies crecen en conjunto aprovechando el espacio y los recursos de mejor manera. En el caso de la milpa mexicana, el producto principal

es el maíz y éste se acompaña de otras especies como frijol, calabaza, chile y tomates, además de una gran cantidad de plantas que crecen de forma natural y que también pueden ser usadas para consumo humano, como verdolagas, quintoniles, huauzontle, nabos y romeritos. En cuanto a qué sembrar en la milpa no hay una regla, y cada productor puede cultivar distintas especies de acuerdo con sus necesidades (Gobierno de México, 2021). Una milpa, rodeada de vegetación natural o con franjas de vegetación bien manejada, sin uso de plaguicidas y fertilizantes peligrosos, funcionará en equilibrio, ofreciendo una gran variedad de servicios ecosistémicos y como sitio de conservación para los polinizadores y sus recursos. Durante las entrevistas realizadas fue una constante la percepción de la pérdida de la milpa como práctica agroecológica. Productores y transformadores reconocieron que la asociación y rotación de cultivos es una práctica productiva que está desapareciendo, y que dicha desaparición conlleva inevitablemente al deterioro del suelo y del patrimonio, de la mano de la pérdida de biodiversidad y de los animales locales asociados, como los polinizadores.

Además de la iniciativa de jardines para polinizadores mencionada anteriormente, hay distintos programas encaminados a conservar, proteger, restaurar y mantener los ecosistemas y agroecosistemas del suelo de conservación de la Ciudad de México. Uno de esos es el programa Altépetl Bienestar de la SEDEMA, que en su componente “Sembrando Vida Ciudad de México” tiene por objetivo incentivar la apicultura en la región, mientras que en el componente “Bienestar para el Bosque” se propone conservar, proteger y restaurar las zonas forestales (SEDEMA, 2022). Desde el 2019 se han apoyado a 13 511 productores, y en el caso particular de las abejas, 192 productores apícolas han sido beneficiados con recursos económicos y capacitaciones que favorezcan la salud y bienestar de las abejas en la región. La mayoría de los apicultores entrevistados dentro del proyecto indicaron que crían variedades de la abeja europea (*Apis mellifera*), y sólo uno de ellos comentó manejar algunas colmenas de abejas nativas. Sin embargo, independientemente de la especie empleada, para los apicultores es clara la relación entre la abundancia y diversidad de flores y la producción de miel y sus derivados. Para ellos no sólo la presencia, sino la diversidad de plantas en la zona de manejo de las abejas es fundamental para tener miel de calidad, que pueda obtener certificación agroecológica (Sello Verde) y ser redituable económicamente. De la misma forma, en los últimos

años se ha incrementado el número de cooperativas dedicadas a la agricultura y producción pecuaria orgánica en el suelo de conservación de la Ciudad de México. Dentro del programa Economía Social de la Ciudad de México 2022 se ofrece asistencia y apoyo a cooperativas, con un amplio catálogo de productos y servicios, en las que se encuentran la transformación y comercialización de alimentos. Igualmente, se han desarrollado iniciativas de tipo privado encaminadas a apoyar el comercio justo en donde los productores de alimentos reciban una compensación adecuada a su trabajo. En el caso de los productores orgánicos de alimentos en el suelo de conservación, el cuidado y protección de la flora y fauna silvestre es una actividad fundamental, ya que los cultivos que ellos manejan incluyen productos como calabaza, chilacayote, calabacín, pepino, chayote, haba, frijol y girasol entre otros, los cuales requieren de polinizadores para su reproducción.

Finalmente, algunas ideas y creencias equivocadas alrededor de los polinizadores pueden ponerlos en riesgo, llegando a un punto en el que muchas de las especies de la ciudad podrían desaparecer. En el caso de los murciélagos, hay la creencia de que todos los murciélagos son vampiros, lo que ha hecho que muchas cuevas sean destruidas. En la Ciudad de México se han registrado 30 especies, donde la gran mayoría consumen insectos y cinco son polinizadores (Arizmendi *et al.*, 2020), y su permanencia está en riesgo por el miedo infundado que despierta en la población. Otros animales polinizadores que tienen mala reputación son las polillas, que muchas veces son dañadas por fobia o la creencia equivocada de que son un símbolo de mal augurio (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, 2016). Los colibríes también han sufrido por las creencias equivocadas. Para algunas personas hacer “amarres” (hechizos) con colibríes sirve para atraer o alejar a alguien de una relación amorosa. Esta práctica pone en riesgo a los colibríes, pues ha provocado que numerosos colibríes sean capturados y asesinados. Hasta el momento los especialistas desconocen el impacto de esta práctica, pero se sabe que muchas especies de colibríes, residentes y migratorias son capturadas para este fin (*National Geographic*, 2018).

Referencias

- Arizmendi, M. del C. (2009). La crisis de los polinizadores. CONABIO. *Biodiversitas*, 85, 1-5.
- Arizmendi, M. del C., Núñez Rosas, L. E., Meneses Ramírez, M. del R., Rodríguez Flores, C. I., Almeida, G., Navarro, L., Prado Herrera, B. C. y Berlanga, H. (2020). *Jardines para polinizadores: una herramienta para la conservación*. Secretaría de Desarrollo Institucional, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ashworth, L., Quesada, M., Casas, A., Aguilar, R. y Oyama, K. (2009). Pollinator-dependent food production in Mexico. *Biological Conservation*, 142, 1050-1057.
- Bartholomé, O. y Lavorel, S. (2019). Disentangling the diversity of definitions for the pollination ecosystem service and associated estimation methods, *Ecological Indicators*, 107, 105576.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal. (2016). *La biodiversidad en la Ciudad de México*. CONABIO, SEDEMA, México. Descarga disponible en http://ladupo.igg.unam.mx/portal/Publicaciones/Capitulos_Libros/La_biodiversidad_cdmx_indice.pdf
- Ebersole, R. (2018_abril 18). Inside the Black Market Hummingbird Love Charm Trade. *National Geographic*. Consultado el 10 de junio de 2022 en <https://www.nationalgeographic.com/animales/2018/04/dentro-del-misterioso-mundo-del-comercio-ilegal-de-colibries>
- FAO. (2018). *More people, more food, worse water? Water pollution from Agriculture: a global review*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
Descarga disponible en <https://www.fao.org/3/ca0146en/CA0146EN.pdf>
- FAO. (2008). *Rapid assessment of pollinators' status. A contribution to the international initiative for the conservation and sustainable use of pollinators*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- Gallai, N., Salles, J-M., Settele, J. y Vaissière, B. E. (2009). Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecol Econom*, 68, 810-821.

- Gobierno de México. (2021). Milpa: el corazón de la agricultura mexicana. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Consultado el 10 de junio de 2022 en <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/milpa-el-corazon-de-la-agricultura-mexicana?idiom=es>
- Klein, A. M., Steffan-Dewenter, I., Tscharntke, T. (2003). Fruit set of highland coffee increases with the diversity of pollinating bees. *Proceedings of the Royal Society*, 270, 955-961.
- Klein, A.M., Vaissière, B. E., Cane, J. H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S. A., Kremen, C., *et al.* (2007). Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B* (274), 303-313.
- Ollerton, J., Winfree, R. y Tarrant, S. (2011). How many flowering plants are pollinated by animals? *Oikos*, 120, 321-326.
- Potts, S. G., Biesmeijer, J. C., Kremen, C., Neumann, P., Schweiger, O. y Kunin, W. E. (2010). Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends Ecol. Evol.*, 25, 345-353.
- Ribeiro-Oliveira, P. C. (2017). Análisis y prevención de riesgos en el uso de fertilizantes en la agricultura. [Master en Prevención de Riesgos laborales y riesgos comunes]. Universidad de la Coruña, España.
- Secretaría del Medio Ambiente (2022). Altépetl Bienestar. SEDEMA. Consultado en mayo de 2022 en <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/altepetl>
- Secretaría del Medio Ambiente. (2020). Guía para la creación de jardines polinizadores. Jardines para la vida. Programa de mujeres polinizadoras. SEDEMA. Consultado el 15 de junio de 2022 en <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD005286.pdf>
- Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. (2013). *Primer informe 2013*. Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, México.
- Uyttenbroeck, R., Hatt, S., Piqueray, J., Paul, A., Bodson, B., Francis, F. y Monty, A. (2015). Creating Perennial Flower Strips: Think Functional! *Agriculture and Agricultural Science Procedia, Elsevier* 6: 95-101. Descargado el 20 de junio de 2022 en https://www.researchgate.net/publication/281837295_Creating_Perennial_Flower_Strips_Think_Functional/link/55fa90b608aeba1d9f3519e1/download

Vega-Oliva, C. (2017). Problemas ambientales y de salud derivados del uso de fertilizantes nitrogenados. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense, Madrid, España.

Winfree, R. (2013). Global change, biodiversity, and ecosystem services: What can we learn from studies of pollination? *Basic and Applied Ecology*, 14, 453-46.



Foto: Gustavo Aguiñaga Rodríguez

CAPÍTULO 4

EL AGUA EN LOS SISTEMAS AGROALIMENTARIOS DEL ÁREA DE SUELO DE CONSERVACIÓN EN LA CIUDAD DE MÉXICO

María Alejandra Fonseca Salazar
Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, UNAM

Rodrigo Díaz López
Licenciatura en Biología, UNAM

La seguridad alimentaria y la agricultura dependen de un insumo fundamental que es el agua. Se estima que en el mundo hay 1 386 millones de km³ de agua, sin embargo 97% de ésta es salada y se localiza en los mares y océanos, 2% se encuentra congelada en forma de glaciares, y sólo 1% se encuentra como agua dulce disponible para el ser humano (IICA, 2017). Debido a lo anterior, y considerando el aumento de la actividad industrial, así como el creciente proceso de urbanización, el suministro de agua dulce para la sociedad y su uso responsable, particularmente en la agricultura, se ha convertido en un tema central.

El uso del agua en la agricultura es crítico en términos ambientales. Por un lado, es una de las actividades que más agua consume: más de dos terceras partes del total de agua dulce, estimado a nivel mundial, se utilizan exclusivamente para la agricultura (IICA, 2017). Tan sólo en México la Comisión Nacional del Agua estima que se destina a esta actividad entre 68% y 70% de los recursos hídricos que se extraen en el país (*Gaceta UNAM*, 2018). Por otra parte, el agua con fines agrícolas también está expuesta a la contaminación por fuentes antropogénicas, como las descargas directas de aguas residuales, el tratamiento deficiente o el desarrollo de la actividad industrial. La misma agricultura constituye una de las causas más importantes de contaminación del agua por ser responsable de incorporar grandes cantidades de nutrientes y agroquímicos, sedimentos, materia orgánica, patógenos diversos, entre otros; situación que es atribuida a los cambios en la logística de producción deriva-

dos del crecimiento poblacional y el aumento progresivo de la demanda de alimentos (Evans, *et al.*, 2019).

Durante la etapa de producción de alimentos el agua se utiliza principalmente para labores de limpieza y saneamiento de las áreas de trabajo, medidas de higiene personal de los trabajadores, así como en la irrigación de los cultivos y su manejo poscosecha (Bhagwat, 2014). Sin embargo, se ha reconocido que el uso de agua con calidad deficiente en las actividades agrícolas puede tener un efecto significativo en el nivel de seguridad y la calidad de los productos cultivados (CDC, 2016). Por ejemplo, varios estudios han reportado asociaciones estadísticas significativas entre la contaminación del agua para riego y la presencia de bacterias como *Escherichia coli* en diversos tipos de hortalizas (Escobedo y Ariza, 2014; Carreño, 2021). Situaciones como la anterior representan un peligro potencial que atenta contra la estabilidad económica de los productores, su salud, y la salud de los consumidores.

En la Ciudad de México se calcula que aproximadamente 16 000 personas en 11 543 unidades de producción llevan a cabo actividades agropecuarias (FAO, 2015A). “Unas 22 800 ha de tierra se destinan a la producción de cultivos, principalmente en las alcaldías de Tlalpan, Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco. Una parte de los cultivos se producen para el autoconsumo y la venta local, mientras que existe una producción a mayor escala de nopal, amaranto, hortalizas, hierbas y plantas ornamentales para los mercados urbanos y regionales” (FAO, 2015A: 21). En la Tabla 1 se presentan algunos de los cultivos de mayor importancia censados durante el 2020 en estas tres alcaldías de la Ciudad de México, de acuerdo con datos proporcionados por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera del Gobierno de México (SIAP).

Tabla 1. Principales cultivos anualizados en tres de las principales regiones de producción agrícola de la Ciudad de México.

Xochimilco		Tlalpan		Milpa Alta	
Cultivo	Volumen de producción en toneladas	Cultivo	Volumen de producción en toneladas	Cultivo	Volumen de producción en toneladas
Nopalitos	2904	Papa	17000	Nopalitos	205360
Lechuga	800	Elote	5301	Maíz grano	1650
Maíz grano	790	Maíz grano	1170	Papa	9975
Calabacita	170	Calabacita	119	Zanahoria	1300
Romerito	63.5	Zanahoria	185	Elote	1039.5t
Amaranto	94	Pera	35	Manzana	529
Brócoli	38	Manzana	15	Calabacita	124
Frijol	4	Frijol	3	Brócoli	83

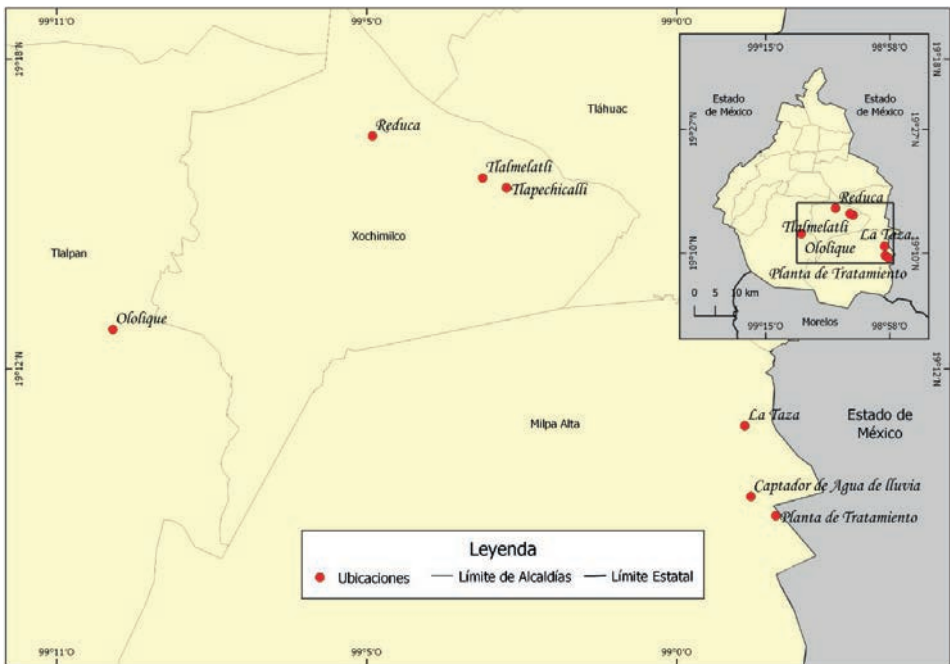
Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SIAP (2020).

En el marco de este proyecto se analizaron cinco unidades de producción agrícola en el sur de la Ciudad de México. En cada una de ellas se evaluó la calidad química y microbiológica del agua utilizada para tareas de irrigación, así como la de algunas hortalizas cultivadas. Las unidades de producción se localizan en la alcaldía Xochimilco (Tlalmelatli, Tlapechicalli y Reeduca A. C.), otra se encuentra en Tlalpan (San Miguel Topilejo) y la última se localiza en Milpa Alta (San Antonio Tecómitl) (ver Figura 1). De las unidades que se muestrearon, en Xochimilco y Tlalpan fue en donde se encontró la siembra de hortalizas, principalmente para la comercialización, y en Milpa Alta el cultivo de frutales. Fue por esto que en Xochimilco y Tlalpan se tomaron muestras de agua y hortalizas y en Milpa Alta sólo muestras de agua.

Las fuentes de obtención de agua para riego fueron distintas en cada unidad de producción. En la alcaldía de Xochimilco, el agua que se utiliza para el riego proviene de la Planta de Tratamiento de Cerro de la Estrella (agua residual parcialmente tratada), las descargas directas de la zona urbana hacia los canales

y agua potable que obtienen por medio de mangueras que llevan agua desde las afueras de la zona chinampera. Transportar el agua desde zonas externas a las chinampas ha surgido como alternativa para los productores por la falta de agua y la mala calidad que saben tiene el agua (Zambrano, *et al.*, 2009; Pérez-Belmont, *et al.*, 2019, Eakin, *et al.*, 2019). En las unidades productivas de Tlalpan y Milpa Alta se utiliza agua de lluvia, que es almacenada en ollas de captación, las cuales son parte del Programa para el Desarrollo Rural Sustentable que se instauró en 2014 con el proyecto *Captación y uso eficiente del agua para uso doméstico y actividades productivas primarias sustentables* (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2015).

Figura 1. Mapa de localización de los sitios de muestreo.



Fuente: Elaboración propia con apoyo de Héctor Noé Rangel Gómez y Rodrigo Díaz López.

El agua con mala calidad tiene el potencial de transportar diversos contaminantes de origen biológico y químico. Entre los microorganismos más importantes que afectan la calidad microbiológica del agua están las bacterias (Coliformes fecales, *Escherichia coli* y *Salmonella sp*), los protozoarios parásitos (como *Giardia lamblia*), los helmintos (*Ascaris lumbricoides*), etcétera. Mientras que entre las sustancias químicas más relevantes para la calidad del agua se tiene a los metales pesados (como el plomo o el mercurio), los nitratos y los fosfatos (Kreger, 2004; Hassan, 2019). La presencia de estos contaminantes en los alimentos es causante de más de 200 enfermedades que van desde infecciones diarreicas hasta algunos tipos de cáncer, en el caso de los metales pesados. Por ejemplo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que las infecciones diarreicas asociadas al consumo de alimentos contaminados por bacterias como *Escherichia coli* y *Vibrio cholerae* enferman a un aproximado de 550 millones de personas y provocan 230 000 muertes a nivel mundial, cada año (FAO, 2015B; OMS, 2020).

El uso de agua contaminada en actividades antrópicas, incluyendo las de la cadena alimentaria, puede crear rutas de exposición a los microorganismos y sustancias antes mencionados (Boelee *et al.*, 2019). Debido a ello, y considerando el nivel de importancia del agua en los sistemas de producción agrícola, se argumenta que para producir y disponer de alimentos inocuos resulta fundamental tener acceso a recursos hídricos seguros y de buena calidad (Chavarrías, 2015). Es por eso que la evaluación de la calidad de los mismos constituye una labor indispensable para el logro de la seguridad alimentaria.

Considerando lo anterior, se propuso evaluar la presencia de microorganismos indicadores de contaminación fecal (por ejemplo, Coliformes fecales y Enterococos fecales), la bacteria potencialmente patógena (*Escherichia coli*), metales pesados (arsénico, cadmio, cromo, plomo y mercurio) y plaguicidas (Aldrín, Alfa-BHC, Heptacloro, entre otros) en agua y hortalizas. Las bacterias fueron cuantificadas por el procedimiento de filtración por membrana, un método de separación física cuya fuerza impulsora es la diferencia de presión entre ambos lados de una membrana con poros de 0.45 μm , que impide el paso de las bacterias para después ser cultivadas y cuantificadas (ALFA LAVAL, 2015). Dicho proceso se realizó en el Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad del Instituto de Ecología de la UNAM. Por otra parte, los análisis de metales pesados y plaguicidas fueron elaborados en el laboratorio espe-

cializado en análisis de agua IDECA S. A. de C. V., para poder decidir si eran seguras las concentraciones de cada parámetro mencionado anteriormente, se tomaron como referencia los límites máximos permisibles establecidos en los documentos citados en la Tabla 2.

Tabla 2. Documentos oficiales utilizados como referencia para la evaluación de la calidad del agua y hortalizas.

Nombre del documento	Enfoque
Norma Oficial Mexicana NOM-003-ECOL-1997	Establece los límites permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reutilizan en servicios al público.
Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 6.40.50:08	Tiene el objetivo de establecer los parámetros microbiológicos de la inocuidad de los alimentos y sus límites de aceptación para el registro y la vigilancia en los puntos de comercialización.
Norma Nacional de Seguridad Alimentaria: Niveles máximos de contaminantes en los alimentos, de la República Popular China.	Esta Norma estipula los indicadores de niveles máximos de plomo, cadmio, mercurio, arsénico, estaño, níquel, cromo, nitrato, nitrito, benzo(a)pireno, N-nitrosaminas, bifenilos policlorados y 3 cloro-1,2 propanodiol en los alimentos.

Fuente: Elaboración propia.

En Xochimilco se observó que varios de los productores llevan a cabo lavados previos de las hortalizas para ser empacadas para su venta final, pues saben que muchas veces la calidad del agua es deficiente y buscan así proteger al consumidor. Sin embargo, este lavado se hace en dos tinas llenas que se utilizan repetidamente para enjuagar varias plantas de lechuga, acelga, col, kale, etcétera, en un mismo ciclo de enjuague. Esto propicia que en el agua se concentren microorganismos, logrando un efecto adverso al deseado.

Los resultados preliminares mostraron que, en términos de calidad microbiológica, el agua de lluvia colectada en Tlalpan es de buena calidad, según

lo establecido en la normatividad. Sin embargo, el agua muestreada en Xochimilco (a excepción de la unidad Reduca) y Milpa Alta sobrepasa los límites establecidos para Coliformes fecales (ver tabla 3). En cuanto a la presencia de metales pesados, el agua colectada en Milpa Alta y Tlalpan presenta niveles de concentración muy por debajo de los límites establecidos para todos los metales analizados (ver tabla 3). No se realizaron análisis de metales pesados en muestras de agua de Xochimilco.

Tabla 3. Parámetros evaluados y considerados por la Norma Oficial Mexicana NOM-003-ECOL-1997 en términos de calidad química y microbiológica de agua para riego. En cada sitio las bacterias se evaluaron por triplicado. Las mediciones marcadas como “No detectables” indican que al analizar la muestra, no se observó crecimiento bacteriano.

Sitio*	Matriz	Parámetro evaluado	Límite en la norma	Concentración encontrada	Técnica empleada
Topilejo, Tlalpan	Agua de lluvia	Coliformes fecales	1000 NMP/100ml	310 UFC/100ml	
				340 UFC/100ml	
				250 UFC/100ml	
Tecómitl, Milpa Alta	Agua de lluvia “Captador 1”	Coliformes fecales	1000 NMP/100ml	1420 UFC/1000ml	
				1520 UFC/1000ml	
				1560 UFC/1000ml	
Tecómitl, Milpa Alta	Agua de lluvia “La taza”	Coliformes fecales	1000 NMP/100ml	41600 UFC/1000ml	
				58800 UFC/1000ml	
				50000 UFC/1000ml	
Tecómitl, Milpa Alta	Agua tratada “Planta de tratamiento”	Coliformes fecales	1000 NMP/100ml	2666 UFC/1000ml	Filtración por membrana
				2888 UFC/1000ml	
				3444 UFC/1000ml	
Reduca, Xochimilco	Agua residual parcialmente tratada	Coliformes fecales	1000 NMP/100ml	No detectable	
				No detectable	
				10 UFC/1000ml	
Tlapechicalli, Xochimilco	Agua residual parcialmente tratada	Coliformes fecales	1000 NMP/100ml	1570 UFC/1000ml	
				1670 UFC/1000ml	
				1350 UFC/1000ml	

Tlalmelatli, Xochimilco	Agua residual parcialmente tratada	Coliformes fecales	1000 NMP/100ml	65600 UFC/1000ml	Filtración por membrana
				68000 UFC/1000ml	
				72000 UFC/1000ml	
Topilejo, Tlalpan	Agua de lluvia	Arsénico	0.2 mg/L	<0.001 mg/L	Absorción atómica NMX-AA-051- SCFI-2016
		Cadmio	0.2 mg/L	0.0002 mg/L	
		Cromo	1 mg /L	<0.002 mg/L	
		Plomo	0.4 mg/L	0.001 mg/L	
		Mercurio	0.01mg/L	0.0005 mg/L	
Tecómitl, Milpa Alta	Agua de lluvia "Captador 1"	Arsénico	0.2 mg/L	0.002 mg/L	
		Cadmio	0.2 mg/L	<0.0001 mg/L	
		Cromo	1 mg /L	0.009 mg/L	
		Plomo	0.4 mg/L	0.013 mg/L	
		Mercurio	0.01mg/L	0.0007 mg/L	
Tecómitl, Milpa Alta	Agua de lluvia "La taza"	Arsénico	0.2 mg/L	0.003 mg/L	
		Cadmio	0.2 mg/L	<0.0001 mg/L	
		Cromo	1 mg /L	0.002 mg/L	
		Plomo	0.4 mg/L	0.001 mg/L	
		Mercurio	0.01mg/L	<0.0005 mg/L	

*En cada sitio las bacterias se evaluaron por triplicado. Las mediciones marcadas como "No detectables" indican que, al analizar la muestra, no se observó crecimiento bacteriano. Fuente: Elaboración propia.

En Tlalpan, los análisis de bacterias y metales pesados en las hortalizas mostraron que su calidad es apta para el consumo, puesto que sus concentraciones se encontraron por debajo de lo establecido en las normas consultadas (ver tablas 4 y 5). En el caso de Xochimilco, las hortalizas colectadas en Reeducación A. C., presentan una mejor calidad microbiológica que las muestreadas en las parcelas Tlapechicalli y Tlalmelatli (ver tabla 4). Finalmente, en términos de calidad química, la mayor parte de los metales pesados resultaron tener niveles de concentración por debajo de la norma que se consultó para este proyecto (ver tabla 5). No se analizaron vegetales en la unidad de Milpa Alta.

Tabla 4. Parámetros evaluados y considerados por el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 6.40.50:08 en términos de calidad microbiológica de alimentos. En cada sitio las bacterias se evaluaron por triplicado. Las mediciones marcadas como “No contables” indican que las concentraciones de bacterias son muy elevadas y su crecimiento no permitió contarlas. Las mediciones marcadas como “No detectables” indican que al analizar la muestra, no se observó crecimiento bacteriano.

Sitio	Parámetro evaluado	Matriz	Límite en la norma	Concentración encontrada	Técnica empleada
Topilejo, Tlalpan	<i>Escherichia coli</i>	Lechuga	10000 UFC/100g	No detectable	Lavado con solución PBS* pH y posterior filtración por membrana
		Acelga	10000 UFC/100g	No detectable	
		Kale	10000 UFC/100g	No detectable	
		Verdolaga	10000 UFC/100g	No detectable	
		Quelite	10000 UFC/100g	No detectable	
		Perejil	10000 UFC/100g	300 UFC/100g	
Reduca, Xochimilco	<i>Escherichia coli</i>	Lechuga	10000 UFC/100g	No contable	
		Acelga	10000 UFC/100g	No detectable	
		Kale	10000 UFC/100g	No detectable	
		Quelite	10000 UFC/100g	No detectable	
		Verdolaga	10000 UFC/100g	No detectable	
Tlapechicalli, Xochimilco	<i>Escherichia coli</i>	Lechuga	10000 UFC/100g	34200 UFC/100g	
				12600 UFC/100g	
				32400 UFC/100g	
		Arugula	10000 UFC/100g	100 UFC/100g	
				500 UFC/100g	
		Quelite	10000 UFC/100g	350 UFC/100g	
				No contable	
Verdolaga	10000 UFC/100g	No contable			
Acelga	10000 UFC/100g	No detectable			

Tlalmelatli, Xochimilco	<i>Escherichia coli</i>	Acelga	10000 UFC/100g	19600 UFC/100g	Lavado con solución PBS* pH y posterior filtración por membrana
				9500 UFC/100g	
				15950 UFC/100g	
		Lechuga	10000 UFC/100g	No contable	
		Kale	10000 UFC/100g	No contable	
		Arugula	10000 UFC/100g	No contable	
		Perejil	10000 UFC/100g	No detectable	
Espinaca	10000 UFC/100g	No detectable			

*PBS: solución salina tamponada con fosfato.

Tabla 5. Parámetros evaluados y considerados por la Norma Nacional de Seguridad Alimentaria: Niveles máximos de contaminantes en los alimentos, de la República Popular China en términos de calidad química de alimentos.

Sitio	Matriz	Parámetro evaluado*	Límite en la norma	Concentración encontrada	Técnica empleada
Topilejo, Tlalpan	Muestra compuesta de lechuga, acelga, kale, verdolaga, quelite, perejil	Arsénico	0.5 mg/kg	0.073 mg/kg	Absorción atómica NMX-AA-051-SCFI-2016
		Cadmio	0.2 mg/kg	0.0012 mg/kg	
		Cromo	0.5 mg /kg	0.040 mg/kg	
		Plomo	0.3 mg/kg	0.036 mg/kg	
		Mercurio	0.01mg/kg	0.0073 mg/kg	
Reduca, Xochimilco	Muestra compuesta de lechuga, acelga, kale, quelite y verdolaga	Arsénico	0.5 mg/kg	0.017 mg/kg	
		Cadmio	0.2 mg/kg	0.0038 mg7kg	
		Cromo	0.5 mg/kg	0.036 mg/kg	
		Mercurio	0.01 mg/kg	0.0112 mg/kg	
		Plomo	0.3 mg/kg	0.022 mg/kg	
Tlapechicalli, Xochimilco	Muestra compuesta de lechuga, arugula, acelga quelite, y verdolaga	Arsénico	0.5 mg/kg	0.011 mg/kg	
		Cadmio	0.2 mg/kg	0.0091 mg7kg	
		Cromo	0.5 mg/kg	0.050 mg/kg	
		Mercurio	0.01 mg/kg	0.0150 mg/kg	
		Plomo	0.3 mg/kg	0.105 mg/kg	

Tlalmelatlí, Xochimilco	Muestra compuesta de lechuga, acelga, perejil, espinaca, kale y arugula	Arsénico	0.5 mg/kg	0.013 mg/kg	Absorción atómica NMX-AA-051- SCFI-2016
		Cadmio	0.2 mg/kg	0.0007 mg/kg	
		Cromo	0.5 mg/kg	0.032 mg/kg	
		Mercurio	0.01 mg/kg	0.01 mg/kg	
		Plomo	0.3 mg/kg	0.011 mg/kg	

*Parámetros evaluados y considerados por la Norma Nacional de Seguridad Alimentaria de la República Popular China.

Fuente: Elaboración propia.

Los análisis de plaguicidas organoclorados se realizaron en el agua muestreada de las unidades de Tlalpan, Milpa Alta y Xochimilco, así como en muestras compuestas de los vegetales de Tlalpan y Xochimilco. En estas matrices se analizaron 21 plaguicidas: Aldrin, Alfa-BHC, Alfa-clordano, Beta-BHC, Gama-Clordano, 4,4-DDD, 4,4-DDE, 4,4-DDT, Delta-BHC, Dieldrin, Endosulfan I, Endosulfan II, Endosulfan sulfato, Endrin, Endrin Aldehído, Endrin cetona, Gama-BHC (Lindano), Heptacloro, Epóxido de heptacloro, Hexaclorobenceno, Metoxicloro. En todos los sitios y matrices analizados las concentraciones de plaguicidas resultaron $<0.001 \mu\text{g/L}$, que corresponde a valores por debajo del límite de cuantificación de la técnica empleada ($0.001 \mu\text{g/L}$, de acuerdo con el método de Cromatografía de gases EPA-8081-B).

Como productos finales de esta colaboración con el proyecto, se elaboraron un manual y una serie de cápsulas informativas (mismas que pueden consultarse en el siguiente enlace <https://www.youtube.com/playlist?list=PLJc5YI6FsAYIN8oz-ABacV0-IBfjzH5ps>), con la finalidad de orientar, tanto a los productores como a los consumidores, sobre buenas prácticas y conceptos básicos de calidad química y biológica del agua. Estos materiales también buscan sensibilizar acerca del cuidado del agua e incidir en la disminución de riesgos potenciales a la salud, tanto de los productores como de los consumidores, así como en el fomento de prácticas sustentables dentro de la agricultura urbana.

Referencias

- Bhagwat, V. (2019). Safety of Water Used in Food Production. En R. L. Singh y S. Mondal (eds.) *Food Safety and Human Health* (219-247). Academic Press. Descarga de PDF en https://www.academia.edu/77794908/Safety_of_Water_Used_in_Food_Production
- Boelee, E., Geerling, G., Van der Zaan, B., Blauw, A., & Vethaakac, A. D. (2019). Water and health: From environmental pressures to integrated responses. *Acta Tropica*, 193, 217-226. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.03.011>
Consultado el 10 de junio de 2022 en <https://research.vu.nl/en/publications/water-and-health-from-environmental-pressures-to-integrated-respo>
- CDC. (2016). Other Uses and Types of Water: Water Contamination. Centers for Disease Control and Prevention. Consultado el 31 de enero de 2022 en <https://www.cdc.gov/healthywater/other/agricultural/contamination.html>
- Eakin, H., Shelton, R. E., Siqueiros-Garcia, J. M., Charli-Joseph, L., & Manuel-Navarrete, D. (2019). Loss and social-ecological transformation. *Ecology and Society*, 24(3).
- Evans, A. E., Mateo-Sagasta, J., Qadir, M., Boelee, E., & Ippolito, A. (2019). Agricultural water pollution: key knowledge gaps and research needs. *Current opinion in environmental sustainability*, 36, 20-27.
- FAO. (2015). Agricultura urbana y periurbana en América Latina y el Caribe-Ciudad de México. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Consultado el 2 de febrero de 2022 en https://www.fao.org/ag/agp/greenercities/es/cmvalc/ciudad_de_mexico.html
- Hassan, N. (2019). Water Quality Parameters. En Summers, K. (ed.) *Water Quality - Science, Assessments and Policy*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.89657>
- Kreger, C. (2004). Water Quality. Wheeling Jesuit University. *Exploring the environment*. Consultado el 5 de agosto de 2020 en <http://www.cotf.edu/ete/modules/waterq3/WQassess3.html>

- Maguey, H. (2018_octubre 29). Más de 80% del agua se va en uso agrícola y de la industria. *Gaceta UNAM*. Consultado el 2 de febrero de 2019 en <https://www.gaceta.unam.mx/crisis-agua-industria/#:~:text=En%20M%C3%A9xico%20se%20seg%C3%BA%20la%20Comisi%C3%B3n,es%20de%20alrededor%20de%2010%25>
- Monterola Ríos, V. H. (2015_junio 30). Evaluación interna del Programa para el Desarrollo Rural Sustentable de Milpa Alta. *Gaceta Oficial del Distrito Federal*. Disponible PDF en <http://www.milpa-alta.cdmx.gob.mx/images/Plataforma/VINCULODGMA/EVALUACIONINTERNAPRODERSUMA2014.PDF>
- Pérez-Belmont, P., Alvarado, J., Vázquez-Salvador, N., Rodríguez, E., Valiente, E., & Díaz, J. (2019). Water quality monitoring in the Xochimilco peri-urban wetland: experiences engaging in citizen science. *Freshwater Science*, 38(2), 342-351.
- Zambrano, L., Contreras, V., Mazari-Hiriart, M., & Zarco-Arista, A. E. (2009). Spatial heterogeneity of water quality in a highly degraded tropical freshwater ecosystem. *Environmental Management*, 43(2), 249-263. <https://doi.org/10.1007/s00267-008-9216-1>



Gerardo Camacho de la Rosa, fallecido en 2021

Foto: Gustavo Aguiñaga Rodríguez

CAPÍTULO 5

ASPECTOS SOCIOCULTURALES DE LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS ALTERNATIVOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO. LA MIRADA DE LOS PRODUCTORES SOBRE LA SUSTENTABILIDAD

Miriam Bertran Vilà

Departamento de atención a la salud, UAM-Xochimilco

Asistimos a un nuevo giro de los riesgos planetarios, el insistente llamado de los organismos internacionales y de las organizaciones de la sociedad civil sobre los efectos en el medio ambiente del sistema alimentario dominante, imponen la necesidad de generar nuevas formas de producir y consumir alimentos. El asunto está ya bien instalado en las sociedades contemporáneas, en las agendas políticas globales, nacionales y locales y paulatinamente va permeando en la población. Al igual que los atributos nutricionales de la comida cuyo uso se ha generalizado en la interacción social, poco a poco, la sustentabilidad va emergiendo como un valor importante y una demanda de mercado.

La Ciudad de México es una de las concentraciones urbanas más grandes del mundo; el abasto de alimentos para una población de estas dimensiones es una tarea titánica, que se antoja aún más difícil si hay que hacerlo de manera saludable y sustentable. Tradicionalmente, todo el sistema alimentario ha girado alrededor de una central de abastos a donde llegan todos los productos alimentarios que a su vez son distribuidos por pequeños y grandes intermediarios hasta llegar al consumidor final. (Del Río y Trujillo-Ortega, 2020). La Central de Abastos de la Ciudad de México (CEDA), la más grande del mundo, mueve diariamente alimentos suficientes para alimentar a más de 22 millones de personas. A la CEDA llegan productos de al menos 24 estados de la República mexicana y de diferentes partes del mundo. La disponibilidad de alimentos para los habitantes de la capital, sin ninguna duda, está más que garantizada.

Hasta hace relativamente poco tiempo, el origen y la forma de producción de los alimentos no ha sido un tema importante a destacar. De hecho, la globalización se había planteado como una gran opción para tener productos de temporada en cualquier época del año, o el acceso a alimentos de origen diverso, como por ejemplo las especies de pescados y mariscos de los mares europeos o asiáticos. La disponibilidad de alimentos suficiente y variada fue planteada como una ventaja de la globalización, independientemente de los costos en transporte y los impactos en el medio ambiente.

El crecimiento desbordado de la capital mexicana, producto del desarrollo industrial y de diversos proyectos centralizadores, han provocado la reducción de sus zonas rurales y de conservación. Sin embargo, si bien la urbanización ha ido mermando las zonas y la población dedicada a las actividades durante el siglo xx, algunas partes han persistido e incluso, algunas poblaciones que ya habían abandonado las tareas agropecuarias se han reincorporado en los últimos años, así como nuevos actores de procedencia urbana que se han sumado a la producción de alimentos en la Ciudad de México.

Los impactos de la tecnología aplicada a la eficiencia de la producción en el desgaste de los suelos y la calidad de los alimentos, así como el impacto en los gases de efecto invernadero del transporte a grandes distancias entre los productores y consumidores han llevado a buscar sistemas alimentarios alternativos, impulsados mayormente desde la sociedad civil. Estas respuestas, están mediadas por las características socioeconómicas y culturales, así como geográficas y de acceso a los recursos naturales de cada región y población; por esta razón, la llamada transición agroecológica¹ requiere considerar las condiciones de los actores involucrados.

Los sistemas alimentarios alternativos buscan formas de producción, distribución y consumo más amigables con el ambiente, que además sean saludables. Es preciso señalar que, aunque hoy vemos con mayor presencia estos sistemas en la Ciudad de México, a través de lo que se conoce como “Redes Alimentarias Alternativas” (RAA), desde finales del siglo xx aparecieron diversos movimientos que promovían los alimentos orgánicos, con sistemas de producción libres de pesticidas, insecticidas, hormonas y todo aquello que en

¹ Se conoce como transición agroecológica al proceso de cambio de un sistema de producción intensivo hacia uno sostenible, que minimice los impactos medioambientales y socio-económicos y asegure la producción de alimentos a largo plazo.

el imaginario entraba en la categoría de “químicos” (Bertran, 2015). La demanda de estos alimentos por sectores de población que tenían particular interés en cuidar lo que ponían en su mesa, más por sus riesgos a la salud, junto con los movimientos de comercio justo, generaron los primeros movimientos de sociedad civil hacia sistemas alternativos. Según algunos autores (Novo y Lozano-Cabedo, 2021) esto fue una verdadera revolución a la gobernanza de los sistemas de producción de alimentos que iría ampliándose hacia la transición agroecológica. No hay datos contundentes que permitan afirmar que realmente haya habido un cambio masivo en el sistema alimentario global, pero sí se han multiplicado las RAA.

Las RAA buscan ser un vínculo entre los productores de la Ciudad de México y las zonas cercanas con los consumidores. Los productores deben cumplir con una serie de características que muestren que su producción es agroecológica o, cuando menos, que está en esa transformación (Pardo y Durand, 2018). Pero, entre lo orgánico y lo agroecológico, hay una diversidad de atributos relacionados con la salud y el medio ambiente, que está presente por igual en las narrativas de las RAA, de los activistas, de las organizaciones de la sociedad civil, de los organismos internacionales, que en los anuncios publicitarios, los empaques de alimentos industriales, los medios de comunicación o las redes sociales. Características como orgánico, ecológico, sustentable, tradicional, artesanal, son algunos de los términos que se usan para agrupar a todo aquello que se ha declarado como alternativo al sistema dominante. Paradójicamente, también en los supermercados se pueden encontrar productos de grandes marcas globales con estos mismos atributos estampados en sus empaques y anunciados en las campañas publicitarias. Más allá de la conceptualización académica de cada uno de estos términos, la población los incorpora y utiliza de manera distinta generando una auténtica cacofonía sobre la sustentabilidad. En este contexto, uno de los objetivos del proyecto “Innovaciones socioambientales para fortalecer los sistemas agroalimentarios desde las instituciones de educación e investigación. Redes Alimentarias Alternativas y Sustentabilidad en la Ciudad de México” ha sido conocer las maneras como se definen y se usan estos conceptos por los diferentes actores involucrados en las RAA. En este texto presentamos un breve avance de los resultados de esta búsqueda entre el primer eslabón de la cadena alimentaria: los productores.

La metodología del proyecto incluyó una diversidad de herramientas y técnicas para obtener los datos necesarios para el cumplimiento de los objetivos. En este capítulo, usaremos las respuestas de las entrevistas aplicadas a los productores de las zonas rurales de Xochimilco, Milpa Alta y Tlalpan, 20 de cada alcaldía. Entre las diversas preguntas que se hicieron, se les preguntó qué entendían por producción sustentable. Las respuestas fueron diversas y se pueden agrupar en tres grandes categorías: formas de producción y el impacto en el medio ambiente; inocuidad e impactos en la salud de los consumidores; relativo al autoconsumo. Unos pocos dijeron que no conocían la palabra.

Sobre las prácticas de producción y su impacto en el medio ambiente

Las respuestas de estos productores dan cuenta de que en algunos casos hay una noción sobre los impactos en el medio ambiente y los riesgos en el tiempo de los sistemas productivos, que es necesario regenerar los recursos.

En principio, concepto sustentabilidad, que es un manejo de recursos adecuado en el cual se pueda gozar de los beneficios actuales y seguir dando beneficios a generaciones posteriores haciendo un manejo adecuado y conservando el ambiente (Tlalpan).

Sustentable es eso, que no dañe, que sea regenerativo todo, composteamos todos nuestros residuos orgánicos, tratamos de no utilizar empaquetados, no consumir empaquetados (Tlalpan).

Para mí la alimentación sustentable, es la alimentación que tú misma puedes obtener y con sus residuos, como alimentar la parte de donde la obtuviste. Para mí esa es la sustentabilidad (Milpa Alta).

Inocuidad y salud

Las ideas de la producción sustentable relacionadas con la salud y la inocuidad fueron las más recurrentes, probablemente porque las campañas de difusión

sobre los riesgos sanitarios llevan más tiempo que los llamados a los riesgos medioambientales.

La alimentación sustentable va a ver cuál es el origen de los alimentos, cómo los procesan y qué bienestar le producen al organismo, todo es una cadena integrada, que el organismo la pueda digerir (Tlalpan).

Es un alimento que va a ayudar al organismo, rendimiento físico. Puede sustituir a un producto de la tienda, garnachas, por otros mejor (Xochimilco).

Que sea nutritivo, que no perjudique al que lo consume (Milpa alta).

Los atributos de sustentable, en relación con inocuo, se relacionan con la limpieza, e incluso se señala a los agroquímicos como algo que “ensucia” la comida:

Nutritivo, limpio, que sea natural. Que se produzca más. Mantener la limpieza (Xochimilco).

Que es algo limpio, inocuo. Que no tenga agroquímicos (Xochimilco).

Otro productor de Xochimilco también relaciona la limpieza con lo orgánico, pero además señala que lo sustentable puede entrar a un ciclo con la tierra, y se puede compartir, juntando varios atributos de inocuidad, reciclaje e interacción social: “Está limpio, son orgánicos. Lo que haces lo devuelves a la madre tierra, lo compartes” (Xochimilco).

Este último testimonio relacionado con la inocuidad vincula la producción sustentable con la tradición, lo artesano y la mexicanidad. “Que es limpio el producto, es orgánico, no lleva pesticidas, es local y ayuda directamente a los productores, artesanal, muy mexicano” (Xochimilco).

La relación entre tradición y sustentabilidad podría considerarse una expresión del nacionalismo gastronómico que parte del supuesto que todo lo propio es limpio y confiable, que no ha sido “contaminado” o “sucio” con la tecnología agroindustrial que proviene de otros países. Es un tema que requiere ser

explorado con mayor profundidad en el contexto del discurso gubernamental sobre los impactos de la conquista, el desarrollo industrial y el neoliberalismo.

Relativo al autoconsumo

La producción sustentable definida como una forma de autoconsumo pareciera dar cuenta de un pasado (propio o ajeno) del objetivo del reparto agrario después de la Revolución de 1910.

Sustentable es que tengamos algún espacio, que no requiéramos(sic) de otras cosas sino que de eso nos vamos a sostener todos. Eso es para mí sustentable. Que mi huerto yo lo tengo sustentable, yo no requiero más de otra cosa que mi huerto para sostenerme (Tlalpan).

Consumir lo que uno produce, no desperdiciar. No gastar tanta agua. Comprarse entre productores. Por ejemplo, justo lo que nosotros hacemos: consumir lo que se produce. Lo que nosotros producimos eso consumirlo, no desperdiciar, se me hace como algo sustentable. Por ejemplo, los recursos no gastar tanta agua [...] también las compras entre productores (Tlalpan).

Que es alimentación para uno mismo, para la familia (Tlalpan).

Que es sustentable, que se mantiene por eso. Se pueda mantener uno mismo de ahí (Xochimilco).

Tú mismo cosechas tus cosas, tú mismo produces tus alimentos (Xochimilco).

Me suena como si soy capaz de producir mis alimentos [...] Ser capaz de alimentarme y mi familia (Milpa Alta).

Sustentable es que nosotros generemos nuestro propio alimento [...] comprar lo menos posible (Milpa Alta).

Conclusiones

La diversidad de las respuestas muestra que, efectivamente, las formas como se entiende y, eventualmente se busca un sistema alimentario sustentable son distintas. Parece evidente, que la idea del autoconsumo, el uso de los recursos propios o la cooperación con otros productores es un valor que está relacionado con las ideas de sostenibilidad, más allá de los impactos en el medio ambiente. Es un hecho que para los productores hay una relación entre la forma de producir los alimentos y los riesgos a la salud, donde la inocuidad es un tema relevante.

Este texto es apenas un primer esbozo de los datos obtenidos en el proyecto que da cuenta de la importancia de considerar las características socioculturales de los productores si se pretende promover un sistema alimentario saludable y sostenible. La difusión de las ideas de salud y sostenibilidad de los organismos internacionales tienen manifestaciones diferenciadas que deben ser analizadas en el marco de la articulación global-local y las relaciones de poder entre los actores de las RAA en el contexto de las particularidades socioculturales de la Ciudad de México.

Referencias

- Bertran, M. (2015). *Incertidumbre y vida cotidiana. Alimentación, cultura y salud en la Ciudad de México*. Barcelona, Ed. Oberta - UAM.
- Del Río Rodríguez, C., Trujillo-Ortega, L. (2020). El “espacio alimentario” construido por los actores: Central de Abasto de la Ciudad de México. *De Raíz Diversa* 7(14): 47-65.
- Novo, A., Lozano-Cabedo, C. (2021). La dimensión política de la alimentación. ¿consumidores, activistas o ciudadanos? En Díaz-Méndez, C., García-Espejo, I. (coords.), *El malestar de la alimentación*. Gijón, Ed Trea.
- Pardo, J., Durand, L. (2018). Los mercados alternativos de alimentos en la Ciudad de México. En Cervantes Niño, J. J., Márquez Mireles, L., Molina Rosales, D. (coords.) *Medio ambiente, sustentabilidad y vulnerabilidad social. Vol. V de Las ciencias sociales y la agenda nacional. Reflexiones y propuestas desde las Ciencias Sociales*. México, COMECSO, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, El Colegio de San Luis.



Foto: Gustavo Aguiñaga Rodríguez

CAPÍTULO 6

CUANDO LA SUSTENTABILIDAD SE VUELVE INSOSTENIBLE. “BUENAS PRÁCTICAS”, ALIMENTACIÓN Y PROYECTOS DE AUTONOMÍA

Sarah Bak-Geller Corona
Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM

Itadakimasu
Proverbio japonés

El concepto de sustentabilidad, dado su carácter polisémico, portador en sí mismo de tensiones y expectativas, me impide comenzar este breve ensayo con una definición unívoca y certera. El término, plasmado en los discursos de una amplia gama de actores sociales y políticos (gobiernos y organizaciones no gubernamentales, asociaciones civiles, consumidores socialmente conscientes, e incluso la industria de alimentos y los grandes almacenes, por mencionar a los principales), moviliza intereses de muy diversa índole, que generalmente se contradicen y contraponen entre sí. Estamos hablando, por tanto, de un modelo de desarrollo que debe ser concebido menos como una evidencia que como un problema.

Las nociones de ‘sustentable’ y ‘sostenible’, dos palabras etimológicamente cercanas al concepto, nos invitan a reflexionar acerca de algunos de los significados inherentes al término de sustentabilidad. Por ‘sustentable’, entendemos aquello “Que se puede sustentar o defender con razones” (RAE), mientras que por ‘sostenible’, el Diccionario apunta que se trata de lo “que se puede sostener” (RAE). Es decir, trasladado al campo de la sustentabilidad alimentaria, esto se traduce como la planeación concienzuda del consumo y un control racional y óptimo de la producción de alimentos. Alude a la vez a un proceso que se mantiene por sí solo, que se puede sustentar por sí mismo. Encontramos también asociada a este campo semántico la idea del equilibrio,

tanto en la explotación de recursos (un equilibrio entre producción de bienes y necesidades de la población), como con el medio ambiente. Por si fuera poco, la sustentabilidad alimentaria provee la garantía al acceso a una alimentación saludable y suficiente (FAO).

¿Pero acaso es posible pensar en sistemas alimentarios más justos y respetuosos con la naturaleza más allá de los marcos cognitivos de la sustentabilidad, es decir, del cálculo razonado, la optimización, la autorregulación y de los anhelos por garantías perennes?

Las entrevistas realizadas a pequeños y medianos productores de alimentos en la Ciudad de México (Xochimilco, Tlalpan y Milpa Alta),¹ nos permiten contrastar la definición más convencional de la sustentabilidad con otras concepciones y prácticas que, a pesar de ser menos visibles en la arena pública, inciden en la manera como algunos grupos sociales interactúan con los recursos naturales y construyen rutas alternas para una vida más digna y un mundo más biodiverso. Al ser interrogados por la definición de sustentabilidad, nuestros interlocutores respondieron de manera dispar y contrastante, lo que revela lo inaprehensible de su significado, e incluso la nulidad de dicho vocablo en el entorno de la agroproducción a pequeña y mediana escala: se trata de “una frase que dicen que debe ser sustentable pero no se entiende”. (Sr. Fernández,² 17/06/ 2021).

En cambio, el *sustento* es una palabra que surge recurrentemente en las entrevistas, especialmente cuando se habla de las tareas cotidianas en las parcelas, del compromiso con las prácticas agroecológicas (englobadas en lo que localmente denominan “buenas prácticas”) y de lo que se produce para el autoconsumo. La elección de la raíz “sustento” por encima de ‘sustentable’ y ‘sostenible’, por intrascendente que parezca, es esencial, ya que nos permite apreciar la lucha de quienes, al valorizar el sustento, trazan los límites de un modelo de producción y desarrollo promovido desde instancias ajenas y casi siempre jerárquicas.

¹ Las entrevistas fueron realizadas en el marco del proyecto “Innovaciones socio ambientales para fortalecer los sistemas agro-alimentarios desde las instituciones de educación e investigación. Redes Alimentarias Alternativas y Sustentabilidad en la Ciudad de México”, objeto del Convenio de Asignación de Recursos SECTEI/729/2019, celebrado entre la Universidad Nacional Autónoma de México y la Secretaría de Educación, Ciencias, Tecnologías e Innovación de la Ciudad de México (SECTEI), 2019.

² Se cambiaron los nombres para conservar el anonimato de los entrevistados.

La primera definición de sustento es alimento. A esta acepción se suma la de “aquello que sirve para dar vigor y permanencia” (RAE): “Es el sustento que [se] tiene, pero no alcanza” (Héctor Gómez, 22/06/2021). El sustento, derivación del verbo en latín *sustentāre*, alude también a las ideas de ‘apoyar’, ‘acompañar’ y ‘cuidar’. A esto último se refiere María Romero, cuando comenta que “alimentación aparte de que sea el sustento de la casa es alimento para otros. Sea sustento de la casa y otras familias” (13/06/2021), y Manolo Bastos, quien nos comparte que de su huerto “nos vamos a sostener todos” (21/10/2020).

En este ensayo, exploro cómo algunos grupos de agricultores en la Ciudad de México movilizan los valores y principios asociados a la noción de *sustento* (sustancia, sostén, vigor, permanencia, apoyo) como parte de su lucha por lograr mayor autonomía. Esto significa, entre otras cosas, cuestionar el universalismo del concepto de sustentabilidad alimentaria, cuyas ideas de racionalidad, equilibrio, optimización, inocuidad y gestión de recursos, eclipsan e incluso contraviene a los intereses y apuestas del proyecto autonómico de los pequeños y medianos productores de la capital mexicana. En esta defensa del sustento observamos, por lo tanto, prácticas que apuestan por el vigor, la vitalidad y la permanencia de sus sistemas agrícolas, frente a las ideas de inocuidad y equilibrio que prevalecen en los discursos institucionales sobre sustentabilidad. En este mismo tenor, los principios de sostén y apoyo en las tareas cotidianas son tan importantes como el control y la administración de recursos. Por su parte, la racionalidad y el cálculo concienzudo, promovidos por las instancias públicas y no gubernamentales, son muchas veces suplantados por una lógica visceral (Hayes-Conroy, 2013) que permite conectar las decisiones alimentarias con las ideas políticas de autonomía, dignidad y justicia.

Los pequeños agricultores de la Ciudad están asentados en una zona muy diversa, conformada por bosques, pastizales, pedregales, humedales y zonas agrícolas, donde la producción de alimentos y cereales forrajeros se realiza en un 90% en condiciones de temporal (Castelán Crespo, 2016). Estas áreas de cultivo enfrentan constantemente grandes amenazas, entre otras: sellamiento de los suelos, tala ilegal e incendios forestales, entubamiento y contaminación de los ríos, sobreexplotación del acuífero, crecimiento de los asentamientos urbanos irregulares e inadecuada disposición de residuos só-

lidos (Castelán Crespo, 2016). Por otro lado, la falta de rentabilidad económica de las actividades agropecuarias ha repercutido en las últimas décadas en una reducción drástica de la producción agrícola en la ciudad, de modo que al día de hoy el sector primario en la ciudad representa apenas .04% del PIB estatal (Castelán Crespo, 2016).

Lo que quiero mostrar es cómo los agricultores que emplean tecnologías agroalimentarias “limpias” en la Ciudad de México, han apostado por la comida como un recurso privilegiado para la creación y mantenimiento de cuerpos subversivos y autónomos. Ingerir alimentos que han sido el resultado de “buenas prácticas” agrícolas (un concepto, que como veremos más adelante, hace referencia no sólo a aspectos técnicos, sino a la relación histórica, cultural y social que existe con el territorio), les permite a los productores dar cuerpo y materialidad a sus ideas de autonomía, justicia y *sustento*. Es de vital importancia acercarnos a las lógicas de valorización de los pequeños y medianos productores para construir sinergias en la promoción de modelos alimentarios menos vulnerables, socialmente justos y más respetuosos del medio ambiente y la biodiversidad.

El alimento: sustento de cuerpos y de proyectos políticos

La valorización de ciertos recursos locales que hacen los agricultores en un contexto de lucha por autonomía y reconocimiento social no puede entenderse desde una visión dual del alimento, en la que la naturaleza y la cultura, la materia y el significado, están dissociados (Abbots, 2017; Lupton, 1996). En los contextos de reivindicación social y política, el alimento es un recurso estratégico precisamente por su simultaneidad cultural, social y biológica: comer es el momento preciso en el que “las moléculas y el discurso colisionan” (Hayes-Conroy, 2014: 17).

Comer es un acto de transacción de sentido: las personas imparten sustancia y significado a su alimento (hablamos de alimentos puros, auténticos, refinados, rústicos, naturales, sucios [...]) y estos a su vez son transferidos a las personas a través de la ingesta (Turner, 1992; Fischler, 1995; Fajans, 1998; Garine, 2004; Roe, 2006). Siguiendo esta idea, podemos aseverar que comer es también ingerir sociabilidad (Kahn, 1986). Ahora bien, ¿qué sucede tras ha-

ber ingerido un alimento, después de que éste ha penetrado desde el exterior a lo más íntimo de nuestro organismo? Esta pareciera ser una pregunta más apta para las ciencias biológicas, las cuales están calificadas para explicar los procesos fisiológicos del tracto digestivo. Las ciencias sociales, por lo general, se han enfocado en la preparación de los platillos y en la comensalidad como los momentos claves para interpretar los significados culturales de la comida. Sin embargo, dado que la ingesta y digestión de un alimento producen sensaciones y transformaciones que a su vez son objeto de interpretaciones culturales, sociales y políticas, creemos necesario aventurarnos desde las ciencias sociales a explicar el consumo de alimentos –entendido como la ingesta y la digestión de los alimentos– como un proceso a través del cual los individuos y las sociedades participan en y responden a problemáticas de la realidad social. (Csordas, 1990; Probyn, 2001; Murcott, 2013; Abbots, 2017).

El poder transformativo –físico y cultural– de la comida no sólo recae en la preparación del alimento y los modos de comensalidad que acompañan el acto alimentario, tal como solemos explicar desde los estudios sociales del fenómeno alimentario, sino que pasa por la ingesta y continúa durante el proceso de digestión y las maneras como las personas experimentan y explican la incorporación de estos alimentos a sus organismos (Csordas, 1990; Murcott, 2013; Caldwell, 2014). Es ahí que el alimento se convierte en un poderoso y único agente de generación y regeneración de relaciones sociales y de poder (Micarelli, 2018): si bien los comensales crean y reproducen conocimientos y valores mientras consumen el alimento, al mismo tiempo las nociones y experiencias de las personas en torno al proceso digestivo hace posible la producción de nuevos sabores y saberes que resultan estratégicos para disputar relaciones de poder, transformar jerarquías sociales y cuestionar formas de concebir y representar la realidad (Abbots, 2017; Hayes-Conroy, 2008).

En otras palabras, un alimento no se reduce a ser símbolo, fijo e inmutable, de una serie de creencias y valores culturales, sino que es un medio dinámico, creativo, que atraviesa parcelas, cocinas, mesas y el intestino de las personas, transformando en su recorrido a los sujetos y a sus mundos. El fenómeno bio-cultural de la alimentación constituye, por ende, un campo fértil para comprender los mecanismos a través de los cuales las pautas culturales, las diferencias, la resiliencia, el poder, actúan materialmente a través de los cuerpos.

La autonomía alimentaria: un ideal que hay que digerir

La comida es el resultado de una serie de transformaciones que ejerce una cultura sobre un producto con el propósito de hacerlo comestible (modos de producirlo, de prepararlo, de servirlo, de compartirlo); pero la comida es a su vez y, sobre todo, transformativa: las personas manipulan e ingieren la comida no sólo para simbolizar reglas, conceptos y valores que afectan la vida social, sino que al hacerlo crean, mantienen y transforman dichas reglas y categorías. En el caso de los agricultores de la Ciudad de México, la producción y el consumo de ciertos alimentos específicos, les ofrecen una ruta eficaz para llevar a cabo su proyecto de autonomía alimentaria.

El concepto de autonomía alimentaria, empleado por primera vez en 1988 por campesinos de Costa Rica, como parte de su esfuerzo por rechazar alimentos importados (Calderón *et al.*, 2020), ha ido ganando audiencia en algunos sectores del medio académico, no-gubernamental y de asociaciones civiles. Con el paso de los años, empero, la noción de autonomía alimentaria ha acumulado significados, objetivos e impactos diversos. Una acepción general se refiere al derecho de cada comunidad, colectivo humano o miembro de una nación a decidir sobre sus propios procesos alimentarios, acordes con sus propias tradiciones, costumbres, necesidades y perspectivas estratégicas, siempre y cuando se realice en armonía con otros grupos humanos, con el medio ambiente y con las futuras generaciones (Calderón *et al.*, 2021). Por su parte, Singh *et al.*, la definen como la capacidad para decidir en la producción, preservación, distribución y el consumo de alimentos (Singh *et al.*, citado en Calderón *et al.*, 2021). Una definición restringida al contexto rural señala que se trata de la construcción de un mundo en el cual cada familia y cada comunidad consume en prioridad y mayoría lo que produce; en donde el proceso de transformación y comercialización no es jerárquico ni centralizado (Calderón *et al.*, 2020). Para autores como Grey y Patel, la autonomía alimentaria es una práctica decolonial que está vinculada a otras luchas de larga data contra el colonialismo y, más recientemente, contra la globalización (Grey *et al.*, 2015). En sintonía con estas definiciones, encontramos movilizaciones sociales y políticas que vinculan la autonomía alimentaria con reivindicaciones autonómicas más amplias, como son las luchas de las poblaciones étnicas por el reconocimiento de sus derechos en contextos de plurinacionalidad (Calderón *et al.*, 2020; Bak-Geller, 2019).

Aunque los agricultores de la Ciudad de México entrevistados en el marco de nuestro proyecto no aluden explícitamente a la noción de autonomía alimentaria, sí es constante la preocupación por al menos dos temas presentes en el panorama global de los movimientos por autonomía alimentaria: por un lado, el problema que plantea la dependencia en las diferentes etapas del sistema alimentario, pues como señala Manolo Bastos, su desafío es que “no se tenga de depender de otros” (21/10/2020). Por otro lado, nuestros interlocutores identifican con claridad y vehemencia, una serie de actores, organismos e instituciones que durante décadas han actuado en prejuicio y a ultranza contra los agricultores de la ciudad. El gobierno local, la comunidad científica, el mercado gastronómico de élite y las empresas de agrotecnología, por mencionar sólo los principales, representan fuerzas que, desde la escala local, nacional y global, imponen lógicas y sistemas de valoración contra los cuales los agricultores luchan diariamente en los campos de cultivo y en las mesas de sus hogares. A esto se refiere Claudio Martínez, productor en Tlalpan, cuando habla de lo “desprotegidos” que se encuentran frente a “la autoridad [que] no hace justicia a los campesinos”. Es por ello, asegura, que “sus hijos siguen sembrando. También deben hacerlo para mantener sus derechos” (17/06/2021).

Acerca de la asimetría que hay en las relaciones entre productores y la comunidad científica, estos últimos son acusados no sólo por menospreciar los conocimientos locales para el cultivo y cuidado de los recursos, sino que en varias ocasiones han llevado a cabo verdaderas prácticas de extractivismo epistémico.

Los técnicos no son humildes, no escuchan a los productores, no les creen [...] Los investigadores son soberbios, tampoco comparten los resultados. Chapingo llegó, se llevó verdolaga, patentó su verdolaga, tomó sus ideas y nunca le dieron el crédito. Los de Sagarpa llegan con la mentalidad de salvar (Gonzalo Montes, 21/06/2021).

En lo que respecta a la relación con chefs y consumidores *gourmet*, se hace patente la necesidad de introducir nuevos lenguajes de valoración, que cuestionen la conceptualización economicista del alimento, y en su lugar, permitan concebir a las comunidades y los recursos alimentarios “como parte de

un proceso de construcción simultánea, y por lo tanto inseparables” (Micarelli, 2018: 119).

La gente cree que por ser artesanal la galleta de pinole, no pagan el trabajo, por ser de campo, que debe ser barata. Lo mismo pasa con el pinole, el tamal y las tortillas. Sin embargo, a restaurantes como Pujol les pagan hasta 45 pesos por 12 tortillas (Irma Meléndez, 9/06/2021).

Algunos agricultores de la Ciudad de México se suman de este modo a los reclamos de autonomía hechos por productores agrícolas en el resto del mundo, los cuales de una u otra manera, buscan establecer los límites del modelo corporativo y desarrollista de la producción alimentaria (Holt-Giménez, 2011), al mismo tiempo que interponen nuevos valores y principios sociales para la construcción de un sistema alimentario más justo y respetuoso con la naturaleza.

Acorde con esta postura, Mara López, productora en Milpa Alta, asegura: “No me vuelvo rica, pero como rico (20/06/2021).

Devolver la “fuerza” a la tierra

El proyecto de autonomía alimentaria que se gesta entre algunos de los agricultores en la Ciudad de México presenta sus propias particularidades sociales y políticas, las cuales es necesario destacar. Sus protagonistas se construyen desde las entrañas, y no solamente desde los discursos, como sujetos capaces de enfrentar, física y socialmente, las amenazas del sistema alimentario corporativo y globalizado. Estamos hablando de un proceso de incorporación y corporeización de los principios de rebeldía, autonomía y dignidad que comienza con el trabajo agrícola. El alimento es, a fin de cuentas, una efusión del trabajo y el sacrificio invertidos en su cultivo (Fajans, 1998;). Las ‘buenas prácticas’ en el cultivo de alimentos constituyen un recurso único y efectivo de transformación, que repercuten materialmente en el bienestar físico y social del colectivo.

Sería un error entender “las buenas prácticas” como una versión simplificada, vernácula, de técnicas productivas agroecológicas. Si bien “las buenas

prácticas” a las que hacen referencia nuestros entrevistados implican métodos para la conservación de recursos naturales y agrícolas, la minimización del uso de productos tóxicos, el manejo adecuado de la biodiversidad y el rechazo a transgénicos involucran, por otro lado, un constante ejercicio de memoria histórica, así como de auto-inserción en la narrativa nacional desde un otro lugar al que se les ha adjudicado desde la formación del Estado-nación. Las “buenas prácticas” de estos grupos de agricultores habilitan la tierra como un lugar de aprendizaje para las nuevas generaciones, donde aprenderán historias sobre despojos, expropiaciones, invasiones, expulsiones (Fernando Colón, 21/06/ 2021; Lucía Fortín, 17/06/2021; Claudio Martínez, 17/06/2021), al igual que comprenderán por qué algunos cultivos resisten mejor que otros, o porqué los procesos de conservación de semillas no deben ser estáticos; todas ellas lecciones que hablan de los valores de cooperación, reciprocidad y emancipación.

El recuerdo que tienen los agricultores en Xochimilco de las “tareas”, antigua manera de medir el terreno de cultivo, es significativo en este contexto. En el pasado, nos explica Julio Contreras, “las medidas de una chinampa se llamaban *tareas*. Una tarea se medía por varas, pero después por metros. Una tarea mide 360 m aproximadamente” (22/06/2021). Hoy, los chinamperos recuerdan esas *tareas*, y nos preguntamos si al hacerlo no están dotándolas de un nuevo sentido: hacer producir el suelo capitalino se ha convertido en una legítima “tarea” que va más allá de los límites de la parcela y de la economía familiar, pues se vincula con la labor y la faena de construir un mundo diferente.

Es así que las “buenas prácticas” se convierten en algo más que un conjunto de técnicas que optimizan y estabilizan la producción de alimentos inocuos, sanos y respetuoso con la biodiversidad. Los agricultores entrevistados no sólo lidian con el deterioro de suelos, el desabasto de agua, las condiciones climáticas y plagas destructivas; su principal desafío es “darle fuerza a la tierra” (Joaquín Verona, 23/06/2021), una fuerza que a final de cuentas será reintegrada en los cuerpos de los agricultores a través de los alimentos que consuman.

Desde esta perspectiva, es comprensible que los entrevistados recalquen que la calidad de sus alimentos no depende únicamente de criterios organolépticos y de inocuidad, semejantes a los que hacen valer las instancias de certificación, sino que radica sobre todo en su capacidad para transformar los cuerpos y las relaciones sociales en las que estos están inmersos. Descubrimos con asombro que, en estas experiencias de ingesta e incorporación, en las que

el alimento producido con “buenas prácticas” se convierte en parte esencial de la persona, se crean nociones y sensaciones particulares y subvertidas de gusto, satisfacción, provecho y bienestar. “El sabor”, afirma la Sra. Maltrata, “es diferente, es dulce” (13/06/2021); o bien, existe la percepción de que es un alimento “muy romántico”, “de buen sabor”, con sabor “artesanal”, “que no tiene comparación” (Omar Calona, 23/06/2021; Irma Meléndez, 9/06/2021).

Las “buenas prácticas” son responsables de convertir el alimento en *sustento*, y este se vuelve un elemento crucial en el contexto de lucha de los agricultores de la Ciudad de México, no sólo por su valor nutritivo, inocuo y saludable, sino por la posibilidad de dar cuerpo y materialidad a sus ideas de autonomía, dignidad y respeto a la naturaleza. Es así como los entrevistados hablan del carácter “digerible”, incorporable, compatible de dichos alimentos con sus cuerpos. Adriana Topete, productora en Tlalpan, nos revela que la peculiaridad de su *sustento* consiste, precisamente, en “que el organismo los pueda digerir” (26/10/2020). El sustento introduce al cuerpo algo más que nutrientes y vitaminas, tal y como lo asevera Fernando Colón, cuando dice que comer sus propios cultivos le permite “tener la integralidad del universo” (21/06/2021).

No debe pensarse que las “buenas prácticas” y la idea de sustento son reductos de un mundo que se resiste al cambio, que busca en las técnicas agrícolas del pasado y en los sabores ancestrales las claves de la regeneración de sus cuerpos y sus modos de organización social. Apostar por los cuerpos rebeldes y autónomos es la propia manera de los agricultores de la Ciudad de México de lidiar con la modernidad, con su horizonte incierto, sus desafíos y sus contradicciones.

Referencias

- Abbots, Emma-Jayne. (2017). *The Agency of Eating*, London, Bloomsbury.
- Bak-Geller C., Sarah. (2019). Recetas de cocina, cuerpo y autonomía indígena. El caso coca de Mezcala, Jalisco (México). En Bak-Geller, S., Matta, R., Suremain, CH. E (eds.), *Patrimonios alimentarios: consensos y tensiones*, Colegio de San Luis, Institut de Recherches pour le Développement, 31-56.

- Calderón Farfán, J. C., Torres Soto, M. A., Quintero Montoya, V., Cruz Rodríguez, L., González Cerón, J., Vargas Guadarrama, L. A. & D. Arias Torres. (2020). Practices of food autonomy in the nasa indigenous cosmovision in Colombia. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 1-18.
- Calderón Farfán, J. C., Dussán Chau, J. D., & Arias Torres, D. (2021). Food autonomy: decolonial perspectives for Indigenous health and buen vivir. *Global Health Promotion*, 28(3), 50-58.
- Caldwell, Melissa L. (2014). Digestive Politics in Russia: Feeling the Sensorium beyond the Palate. *Food and Foodways*, 22 (1-2), 112-135.
- Castelán Crespo, Enrique (coord.). (2016). *Suelo de Conservación*. Secretaría del Medio Ambiente - Dirección de Ordenamiento Ecológico del Territorio y Manejo Ambiental del Agua - Dirección de Centros Regionales - Dirección de Comunicación e Información.
- Csordas, T. J. (1990). Embodiment as a paradigm for anthropology. *Ethos*, 18(1), 5-47.
- Fajans, Jane. (1998). The Transformative Value of Food: A Review Essay. *Food and Foodways*, 3, 143-166.
- FAO. (s/f). Alimentación y agricultura sostenibles. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Consultado el 15 de junio de 2022 en <https://www.fao.org/sustainability/es/>
- Fischler, Claude. (1995). *El (h)omnívoro. El gusto, la cocina y el cuerpo*, Barcelona, Anagrama.
- Garine, I. de. (2004). Anthropology of Food and Pluridisciplinarity. En Helen MacBeth y Jeremy MacClancey (eds.), *Researching Food Habits: Methods and Problems*. New York, Berghahn Books.
- Goodman, D. (1999). Agro-food studies in the 'age of ecology': nature, corporeality, bio-politics. *Sociologia Ruralis* 39 (1) , 17-38.
- Grey, S., & R. Patel. (2015). Food sovereignty as decolonization: Some contributions from indigenous movements to food system and development politics. *Agriculture and Human Values* 32 (3), 431-44.
- Hayes-Conroy, A. & J. Hayes-Conroy. (2008). Taking back taste: Feminism, food and visceral politics. *Gender, Place and Culture*, 15(5), 461-473.

- Hayes-Conroy, J. y A. Hayes-Conroy. (2013). Veggies and visceralities: A political ecology of food and feeling. *Emotion, Space and Society*, 6, 81-90.
- Hayes-Conroy, J. (2014). *Savoring Alternative Food: School Gardens, Healthy Eating and Visceral Difference*. Abingdon, Routledge.
- Holt-Giménez, Eric. (2011). Food Security, Food Justice, or Food Sovereignty? En Hope, Alison & Julian Agyeman (eds.), *Cultivating Food Justice. Race, Class and Sustainability*. Cambridge, MIT Press.
- Kahn, Miriam. (1996). *Always Hungry, Never Greedy: Food and the Expression of Gender in a Melanesian Society*. Cambridge University Press.
- Lupton, Deborah. (1996), *Food, the Body and the Self*. London, Sage.
- Micarelli, Giovanna. (2018). Soberanía alimentaria y otras soberanías: el valor de los bienes comunes. *Revista colombiana de antropología*, 54 (2), 119-142.
- Murcott, A. (2013). Interlude: Reflections on the elusiveness of eating. En Abbots, J. & A. Lavis (eds), *Why We Eat, How We Eat: Contemporary Encounters between Foods and Bodies*. Farnham, Ashgate.
- Probyn, Elspeth. (2001). *Carnal appetites: Food, sex, identities*. New York, Taylor and Francis.
- Real Academia Española. (s/f). *Diccionario*. RAE.
- Roe, Emma J. (2006). Things Becoming Food and the Embodied, Material Practices of an Organic Food Consumer. *Sociologia Ruralis*, 46 (1).
- Turner, Bryan S. (1992). *Regulating bodies, essays in medical sociology*. London, Routledge.
- Val, Valentín y Peter M. Rosset. (2022). *Agroecología(s) emancipatoria(s) para un mundo donde florezcan muchas autonomías*. Buenos Aires, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - Cooperativa Editorial Retos - Universidad de Guadalajara.

Entrevistas

- Manolo Bastos (21/10/2020), Tlalpan.
- Adriana Topete (26/10/2020), Tlalpan.
- Julio Contreras (22/06/2021), Xochimilco.

Omar Calona (23/06/2021), Xochimilco.
Fernando Colón (21/06/2021), Xochimilco.
Sr. Fernández (17/06/2021), Tlalpan.
Héctor Gómez (22/06/2021), Xochimilco.
Mara López (20/06/2021), Milpa Alta.
Claudio Martínez (17/06/2021), Tlalpan.
Almir Montiel (13/06/2021), Xochimilco.
Gonzalo Montes (21/06/2021), Xochimilco.
Irma Meléndez (9/06/2021), Xochimilco.
María Romero (13/06/2021), Xochimilco.
Joaquín Verona (23/06/2021), Xochimilco.



Foto: Robert Bye

CAPÍTULO 7

LOS RECETARIOS: UNA FORMA DE CONSERVACIÓN DE LOS INGREDIENTES Y ADECUACIÓN DE LAS TRADICIONES

Edelmira Linares Mazari
Instituto de Biología, UNAM

Robert Bye
Instituto de Biología, UNAM

David S. Monachon
Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, UNAM

El acto de comer brinda la oportunidad para el intercambio y la convivencia [...]. Convivir comiendo y bebiendo son formas privilegiadas para establecer y fortalecer vínculos sociales y conocer nuevas facetas de los demás (Vargas y Casillas, 2008: 90).

Introducción

Importancia de las cocinas regionales

Las cocinas regionales constituyen una de las expresiones bioculturales más contundentes de lo que se ha denominado el patrimonio intangible de las sociedades y las comunidades. Dicho patrimonio intangible u oral se distingue por su capacidad de evocar valores, sabores, modos, estilos y sazones, que en cada ocasión se materializan en un platillo o una manufactura para el paladar y la celebración (Padilla, 2006: 1).

Este patrimonio se vuelve tangible en los recetarios gastronómicos escritos, que han sido considerados, como una forma de preservación de la

alimentación y las tradiciones culinarias (Meléndez Torres y Cárdenas de la Fuente, 2009).

Así mismo, las cocinas constituyen un elemento de sinergia sobre diversos aspectos de la vida de las comunidades: la agricultura, la dieta, los mercados ancestrales, las formas de conservar los alimentos, las tradiciones culturales, los procedimientos –desde las tecnologías acostumbradas, hasta las innovaciones más recientes–, las cuales se encuentran en el centro de procesos de intercambios culturales regionales, que van conformando las identidades en el ir y venir de sus pobladores (Herrera Bautista, 2010; Meléndez Torres y Cárdenas de la Fuente, 2009; Padilla, 2006). Las cocinas mexicanas son particularmente ricas y diversas por su capacidad para transformar los productos locales en platillos apetitosos, que incluso se identifican regionalmente en el país, tal es el caso, de la cochinita pibil (Yucatán), la birria (Jalisco), la sopa de guías (Oaxaca) o el menudo norteño (Castillo Linares, 2018).

Los alimentos, varios significados

Además,

[...] la alimentación –y en particular la cocina– está relacionada con la historia, con lo que somos y a lo que pertenecemos, es decir con nuestra identidad. Mintz (2003: 28) señala que comer no es una actividad puramente biológica pues los “[...] alimentos que se comen tienen historias asociadas con el pasado de quienes los comen; las técnicas empleadas para encontrar, procesar, preparar, servir y consumir esos alimentos varían culturalmente” (Meléndez Torres y Cárdenas de la Fuente, 2009: 186).

Así, hay una gran diversidad de culturas alimentarias que se pueden observar por las distintas representaciones, creencias, conocimientos y prácticas heredadas y/o aprendidas que están asociadas a la alimentación. Es decir que los alimentos nunca son comidos simplemente; su consumo está condicionado por el significado. En palabras de Vargas y Casillas (2008: 92): “Cada persona se identifica con aquellos platillos que le han

sido ofrecidos desde la niñez, y gustará de aquellos que le evoquen memorias agradables.”

Por otra parte, la alimentación también es susceptible de cambios; el movimiento de las personas, las migraciones, así como las posibilidades de comunicación y circulación de las ideas (y recetas) a nivel global, favorecen procesos de combinación e integración en las dietas de nuevos ingredientes. Además, aparecen nuevos alimentos y formas de prepararlos, al mismo tiempo que persisten los antiguos dentro de la alimentación básica, como sucede en México con el maíz y el trigo (Bertran Vilá, 2007: 131). Valga subrayar que los alimentos forman parte fundamental de las economías regionales y locales; debido a esto su conservación, preservación y aprecio posibilitan estimular su potencial e impacto, sobre otras vertientes de la vida material y simbólica de cada lugar” (Padilla, 2006: 1).

Los recetarios en México

En nuestro país hay una larga tradición en la elaboración de recetarios, el más antiguo sobre gastronomía mexicana es el *Cocinero mexicano* (Anónimo, 1831), que documentó la cocina de la época y como su título lo indica, incluye también recetas selectas de cocina española, italiana, francesa e inglesa. Este recetario contribuyó también a la divulgación de platillos locales como los chilaquiles, frijoles con huevo y tlacoyos rellenos, entre muchas otras recetas, que todavía se consumen en una extensa parte de nuestro territorio. Además, esta obra “empleó un vocabulario vernáculo que apoyó la apropiación y reinención de las cocinas locales” (Bak-Geller, 2013).

Este recetario, y muchos otros más, han dado a conocer las cocinas de distintas regiones de México, las cuales han variado a lo largo del tiempo. Su diversidad geográfica y cultural ha sido el cimiento para la existencia de cocinas regionales. Ellas desempeñan un papel fundamental para crear identidades con escalas variables: familiar, local o regional. Desgraciadamente estas variaciones no se han documentado periódicamente, por lo que muchas veces no entendemos su evolución, ya que cada persona integra en sus recetas sus vivencias personales tanto cotidianas como eventuales o extraordinarias (Vargas y Casillas, 2008).

Por lo anterior es importante defender y documentar la conservación, transmisión y preservación de las recetas de las cocinas locales y familiares de todo nuestro territorio y de sus ingredientes, que son un patrimonio biocultural, por ejemplo, los ingredientes que brinda la milpa, que es el pilar de nuestra cultura culinaria y que debemos atesorar y heredar a las siguientes generaciones (Herrera Bautista, 2010; Linares, *et al.*, 2016; Bye y Linares, 2018).

Respecto de la tradición culinaria transmitida a través de los recetarios, Morales subraya: “Si bien el aprendizaje intrafamiliar es importante, transmitido de padres [y madres] a hijos de manera oral incluyendo [...] el secreto de una receta y conservar el hábito de disfrutar de esa comida, son las recetas (escritas) la representación tangible de estas tradiciones” (Morales, 2020).

Por su parte, de acuerdo con chefs, cocineros e investigadores gastronómicos, se anota: “Sólo lo escrito permanece [...] lo efímero de un plato hay que eternizarlo en el discurso de las recetas, propias o recopiladas, para que quede memoria y, para que exista historia [...]” (Popic, 2014).

Gracias a las variadas experiencias en el campo de la etnobotánica, en que hemos colaborado con cocineras tradicionales, elaborando varios recetarios en diferentes áreas geográficas de México, (Castro *et al.*, 2011; Linares y Aguirre, 1992; Linares *et al.*, 2019a; Linares *et al.*, 2021b); quisimos contribuir con este proyecto¹ en la realización de recetarios familiares, de las familias colaboradoras del área de suelo de conservación de la Ciudad de México. La preservación de la variedad de ingredientes que requieren estas recetas depende también, en parte, de la preservación de estos suelos, que permitan el cultivo de una importante agrobiodiversidad y el encuentro de los consumidores con estos mismos ingredientes y platillos, en el seno de los mercados locales de productores donde ambos participan. La invitación se hizo por parte del proyecto a las familias, en este caso, de la Alcaldía de Milpa Alta, para que asistidas por nosotros realizaran sus recetarios familiares.

Para llevar a cabo estos recetarios es muy útil hacernos algunas preguntas: ¿Qué comidas recordamos de nuestra niñez? ¿Qué historias familiares tenemos presentes relacionadas con algún platillo? ¿Cuál era el platillo favorito de nuestra mamá o papá? ¿Qué se preparaba en los cumpleaños o en ciertas

¹ Proyecto: “Innovaciones socioambientales para fortalecer los sistemas agroalimentarios desde las instituciones de educación e investigación. Redes Alimentarias Alternativas y Sustentabilidad en la Ciudad de México”.

fiestas como la Navidad? ¿Cómo se organizaba la familia para preparar los platillos en las fiestas?, entre otras preguntas. Las cuales nos ayudarán a refrescar la memoria, sobre la importancia de la comida en nuestra vida y poder plasmar esos recuerdos en nuestros recetarios y escribirlos, comentarlos e ilustrarlos, de tal suerte que estas recetas no se pierdan y que estos comentarios los podamos compartir con nuestra familia, haciéndolos parte de nuestra herencia familiar.

Los ingredientes incluidos en las preparaciones, en ciertos casos, están asociados con una región, con los gustos de las familias, con nuestra tierra natal y la nostalgia de los alimentos, los cuales tal vez hayan cambiado o no se encuentren disponibles. Por lo cual, las recetas siempre se adaptan a las realidades del entorno, la disponibilidad de los ingredientes originales, a nuevos ingredientes y a los gustos familiares a lo largo del tiempo (Linares *et al.*, 2021b).

Método

Se visitaron, personalmente a las productoras y madres de familia, Anastasia Guzmán Pérez, de Villa Milpa Alta, y a la maestra jubilada Maribel Melo Medina, de San Antonio Tecómitl, ambos pueblos originarios de la Alcaldía Milpa Alta, Ciudad de México. Esto, para que nos conocieran e invitarlas a participar en este estudio. Se les presentó una propuesta de recetario familiar realizado por Edelmira Linares para este proyecto (en proceso), además de otro recetario familiar el cual incluye aspectos históricos de la familia y es el compendio de recetas de tres generaciones (Linares, 2005) (Foto de introducción al capítulo y figura 1b). Se les obsequió un block de dibujo para que pudieran escribir sus recetas e ilustrar lo que ellas consideran importante. Posteriormente, se les visitó en el Mercado Alternativo de Tlalpan, donde comercializan sus productos cada semana. Se mantuvo el contacto vía telefónica para resolver dudas y preguntas (ya que estábamos en pandemia).



Figura 1a. Visita a San Antonio Tecómitl, para invitar a la maestra Maribel a participar en la elaboración de su recetario familiar.

A la derecha, *Maribel Melo Medina*, fallecida en 2022. Foto: Edelmira Linares Mazari.



Figura 1b. Visita a los cultivos de nopal de Anastasia Guzmán y su familia en Milpa Alta.

Foto: Robert Bye

Resultados

En un periodo de seis meses (junio a diciembre de 2021) las dos participantes elaboraron sus recetarios, con recetas que ellas acostumbran preparar. Ambas indicaron la procedencia de sus fórmulas e incluyeron algunas de sus recetas familiares que se habían olvidado, porque la persona que las preparaba (suegra o mamá) no compartió las cantidades exactas de los ingredientes para poderlas elaborar nuevamente; otras se han adaptado a los ingredientes disponibles, por no contar actualmente con los tradicionales, como son los acociles. Incluyeron también recuerdos nostálgicos sobre el campo, alimentos que se vendían en el pueblo, que consumían cuando eran niñas y que les evocaban situaciones familiares gozosas. En otros casos, mencionan en las recetas que han incluido y experimentado con ingredientes, que sus familias cultivan y comercializan, como son los nopales en el caso de la señora Anastasia y el amaranto y la miel de abeja en el caso de la maestra Maribel.

La señora Anastasia Guzmán Pérez, de Milpa Alta, escribió 12 recetas, siete se las han brindado amistades de otras comunidades (Xochimilco y del estado de Veracruz) y siete son recetas familiares (Tabla 1), que en total incluyen 43 ingredientes.

Tabla 1. Recetas incluidas y su procedencia, “Recetarios familiares” de la señora Anastasia Guzmán y la maestra Maribel Melo.

Recetas de Anastasia Guzmán	Procedencia	Recetas de Maribel Melo	Procedencia
Charales con nopales	mamá	Mole estilo Tecómitl	amistad
Caldo Amuli	mamá	Tamalitos de frijol	mamá
Bacalao seco o cualquier pescado salado	mamá	Mole verde	suegra
Tamales blancos de quelite	amistad de Xochimilco	Longaniza	propia
Tamal de menudencias de pollo	amistad de Xochimilco	Tamales de amaranto 1	propia
Tlapique de tamal	amistad de Xochimilco	Tamales de amaranto 2	propia
Mole de olla	mamá	Chiles chipotles endulzados con miel	propia
Guisado amarillo	amistad de Veracruz	Cátsup	propia
Chilposo	amistad de Veracruz	Salsa macha	propia
Guasmoli	mamá y cuñada	Quelites en frío	propia
Habas enzapatas	amistad	Tortitas de huauzontle con amaranto	mamá
Caldo de haba	amistad	Chilacayotes a la construir en raíces	propia
		Arroz con semilla de amaranto	amistad de N. Zelanda
		Mixmole	mamá
		Tamales de pescado	tradición local
		Amaranto garapiñado	propia
		Granola de amaranto	propia
		Mermelada de guayaba	propia
		Atole de amaranto	propia
		Atole de fresa	propia
		Paletas de yogurt con miel de abeja	propia
		Horchata de amaranto	propia
		Quesadillas de quintonil de amaranto	mamá
		Pechuga de pollo empanizada	propia

Fuente: Elaboración propia.

La maestra Maribel Melo Medina de San Antonio Tecómitl, incluyó 24 recetas, 16 propias de su factura y resultado de su experimentación, cinco recetas familiares, dos brindadas por amistades y una de tradición local que se preparaban en su comunidad, que en total incluyen 97 ingredientes. Los ingredientes de las recetas de ambas colaboradoras son enlistados con sus nombres científicos y su origen biogeográfico en la (Tabla 2).

Tabla 2. Lista de ingredientes de origen vegetal incluidos en los recetarios familiares de las señoras Anastasia Guzmán y Maribel Melo.

Ingredientes, nombre común	Nombre científico	Origen biogeográfico
		N= nativo
		E= exótico
acelga	<i>Beta vulgaris L. subsp. cicla (L.) Schübl. & G. Martens</i>	E
ajo	<i>Allium sativum L.</i>	E
ajonjolí	<i>Sesamum indicum L.</i>	E
almendra	<i>Prunus amygdalus Batsch</i>	E
amaranto	<i>Amaranthus hypochondriacus L.</i>	N
anís	<i>Pimpinella anisum L.</i>	E
arándano	<i>Vaccinium macrocarpon Aiton</i>	E
arroz	<i>Oryza sativa L.</i>	E
avena	<i>Avena sativa L.</i>	E
cacahuete	<i>Arachis hypogaea L.</i>	N
calabaza (pepitas)	<i>Cucurbita pepo L.</i>	N
canela	<i>Cinnamomum sp.</i>	E
cebolla	<i>Allium cepa L.</i>	E
chilacayote	<i>Cucurbita ficifolia Bouché</i>	N
chile	<i>Capsicum annuum L.</i>	N
cilantro	<i>Coriandrum sativum L.</i>	E
clavo	<i>Syzygium aromaticum (L.) Merr. & L.M. Perry</i>	E
coco	<i>Cocos nucifera L.</i>	E
comino	<i>Cuminum cyminum L.</i>	E
epazote	<i>Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants</i>	N
fresa	<i>Fragaria × ananassa Duchesne ex Rozier</i>	E
frijol	<i>Phaseolus vulgaris L.</i>	N
guayaba	<i>Psidium guajava L.</i>	N
haba (secas)	<i>Vicia faba L.</i>	E
huauzontle	<i>Chenopodium berlandieri Moq. subsp. nuttalliae (Saff.) H. Dan. Wilson & Heiser</i>	N

jitomate	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	N
laurel	<i>Litsea glaucescens</i> Kunth	N
limón	<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	E
manzana	<i>Malus domestica</i> (Suckow) Borkh.	E
maíz (hojas para tamal)	<i>Zea mays</i> L.	N
nopal	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	N
nuez	<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K. Koch	N
olivo (aceite)	<i>Olea europaea</i> L.	E
orégano	<i>Lippia graveolens</i> Kunth	N
papa	<i>Solanum tuberosum</i> L.	E
perejil	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	E
pimienta	<i>Piper nigrum</i> L.	E
pimiento	<i>Capsicum annuum</i> L.	N
quelite [cenizo]	<i>Chenopodium berlandieri</i> Moq. subsp. <i>berlandieri</i>	N
quintonil	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	N
setas	<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq. ex Fr.) P. Kumm. [principalmente]	N, E
tomate verde	<i>Physalis philadelphica</i> Lam.	N
tomillo	<i>Thymus vulgaris</i> L.	E
trigo (harina)	<i>Triticum aestivum</i> L.	E
zanahoria	<i>Daucus carota</i> L.	E

Fuente: Elaboración propia.

Entre los principales ingredientes locales más nombrados en estas recetas están los nopales, hojas de maíz (totomoxtle) para preparación de tamales, el epazote como condimento y el amaranto (Figura 2) en varias presentaciones (semilla remojada, semilla tostada, harina de amaranto) además de ingredientes comúnmente empleados en otras regiones de México como son: el jitomate, cebolla, ajo y tomate verde, entre otros. También se incluyen varios chiles como: el serrano, morita y guajillo (Figura 3).

Ingredientes locales más nombrados en los recetarios

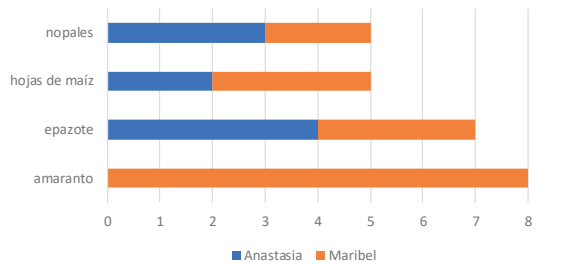


Figura 2. Ambas personas incluyeron recetas con nopales y tamales (hojas de maíz) y en el caso de Maribel ha experimentado con varias recetas de amaranto, las cuales comercializa en el Mercado de Tlalpan.

Chiles mencionados en las recetas

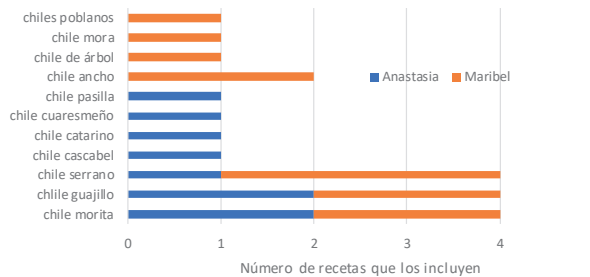


Figura 3. Los principales chiles empleados en los dos recetarios familiares incluyen el chile serrano, el chile guajillo y el chile morita.

Recuerdos nostálgicos

En el caso de las recetas familiares que preparaba la mamá de la señora Anastasia les adjuntó sus recuerdos, de cómo iban a recolectar los ingredientes al monte (algunos que ya no se encuentran) y cómo los preparaban en sus días de campo, además de varias recetas que ella prepara hoy en día para ir a vender al Mercado (Figuras 4a y 4b).

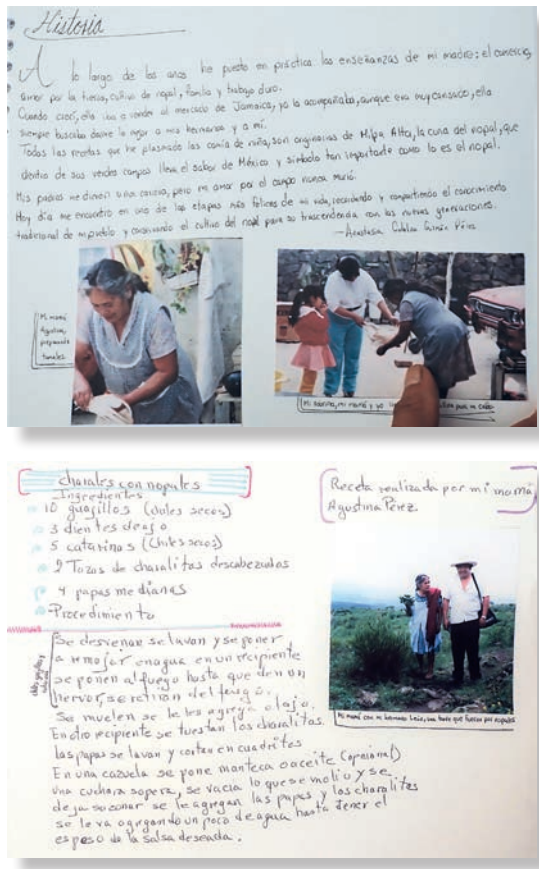


Figura 4a y 4b. La Sra. Anastasia Guzmán incluye en su recetario a) la historia de su familia, b) Recetas de su mamá.

Fotos: Robert Bye

Por su parte, la maestra Maribel incluyó también una dedicatoria a su familia, recuerdos familiares desde cuando era niña, recetas que preparaban su mamá y suegra, otras que se preparaban en Tecómitl, pero que ya no se encuentran los ingredientes y otra que se vendía en el pueblo. Pero la gran mayoría de las recetas son de su creación, ella ha experimentado y variado los ingredientes hasta obtener el resultado satisfactorio para ella y su familia. Un aspecto relevante es que varias recetas incluyen comentarios con recomendaciones sobre la importancia de consumirlas, asumiendo que son muy buenas para la salud (Figuras 5a y 5b).

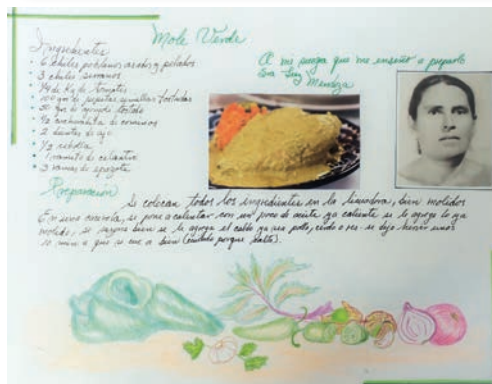
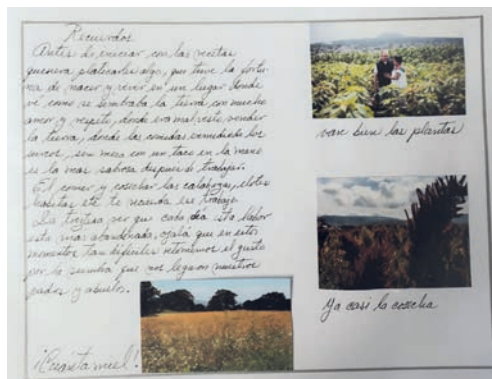


Figura 5a y Fig 5b. Maestra Maribel Melo de San Antonio Tecómitl, a) dedica su recetario a su familia, b) incluye sus recuerdos y agradecimientos.

Fotos: Robert Bye

A manera de conclusión

El gusto por consumir alimentos que en el pasado comimos, herencias familiares relacionadas con la economía del cuidado y la salud, se vincula también con el territorio, *donde la producción y las formas de producir dependen íntimamente de la preservación de los agroecosistemas*. La contingencia por COVID-19 hizo aún más visibles la escasez de recursos y de alimentos, así como, los ritmos de vida agitados y llenos de estrés en las ciudades favorecieron la emergencia de culturas “maruchan”, consumo de comidas rápidas e industrializadas, de lo que se encuentra en el momento, y pérdida de los conocimientos culinarios ancestrales, con las consecuencias en la salud que conocemos (González *et al.*, 2020). Pero el periodo de confinamiento fue también una oportunidad de muchas personas para dedicar tiempo a la cocina y buscar y recrear recetas nuevas o antiguas, lo que hizo aún más pertinente la propuesta de los recetarios familiares planteada en este capítulo.

Las cocinas están en el centro de los procesos de intercambio cultural regional, que van conformando paralelismos y que se adoptan como propias si son del gusto familiar, dando como resultado identidad y desarrollo local.

Los recetarios familiares son un instrumento para consolidar las relaciones familiares, los aquí analizados (dos recetarios, que no son estadísticamente significativos) son dinámicos y cambiantes, ya que además de incluir recetas familiares que tradicionalmente se han empleado como parte de un acervo familiar, se están adicionando nuevas recetas del agrado de la familia, procedentes de amistades o del trabajo de experimentación de las mismas cocineras. Así mismo, se pueden considerar a los desplazamientos de poblaciones y migraciones como otros factores que participan en las mezclas de culturas gastronómicas, además de la búsqueda, desde el paladar, de nuevas combinaciones y sabores distintos. Esto confirma que la tradición culinaria tiene naturaleza dinámica, se reelabora, se modifica y se innova (Meléndez Torres y Cárdenas de la Fuente, 2009). Además, las recetas se adaptan a los ingredientes disponibles (Linares *et al.*, 2021b).

Los ingredientes tradicionales, como algunos chiles y en este caso el nopal y el amaranto, son el núcleo de las recetas, ya que son producidos por las familias participantes, así como el epazote que es un condimento nativo muy empleado tradicionalmente. Los ingredientes nativos se mezclan con los exóticos, en especial los empleados como condimentos, tal es el caso del anís,

canela, cilantro, clavo, comino, pimienta y tomillo. Algunos otros, se intercambian por ingredientes considerados actualmente como más “saludables”, por ejemplo, la sustitución de la manteca de cerdo por manteca vegetal o aceite. Lo que muestra que las recetas se adaptan a los conocimientos y a las elecciones actuales [...] “Donde el presente y el pasado se mezclan para atender la necesidad del momento, proporcionar la alegría del instante y adecuarse a la circunstancia” (Giard, 1999: 153-174).

Referencias

- Anónimo. (1831). *El cocinero mexicano, de las mejores recetas para guisar al estilo americano*. México, Imprenta Galván.
- Bak-Geller Corona, S. (2013). Narrativas deleitosas de la nación. Los primeros libros de la cocina en México (1830-1890). *Desacatos* 43: 31-44.
- Bertran Vilá, M. (2007). La alimentación de los pueblos originarios de la Ciudad de México. En Teresa Mora Vázquez (coord.), *Los pueblos originarios de la Ciudad de México: atlas etnográfico*. México, Instituto Nacional de Antropología e Historia: 131.
- Bye, R., Linares, E. (2018). La milpa tarahumara, patrimonio cultural. En López Morales, F. J., Quiroz Moreno, E. G. (coords.), *El Patrimonio Cultural Inmaterial: Usos Sustentables del Patrimonio*. México, Instituto Nacional de Antropología e Historia: 36-45.
- Castro Lara, D., Bye, R., Mera Ovando, L. M. (2018), Recetario de quelites de la zona centro y sur de México. México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Descarga disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/231817/Recetario_de_quelites_de_la_zona_centro_y_sur_de_mexico.pdf
- Castillo Linares, E., Santollo Cortés, V., Muñoz Rodríguez, M., Rodríguez Padrón, V. (2018). Patrimonio gastronómico y desarrollo local en dos Pueblos Mágicos de México. *Revista Iberoamericana de Viticultura, agroindustria y ruralidad*, vol. 5, N. 15: 22-38.
- Giard, L. (1999). Artes de alimentarse. En Michael De Certeau, Luce Giard y Pierre Mayol, *La Invención de lo Cotidiano 2. Habitar, cocinar*. México,

- Universidad Iberoamericana - Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente: 153-174.
- González-Alejo, A. L., Ajuria, B., Manzano-Fischer, P., Sánchez Flores, J., Monachon, D. (2020). Las redes alimentarias alternativas y la reconfiguración de los ambientes alimentarios en tiempo de covid-19 en México. *Finisterra - Revista Portuguesa De Geografía*, 55(115): 197–203.
- Herrera Bautista, A. M. (2010). El maíz en la vida y mesa de los rarámuri. Censo de población y vivienda. México, Instituto Nacional de Geografía: 1-14.
- Linares, E., Aguirre, J. (1992). Los quelites, un tesoro culinario. México, Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán.
- Linares, E. (comp.). (2005). Recetario Familiar: Menzer, Mazari, Linares. Producción familiar.
- Linares, E., Bye, R., Mera, L. M. (2016). Alimentos de la milpa rarámuri y su entorno. En Jáquez Rosas, M. R. (coord.), *Patrimonio Gastronómico de Chihuahua*. México, Instituto Chihuahuense de Cultura: 37-50.
- Linares, E., Bye, R., Ortega-Nava, N., Arce Valdez, A. E. (2019). *Quelites: Sabores y Saberes del sureste del Estado de México*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Linares, E., Bye, R., Ortega-Nava, N., Arce Valdez, A. E. (2017). *Quelites: sabores y saberes, del sureste del Estado de México*. Universidad Nacional Autónoma de México. Descarga disponible en <http://www.ibiologia.unam.mx/barra/publicaciones/Recetario%20final-3.pdf>
- Linares, E., Lascurain, M., Bye, R., Coates, R. (2021b). Los tamales de “capita” de la región de Los Tuxtlas, Veracruz: relicto gastronómico regional. [Ponencia presentada en la VIII y IX Jornadas de Investigación sobre Atoles y Tamales, 25 de noviembre de 2021, en revisión para publicación]. Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Meléndez Torres, J. M., Cárdenas de la Fuente, G. M. (2009). La cocina tradicional regional como un elemento de identidad y desarrollo local: el caso de San Pedro El Saucito, Sonora, México. *Estudios Sociales* 17:181-204.
- Mintz, S. W. (2003). *Sabor a comida, sabor a libertad. Incursiones en la comida, la cultura y el pasado*. México, Ediciones de la Reina Roja, S. A. de C. V.

- Morales, E. (2020). Seminario Gastronómico Internacional Excelencias Gourmet. Consultado el 16 de junio de 2022 en <https://www.excelenciasgourmet.com/es/tradiciones/euda-morales-la-importancia-de-conservar-las-gastro-tradiciones#:~:text=La%20cocina%20regional%20es%20rica,que%20llamamos%20patrimonio%20gastron%C3%B3mico%22.&text=Por%20eso%20precisamente%20defiende%20la,de%20las%20recetas%20de%20cocina>
- Padilla, C. (2006). Las cocinas regionales. Principio y fundamento etnográfico. [ponencia presentada en el VII Congreso Internacional de Sociología Rural, Quito, Ecuador, 20-24 de noviembre de 2006].
- Popic, M. (2014, 6 de agosto). 6 reflexiones sobre la importancia cultural de los recetarios de cocina. *Esnobismo gourmet*.
- Vargas, L. A., Casillas, L. E. (2008). Comer, beber, cuerpo y cosmovisión, un viaje de ida y vuelta. *Anales de Antropología* 42: 87-115.

Dedicatoria de Maribel a su familia

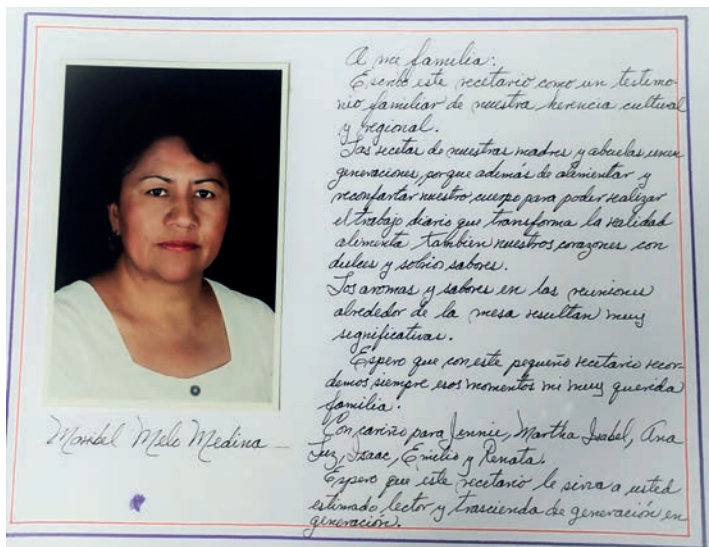


Foto: Robert Bye



Foto: Gustavo Aguiñaga Rodríguez

CAPÍTULO 8

OTRAS FORMAS DE ABASTO ALIMENTARIO EN LAS URBES SON POSIBLES. REDES ALIMENTARIAS ALTERNATIVAS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Sofía Espinosa Bonifaz

Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, UNAM

Los desafíos vinculados con las problemáticas que enfrentan las urbes en relación con sus sistemas alimentarios son temas prioritarios en los debates de sostenibilidad. Se ha puesto en el centro la viabilidad de alimentar a las urbes de rápido crecimiento si continúan las dinámicas de urbanización y los sistemas alimentarios no transitan hacia la sostenibilidad (Bricas *et al.*, 2019). Con más de la mitad de la población habitando en ciudades, actualmente las urbes pueden considerarse como la forma universal de asentamiento humano (Brenner y Schmid, 2015). El acelerado crecimiento demográfico y la concentración de la población en urbes, ha implicado presiones ecosistémicas a las que se le suman las externalidades sociales, ambientales y económicas ocasionadas por el sistema alimentario dominante. Un sistema que se caracteriza por la mercantilización del aprovisionamiento de los alimentos, la subordinación de los Estados a los mercados, el proteccionismo agrícola en el Norte Global y la liberalización de los sectores agrícolas y los mercados de alimentos en el Sur Global (McMichael, 2021). Estos procesos atraviesan e impactan a los sistemas alimentarios a escala local, regional y global, produciendo fragmentación social y territorial (Le Gall *et al.*, 2020).

Con el desarrollo del modelo agroindustrial, se ha adoptado un modelo de producción insostenible basado en la explotación de los seres humanos y los territorios, en el cual predominan las asimetrías de poder. De manera paralela, se ha moldeado una cultura alimentaria global que incentiva el consumo de ciertos tipos de alimentos, particularmente productos ultraprocesados baratos con bajo contenido nutrimental (Phillips, 2006). Estos procesos

se enmarcan en una época que plantea múltiples retos para los sistemas alimentarios, destacan: *i*) la coexistencia del hambre con la sobrenutrición –lo que se conoce como doble carga nutricional– (Tanumihardjo *et al.*, 2007); *ii*) la huella ambiental de la agroindustria; y *iii*) el desperdicio de alimentos (IPES FOOD, 2015). Responder a estos desafíos, requiere una transformación de los sistemas alimentarios que conlleva cambios estructurales desde la producción hasta el consumo (IPES FOOD, 2015).

La reconfiguración de los sistemas alimentarios y la relocalización de las cadenas de abasto aparecen como una cuestión fundamental (Le Gall *et al.*, 2020). Particularmente en el ámbito del abasto alimentario, las urbes enfrentarán diversos obstáculos, entre ellos, los desequilibrios en términos de acceso y distribución de alimentos, la escasez de recursos, el cambio climático, y las formas de producción-consumo insostenibles (Pacto de Milán, 2015). Estos retos expresan la importancia de construir esquemas de abasto que permitan a la población acceder a alimentos nutritivos, asequibles y suficientes, provenientes de sistemas de producción sostenibles.

Por otra parte, el desencadenamiento de estas problemáticas socioambientales en el ámbito alimentario ha dinamizado el surgimiento de diversos movimientos alimentarios en el Norte y Sur Global, que están impulsado acciones colectivas para gestionar los sistemas alimentarios de forma sostenible (van Bers *et al.*, 2019). Una de estas acciones, es el desarrollo de Redes Alimentarias Alternativas (RAA), un término que engloba iniciativas locales de abasto alimentario con formas de comercialización directa que surgen a partir de la percepción social de la insostenibilidad del sistema alimentario dominante (Goodman *et al.*, 2012 en Martínez *et al.*, 2021; Escalona, 2009).

En contraposición a la lógica costo-beneficio del sistema alimentario dominante, en la cual los alimentos son concebidos como mercancías, en estas redes se busca que las dinámicas y los resultados socioeconómicos y ambientales de los sistemas alimentarios se vinculen de manera indisociable con el cambio social (FAO e INRAE, 2021; Van Bers *et al.*, 2019). Asimismo, estas iniciativas buscan generar transformaciones más allá del ámbito técnico de la actividad agrícola, incidiendo en toda la cadena de abasto alimentario, especialmente en las actividades de distribución y en las relaciones de intercambio (Escalona, 2009). Al posibilitar la articulación de los diferentes actores que conforman los sistemas alimentarios, las RAA favorecen la construcción de re-

laciones de confianza y proximidad –social y geográfica– entre productores y consumidores, con el objetivo de mejorar el acceso y la distribución de alimentos bajo lógicas solidarias y no mercantiles.

El abasto y la distribución de alimentos en México

Anterior a la fase de economía abierta, en México la distribución de alimentos dependía de mecanismos institucionales y agentes de intermediaciones estatales que se vinculaban con las regiones de producción para garantizar el abasto popular (Gasca y Torres, 2014). De acuerdo con Gasca y Torres (2014), durante esa etapa se promovió la construcción de grandes obras de infraestructura comercial en el ámbito mayorista, como las centrales de abasto, mientras que en la distribución minorista se impulsó la creación de mercados públicos, tianguis y mercados sobre ruedas, supermercados estatales, sindicales y establecimientos especializados (p. 137).

Con la apertura comercial del país y “el abandono de las funciones reguladoras del Estado por la vía de la distribución y la fijación de precios oficiales”, los patrones de abasto alimentario se han reconfigurado con base en parámetros globalizados (Torres, 2011: 72). Siguiendo con Gasca y Torres, el esquema de abasto empresarial constituye una parte central de los procesos de circulación e intercambio de mercancías globales. El predominio de este esquema “se define ahora como una estructura multiescalar de establecimientos y corporativa de firmas” con tendencias a la hiperconcentración (Gasca y Torres, 2014: 135). De acuerdo con la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE), a nivel nacional sólo tres grandes cadenas operan bajo este esquema: Walmart, Soriana y Chedraui (2020). Este modelo se ha extendido rápidamente con la entrada de México al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT) en 1986, la promulgación de la Ley de Inversión Extranjera en 1993 y la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994 (Schwentenius y Gómez, 2006 en COFECE, 2020).

Las nuevas configuraciones que adopta el patrón de abasto alimentario están permeadas, tanto por los ciclos de desarrollo económico, como por la expansión urbana (Torres, 2011). Como resultado de estos procesos,

las prácticas productivas y los patrones de consumo se han visto afectados. Aunque el esquema basado en el control corporativo es funcional para atender las demandas de consumo de las ciudades, también influye en el tipo y la calidad de alimentos a los que acceden los consumidores (Torres, 2011; Gasca y Torres, 2014).

En el caso de la Ciudad de México se ha constituido una red de puntos de venta que son visitados indistintamente por diferentes sectores sociales con el objetivo de satisfacer preferencias de consumo específicas (Escalona, 2019). El sistema de abasto alimentario en la Ciudad está conformado por estructuras de comercialización al mayoreo y al menudeo (Martínez *et al.*, 2021). Con respecto a los esquemas minoristas, Escalona (2009) refiere que en el espacio urbano coexisten e interactúan los siguientes canales de abasto: i) *tradicionales o populares*, entre los que destacan las tiendas de abarrotes y misceláneas, tiendas especializadas, mercados públicos municipales y tianquis; ii) *empresariales*, que comprenden cadenas de tiendas de autoservicio que operan a través de supermercados e hipermercados, bodegas y tiendas de conveniencia; y iii) *Redes Alimentarias Alternativas*, que se materializan en diversos modelos organizativos como mercados de productores, grupos de consumo, cooperativas de producción y consumo, huertos comunitarios y tiendas especializadas.

En la Ciudad de México “cada forma de abasto corresponde a una funcionalidad económica, social [y territorial] complementaria con otras” (Torres, 2011: 67). El canal tradicional se abastece tanto de la Central de Abastos de la Ciudad de México, como de otros mercados mayoristas y de empresas que entregan los productos directamente (pan de caja, lácteos y sus derivados, carnes frías, bebidas y botanas) (COFECE, 2020). En el canal empresarial los productos llegan a los establecimientos por tres vías: 1) directamente de los proveedores; 2) mediante los “Cedis”,¹ que es el medio más común de distribución de productos a tiendas y el núcleo de la transformación de las grandes cadenas de abasto; y 3) desde una “tienda madre” cercana a la misma cadena en la región, la cual transfiere inventarios a otras tiendas de menor tamaño (COFECE, 2020).

¹ Los Cedis son infraestructuras de almacenamiento y recolección que facilitan la distribución de productos a los puntos de venta, su objetivo es eficientizar los procesos operativos de almacenamiento, distribución, manejo de inventarios y logística de la cadena de abasto (COFECE, 2020).

Con la construcción de infraestructura, la supresión parcial de intermediarios y la incorporación de innovaciones tecnológicas, logísticas y organizacionales, el esquema empresarial ha ganado participación desde la década de los 80, resultando más eficiente para los volúmenes de alimentos y productos que demandan las ciudades (Torres, 2011; Gasca y Torres, 2014; COFECE, 2020). Los establecimientos que conforman este esquema se perfilan como los espacios físicos dominantes del abasto alimentario por su capacidad de operar bajo economías de escala, atender a sectores sociales diferenciados y ejercer control sobre la producción primaria (Gasca y Torres, 2014). A pesar de la expansión de este modelo, datos recogidos por la COFECE muestran que los canales tradicionales son el principal destino del gasto familiar en alimentos y bebidas a nivel nacional, siendo estos canales los más relevantes en la compra de la mayoría de las categorías de productos de alimentos y bebidas: hortalizas frescas, tortillas y derivados del maíz y carnes (2020).

Esta situación puede explicarse por el “nivel de arraigo en las preferencias de algunos segmentos sociales y nichos territoriales”, así como por cuestiones de acceso físico y económico de los consumidores (Torres, 2011: 67). Mientras los establecimientos del canal empresarial ofrecen mayor diversidad en el surtido de productos, horarios comerciales flexibles, pago a través de distintos métodos y servicios adicionales, el canal tradicional ofrece proximidad, una ventaja importante para los consumidores que no cuentan con automóvil o cuyos ingresos únicamente les permiten acceder a alimentos y otros productos diariamente (COFECE, 2020).

Redes Alimentarias Alternativas en la Ciudad de México

La Ciudad de México –una de las urbes más pobladas del planeta–, se divide en Suelo Urbano y Suelo de Conservación (sc), el cual representa 59% de su territorio y es donde se ubica la zona rural. El Suelo de Conservación proporciona servicios ambientales fundamentales para la sostenibilidad de la ciudad y el bienestar de los habitantes (SEDEMA, 2016). Entre ellos, la producción agropecuaria, una actividad prioritaria que ha sido afectada por diversas problemáticas socioambientales. Resalta la baja productividad y rentabilidad de las unidades de producción, la falta de canales de comercialización adecua-

dos para los pequeños productores, la pérdida de biodiversidad endémica, la presión por ampliar el uso habitacional de tierras, el abandono generacional de las actividades agrícolas, la pérdida de saberes productivos campesinos y la conversión hacia prácticas agroindustriales.

En el ámbito de la comercialización, datos arrojan que “sólo el 28% de la producción [de la zona rural] se comercializa en la ciudad, lo cual habla de los débiles vínculos entre las actividades agrícolas y el enorme potencial de mercado de la metrópolis” (Capron *et al.*, 2017: 11). A este respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) estima que 80% de los alimentos que se consumen en la ciudad proceden de otros estados del país o se importan (2015), sin embargo, es un dato difícil de corroborar y es muy probable que esta cifra sea notoriamente mayor. Esta situación coloca a la Ciudad de México en una situación de dependencia y vulnerabilidad alimentaria.

En este contexto, el surgimiento y multiplicación de las RAA en la Ciudad de México es de gran relevancia. Aunque no se cuenta con una cifra exacta, para el año 2020 se contabilizaron alrededor de 40 iniciativas en operación (Espinosa *et al.*, 2020). Entre los objetivos que persiguen estas redes, destaca el incidir en la transformación de las relaciones campo-ciudad a través de la revalorización de las actividades agrícolas y el trabajo productivo del Suelo de Conservación. En la Ciudad estas iniciativas se han fortalecido y multiplicado en diferentes alcaldías desde hace poco más de una década, financiándose y sosteniéndose de manera autogestiva para atender diversas demandas existentes en torno a la alimentación. Entre ellas, contribuir a garantizar el derecho a la alimentación a través de esquemas de abasto locales, en donde haya relaciones de intercambio basadas en prácticas de economía solidaria, que permitan a los pequeños productores obtener una remuneración más justa por su trabajo y a los consumidores acceder a alimentos diversos y saludables directamente de los productores.

Estas redes pueden considerarse como alternativas de abasto en la Ciudad de México al ser puntos de intercambio de alimentos y otros bienes producidos mediante prácticas más sostenibles (Martínez *et al.*, 2021). Las RAA se presentan, además, como espacios en donde se ponen en práctica otras formas de relacionarnos y alimentarnos bajo principios de corresponsabilidad, justicia socioambiental y redistribución del valor. A comparación de las dinámicas

del sistema alimentario dominante, en estas redes se buscan establecer mecanismos de gobernanza democráticos y transparentes en los sistemas alimentarios que posibiliten la innovación social, la reconstrucción del tejido social y la acción política (Espinosa *et al.*, 2020). Al posibilitar a los actores construir nuevas formas de sociabilidad y experimentar prácticas organizativas más horizontales y autónomas (Pleyers, 2018), las RAA permiten ejercer la alimentación como un acto profundamente político y socialmente transformador.

Reflexiones finales

Frente al distanciamiento geográfico, económico, cognitivo y político de las ciudades con su sistema alimentario (Bricas *et al.*, 2019), es cada vez más claro que el sistema alimentario dominante no sólo es insostenible, sino que es incapaz de responder a las externalidades que este mismo sistema se ha encargado de reproducir. En este contexto, las acciones colectivas impulsadas por los pequeños productores y la sociedad civil organizada juegan un rol central en la transformación de los sistemas alimentarios. En particular, en una urbe con las características y problemáticas de la Ciudad de México, el surgimiento y consolidación de RAA nos habla de la creciente importancia que ha cobrado la atención de las problemáticas socioambientales relacionadas con la alimentación.

Estas redes posibilitan que la transición hacia sistemas alimentarios sostenibles en sus diferentes dimensiones –social, ambiental y económica– sea concebida como un proceso colectivo que facilite la vinculación de todos los actores que integran el sistema alimentario, para decidir en conjunto el tipo de sistemas alimentarios que queremos construir, así como las estrategias que se movilizan en pro de la transformación de las relaciones de producción-consumo. Asimismo, es especialmente relevante que estas iniciativas busquen construir esquemas de abasto alimentario que hagan posible trascender las lógicas del sistema alimentario dominante (Gravante, 2020) a partir de una visión sistémica que tome en cuenta la complejidad de los sistemas alimentarios.

Las RAA se posicionan actualmente como espacios de acción política en donde la relocalización de la producción alimentaria, la eliminación o disminución de intermediarios y los intercambios directos basados en la solidaridad, la transparencia y el compromiso socioambiental, económico y político entre productores y consumidores, está posibilitando la reapropiación social

de los sistemas alimentarios. En estas redes, al concebir a los alimentos como un bien común y no como mercancías, es posible reivindicar el derecho a la alimentación y sentar las bases de un nuevo sistema alimentario que permita ejercer un derecho humano fundamental de forma sostenible, en lugar de continuar favoreciendo la acumulación del capital de una minoría, a costa de la continuidad de las condiciones necesarias para garantizar la reproducción de la vida en todas sus formas.

Referencias

- Brenner, N. y Schmid, C. (2015). Towards a new epistemology of the urban? *City* 19(2-3), 151-182. doi.org/10.1080/13604813.2015.1014712
- Bricas, N., Barles, S., Billen, G., y Routhier, J. (2019). Urbanization Issues Affecting Food System Sustainability. En Soulard, C.-T., Michel, L., Debru, J., Daviron, B., Bricas, N., Conaré, D., y Brand, C. (eds.), *Designing Urban Food Policies*. Springer. doi.org/10.1007/978-3-030-13958-2
- Capron, G., González, S., Wigle, J., Diez, A., Monterrubio, A., Hidalgo, H., Morales, J., Castro, J., Sánchez-Mejorada, Ma. Cristina., Huarte, M., Esquivel M., y Flores, R. (2017). *The Urban Food System of Mexico City, Mexico*. Hungry Cities Partnership. Descarga disponible en <https://hungrycities.net/wp-content/uploads/2017/12/MexicoReport.pdf>
- Central de Abasto de la Ciudad de México. (2021). *Algunos datos necesarios para comprender la importancia de la Central de Abasto*. Central de Abasto de la Ciudad de México. Consultado el 15 de enero de 2022 en <http://ficeda.com.mx/acerca-de/>
- COFECE. (2020). *Estudio de competencia en el canal moderno del comercio al menudeo de alimentos y bebidas*. Descargado el 16 de junio de 2022 en https://www.cofece.mx/wp-content/uploads/2020/11/EE_comercio-031120-FINAL-002.pdf
- Escalona, M. (2009). Los tianguis y mercados locales de alimentos ecológicos en México: su papel en el consumo, la producción y la conservación de la biodiversidad y cultura. [Tesis de doctorado, Universidad de

- Córdoba]. Consultado el 16 de junio de 2022 en <http://hdl.handle.net/10396/3516>
- Espinosa, D., Bracamontes, L., y Sébastien, D. (2020). *Redes alimentarias alternativas: desafíos para la acción colectiva y la construcción de una política agroalimentaria incluyente*. En Prunier, M., Le Gall, J., Pasquier, A., y Espinosa, D. (eds.), *Justicia y soberanía alimentaria en las Américas: desigualdades, alimentación y agricultura*. Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, École Urbaine de Lyon, Université de Lyon y Fundación Heinrich Böll.
- FAO e INRAE. (2021). *Facilitando sistemas alimentarios sostenibles: Manual para innovadores*. FAO. doi.org/10.4060/ca9917es
- FAO. (2015). *Agricultura urbana y periurbana en América Latina y el Caribe. Ciudad de México*. Consultado el 16 de junio de 2022 en http://www.fao.org/ag/agg/greenercities/es/CMVALC/ciudad_de_mexico.html
- Gasca, J., y Torres, F. (2014). El control corporativo de la distribución de alimentos en México. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 45(176), 133-155. [https://doi.org/10.1016/S0301-7036\(14\)70853-3](https://doi.org/10.1016/S0301-7036(14)70853-3)
- IPES FOOD (2015). *La Nueva Ciencia de los Sistemas Alimentarios Sostenibles. Superando las barreras a la reforma de los sistemas alimentarios*. International Panel of Experts on Sustainable Food Systems. Descarga de PDF el 17 de junio de 2022 en http://www.ipesfood.org/_img/upload/files/NuevaCienca2015.pdf
- Martínez, L., Gabriel, L., y Alvarado, D. (2021). Cadenas Cortas de Comercialización y seguridad alimentaria: el caso de El Mercado El 100. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 52(206), 197-220. doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.22201/iiec.20078951e.2021.206.69732
- McMichael, P. (2014). *Food Regimes and Agrarian Questions*. Practical Action Publishing. doi.org/10.3362/9781780448787
- Milan Urban Food Policy Pact. (2015). *Pacto de política alimentaria urbana de Milán*. Consultado el 17 de junio de 2022 en <https://www.foodpolicymilano.org/wp-content/uploads/2015/10/Milan-Urban-Food-Policy-Pact-SPA.pdf>

- Phillips, L. (2006). Food and Globalization. *Annual Review of Anthropology*, 35, 37-57. doi.org/10.1146/annurev.anthro.35.081705.123214
- Pleyers, G. (2018). *Movimientos sociales en el siglo XXI: perspectivas y herramientas analíticas*. CLACSO. Descarga de PDF el 17 de junio de 2022 en http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20181101011041/Movimientos_sociales_siglo_xxi.pdf
- Prunier, M., Le Gall, J., Pasquier, A., y Espinosa, D. (2020). Justicia y soberanía alimentaria en el continente de las desigualdades. En Prunier, M., Le Gall, J., Pasquier, A., y Espinosa, D. (Eds.), *Justicia y soberanía alimentaria en las Américas: desigualdades, alimentación y agricultura*. Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, École Urbaine de Lyon, Université de Lyon y Fundación Heinrich Böll.
- SEDEMA. (2016). *Suelo de Conservación*. Dirección de Ordenamiento Ecológico del Territorio y Manejo Ambiental del Agua - Dirección de Centros Regionales - Dirección de Comunicación e Información. Descarga de PDF el 17 de junio de 2022 en https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Libro_Suelo_de_Conservacion.pdf
- Tanumihardjo, S., Anderson, C., Kaufer-Horwitz, M., Bode, L., Emenaker, N., Haqq, A., Satia, J., Silver, H., y Stadler, D. (2007). Poverty, obesity, and malnutrition: an international perspective recognizing the paradox. *Journal of the American Dietetic Association*, 107(11), 1966-1972. doi.org/10.1016/j.jada.2007.08.007
- Torres, F. (2011). El abasto de alimentos en México hacia una transición económica y territorial. *Problemas de Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 42(166), 63-84. doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2011.166.25918
- van Bers, C., Delaney, A., Eakin, H., Cramer, L., Purdon, M., Oberlack, C., Evans, T., Pahl-Wostl, C., Eriksen, S., Jones, L., Korhonen-Kurki, K., & Vasileiou, I. (2019). Advancing the research agenda on food systems governance and transformation. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 39, 94-102. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2019.08.003>



Encuentro de Redes Alimentarias Alternativas 2022
Foto: David S. Monachon

CAPÍTULO 9

REDES ALTERNATIVAS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS. INNOVACIONES EN ÉPOCA DE PANDEMIA

David S. Monachon

Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, UNAM

Gerardo Torres Salcido

Centro de Investigaciones sobre América Latina y el Caribe, UNAM

Introducción

En esta contribución se parte de una pregunta central ¿cuáles son las características de las Redes Alimentarias Alternativas (RAA) que operan en la Ciudad de México y cuáles han sido sus respuestas ante la pandemia? Para contestarla, se describen y analizan los resultados y varios ejercicios promovidos por la Coordinación Universitaria para la sustentabilidad (COUS) de la UNAM: 1) dos talleres llevados a cabo en septiembre y octubre de 2020;¹ 2) intercambios de experiencias entre redes alimentarias alternativas en junio 2020² y junio 2021³ y 3) una encuesta y evento⁴ específico enfocados a las herramientas tecnológicas empleadas por las RAA.

Las RAA se diferencian de las formas de distribución industriales y convencionales (centros de distribución, supermercados, mercados municipales, tianguis tradicionales, centrales de abasto y concentraciones comerciales) por la construcción de formas de distribución con proximidad geográfica e institucional (Sánchez, 2009), por medio del reconocimiento y la valoración social

¹ Caracterización de los circuitos de distribución de las Redes Alimentarias Alternativas. 29 de septiembre y 6 de octubre de 2020.

² Resiliencia de las Redes Alimentarias Alternativas ante la Covid-19, 18 de junio de 2020.

³ Respuestas y Retos de las Redes Alimentarias Alternativas: a un año de la pandemia, 3 de junio de 2021.

⁴ Herramientas Tecnológicas aplicadas a Redes Alimentarias Alternativas, 27 y 28 de enero de 2021.

de los productos y servicios territoriales que aportan los sistemas agroecológicos tradicionales (huertos, solares, chinampas y otros sistemas agropastoriles) y de los huertos urbanos para ofrecer al consumidor alimentos frescos, nutritivos y de calidad. Esas formas de proximidad tienen varios niveles: el primero de ellos es el anclaje de los productos al territorio y la cercanía geográfica de los centros de producción y consumo; el segundo, es el del intercambio entre productores y consumidores de conocimientos, saberes y haceres para calificar la calidad de los productos y los procesos de producción; el tercero, es la formación de la acción colectiva (Gravante, 2020). La proximidad se materializa en la instalación de los mercados alternativos como espacios físicos y en el reparto de despensas a domicilio; pero también, sobre todo a raíz de la pandemia, por medio de la venta en redes sociodigitales y plataformas de internet. De hecho, las herramientas digitales que permiten las operaciones virtuales de las RAA generan varios retos vinculados con su apropiación sociotécnica, tomando en cuenta la brecha digital y que muchas de las organizaciones son ajenas a esas tecnologías (Thomas, 2012; Gendler *et al.*, 2017).

A diferencia de los medios de distribución convencionales, que buscan la acumulación, las RAA reivindican el comercio ético (Roldán, 2016), basado en el reconocimiento a los esfuerzos que los productores de pequeña escala han sostenido a lo largo de muchas generaciones para proteger el suelo de conservación, el mantenimiento y enriquecimiento de la agrobiodiversidad y de los servicios ecológicos que prestan a la CDMX y a la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM).

Aun cuando, por la magnitud de la población de la concentración urbana, el alcance de las RAA es limitado, estas redes son una oportunidad para construir los andamios de una economía social y solidaria, caracterizada por la disminución de la intermediación y ofertar productos de la agrobiodiversidad.

A continuación, se aborda una descripción de la dinámica de los talleres y de la encuesta, se analizan sus resultados; y, finalmente, se plantean algunos puntos de discusión para debatir el futuro de las RAA en la CDMX.

Los talleres de discusión y encuesta

a) Descripción y contenido de los talleres

A raíz del cierre de actividades decretado para contener la pandemia, surgió un interés por conocer cuáles habían sido los efectos de la COVID-19 en los circuitos de distribución alternativos y sus perspectivas post-pandemia. Para tal efecto, se convocó a las organizaciones y colectivos a participar en los talleres realizados en 2020. La discusión se centró en cuatro preguntas iniciales planteadas por los facilitadores: 1) ¿Cuáles son los factores de éxito de las RAA?; 2) ¿Cuáles son los principales obstáculos que enfrentan en la distribución?; 3) ¿Qué tipo de relaciones tienen con las alcaldías y con el gobierno de la Ciudad de México?; y, 4) ¿Cuáles son las alianzas e innovaciones que han desarrollado o pueden llevar a cabo para mejorar la distribución, de cara al futuro pospandemia? En estos talleres participaron representantes de 17 organizaciones que expusieron sus opiniones (Tabla 1).

Tabla 1. Los participantes en los talleres.

Iniciativa	Descripción
Tianguis Mezcalero	Plataforma solidaria de distribución de mezcal tradicional y productos vinculados en la CDMX. Entregas a domicilio. Encuentro itinerante y espontáneo.
Cooperativa La Imposible	Red de productoras y consumidoras que fomentan la producción saludable, el consumo consciente, la economía solidaria y el apoyo mutuo.
Colectivo Zacahuitzco	Colectivo de familias productoras y consumidoras de productos –orgánicos–sustentables así como servicios, urbanos-rurales, alimentarios, para la salud y el hogar.
Mercado Alternativo de Tlalpan	Visibilizar el origen, la calidad de los insumos, los métodos de producción y las condiciones laborales de los productores de alimentos.
Colectivo Ahuejote	ONG que tiene como iniciativa la reactivación de la agricultura chinampera con la comunidad de Xochimilco.
Mercado de las Cosas Verdes Tianquiskilitl	Venta de productos agroecológicos, locales, de temporada, ecológicos y directos de los productores.

Redes A. C., - Ecoquiltilt	Organización comunitaria de productores agroecológicos de San Gregorio Atlapulco, Xochimilco, para la venta de hortalizas frescas.
Mercado de Productores. Capital de Verde	Promover el acercamiento entre los productores locales de alimentos saludables y los habitantes urbanos.
Red Ecomun	Fortalecer el sistema económico alternativo, compuesto por redes multitrueque, mercados solidarios con comercio justo, pequeños productores orgánicos, etc., por medio del Ecomun, moneda comunitaria.
Amilli (navegante, en náhuatl)	Llevar a cabo actividades de ecoturismo y educación ambiental en Xochimilco.
Cooperativa de productores de la Tiendita del Campo	Dignificar y potenciar la producción agropecuaria.
Alianza Alimentaria	Es una A. C., sin fines de lucro. Trabaja en los sectores privado y público para mitigar los impactos ambientales y sociales atribuidos a la alimentación, optimizando las cadenas de suministro de alimentos.
Cooperativa Semilla Buena	Cooperativa que elabora botanas saludables de amaranto, chíá, semillas y frutas deshidratadas. Dan consejería a personas vulnerables.
Legado	Colectivo de productores y consumidores de la región de Amealco, que trabaja con grupos de consumo de la Ciudad de México.
Foro Tianguis Alternativo	Ofrecer al consumidor productos orgánicos, agroecológicos, naturales, biodegradables y artesanales.
Cooperativa Despensa Solidaria	Cooperativa de consumo y distribución de productos, bienes y servicios locales y agroecológicos bajo los principios de economía solidaria, la agroecología y la soberanía alimentaria.
Tianguis Alternativo Tepapan	Tiene como misión promover el consumo local, mediante el contacto directo con los productores.

Fuente: elaboración propia con base en páginas Web, Facebook y relatorías de los talleres de discusión.

En la tabla siguiente se resumen los resultados⁵ de este ejercicio.

Tabla 2. Objetivos y resultados de las iniciativas de distribución.

Objetivos	Resultados
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> - Aceptación y reconocimiento por parte de los consumidores de la agrobiodiversidad, temporalidad y disponibilidad de los productos. - Precios fijos. - Formación de redes de productores para disminuir costos de transporte.
Obstáculos	<ul style="list-style-type: none"> - Dificultades para el registro de marcas, etiquetado, regulación, certificación, etcétera. - Falta de apoyo para acceder al espacio público. - Seguridad pública. - Problemas de logística, maniobras de manejo y transporte del producto.
Relaciones con los gobiernos locales	<ul style="list-style-type: none"> - Interés variable del gobierno o gobernante en turno. - Trabas tributarias. - Escasa difusión de la reglamentación.
Innovaciones, propuestas y alternativas	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidar una red de productores, mercados y tianguis. - Profundizar la vinculación con instituciones educativas, gubernamentales y privadas. - Crear centros de distribución donde se concentren los productos. - Utilizar las aplicaciones y herramientas tecnológicas para el mapeo de consumidores, redes sociales, etcétera. - Impulsar la entrega a domicilio y los pedidos por internet.

Fuente: elaboración propia con base en las relatorías de los talleres realizados el 29 de septiembre y 6 de octubre de 2020.

Lo que muestra el cuadro anterior son los aspectos en los cuales los representantes de RAA tienen consenso. Sin embargo, hay diferencias que surgen de las características propias de cada una de las organizaciones.

⁵ Esta parte se basa en Torres-Salcido, G. “Certificación participativa y mercados alternativos. Estudio de caso de la Ciudad de México” en *Revista Austral de Ciencias Sociales*, en prensa.

b) Diferenciación de los grupos y caracterización

Se identifican tres tipos de actores de la distribución: el primero corresponde a quienes quieren escalar los mercados alternativos de fin de semana e incursionar en otros canales de comercialización; el segundo se relaciona con la agricultura familiar y sus limitaciones, que los llevan a demandar una consolidación de los mercados; y el tercer tipo corresponde al esquema de la agricultura de responsabilidad compartida (Monachon, 2020; Oliver, 2010), es decir, en la que media un convenio o contrato, formal o informal entre consumidores con un agricultor o un grupo de agricultores.

En el primer tipo están las iniciativas que buscan escalar hacia los comedores industriales, las escuelas, los hospitales y las compras públicas, ofreciendo garantías de certificación, aunque inciertas, pues como dijo una participante “[...] existe la duda si las organizaciones grandes aceptan los certificados [participativos]”. Entre las segundas, se ubican a los productores que son distribuidores directos pero que, por la naturaleza de su actividad familiar, de la limitada propiedad de la tierra o por convicción, se niegan a incorporarse a circuitos más grandes de comercialización; como señaló una participante, con su producción familiar: “[...] no [...] puede [...] cubrir (las) demandas industriales”. En el caso del tipo de agricultura de responsabilidad compartida destacan las cooperativas de producción y consumo, de “prosumidores”, entre ellos el colectivo Zacahuitzco, que establece lazos de confianza con el productor, ya que se involucran no sólo en la distribución, sino también en ciertos procesos de la producción, como por ejemplo la recolección, bajo la supervisión del productor.

Otro resultado de los talleres se relaciona con las emociones, como una vía de autoafirmación de las RAA. Los participantes contaron anécdotas sobre sus labores y expresaron sentimientos de bienestar y felicidad por su vinculación con consumidores o por el afianzamiento de relaciones de confianza. Pero también manifestaron frustración por las problemáticas que han vivido: la falta de acceso al espacio público, la corrupción por parte de algunas autoridades y una escasa cultura administrativa que fomenta las diferencias y enfrentamientos.

c) Herramientas digitales

Las discusiones generadas en el marco de los conversatorios realizados en 2020 y 2021 con diversas RAA de la Ciudad de México, así como de otros Estados, demostraron que el auge de las herramientas digitales, en tiempos de COVID-19, alcanzaron también las RAA. La pandemia implicó ciertos cambios estructurales y de organización de las iniciativas para hacer frente a la situación, con entregas a domicilio y apropiación de las herramientas digitales pertinentes a su operación. Esto motivó la realización de una encuesta específica con 20 iniciativas de la ciudad, que permitió preparar el evento virtual de intercambio de experiencias de herramientas tecnológicas aplicadas a las RAA. La encuesta arrojó que todas las iniciativas empleaban herramientas digitales de acceso libre o de paga, en el marco de sus actividades que se pueden repartir según las siguientes categorías:

Tabla 3. Uso de herramientas tecnológicas por parte de las RAA.

Categoría	Ejemplo
Diseño gráfico	Canva, Desygner
Creación de páginas web	Wix, Wordpress
Contacto con consumidores	Whatsapp business, Mailchimp
Toma de pedidos	Cognito forms, Excel
Distribución y logística	Smartmonkey, Google maps
Elaboración de encuestas	Google forms, Kobotoolbox
Almacenamiento en la nube	Google drive, Dropbox
Editores de video	Openshot, Stop motion studio
Herramientas para trabajar en equipo	Mural, Slack

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta realizada en diciembre de 2020.

Durante el intercambio de enero de 2021, participaron nueve iniciativas que compartieron sus experiencias en relación con 15 herramientas digitales,

fue una oportunidad de compartir problemáticas específicas y constatar cómo el uso de ciertas herramientas tecnológicas les ayudó a resolverlas; además, se conversó sobre las funciones y generalidades para emplearlas. En la siguiente tabla, se comparte el resumen de las intervenciones:

Tabla 4. Participaciones en el Taller de Herramientas Tecnológicas aplicadas a las RAA.

Iniciativa	Herramientas presentadas
Mercado de Productores Capital Verde	Cognito Form
Mercado Alternativo de Tlalpan	Googlemaps, Kobotoolbox, Smart Monkey, Wix, Mailchimp
Cooperativa de Consumo La Imposible	Cognito Form
Panalli miel	Whatsapp Business
Cooperativa Despensa Solidaria	Wordpress
Mercado de las Cosas Verdes Tianquiskilitl	Excel
Ecoquilitl	Whatsapp
Tianguis Mezcalero	Canva
Cooltiva	Plataforma propia

Fuente: elaboración propia, a partir de las participaciones en el evento de enero de 2021.

Las discusiones generadas a lo largo de estos intercambios con las RAA demostraron cómo las herramientas digitales participan en la actualidad no sólo en su consolidación en términos operativos, sino en su visibilización, tanto a nivel muy local para articular a productores y consumidores, como a nivel de movimiento, que vincula una diversidad de iniciativas con estrategias propias, como lo vimos anteriormente.

Sin embargo, es importante tomar en cuenta la situación de desigualdad social frente a la apropiación de estas nuevas tecnologías de la virtualidad, que se vinculan con las características de cada RAA y requieren estrategias di-

versificadas para lograr la apropiación sociotécnica de éstas. A continuación, compartimos algunos retos a superar por parte de las iniciativas:

- La brecha digital (tanto para el acceso como para el uso de estas tecnologías) que se vincula con las dificultades de conectividad, así como el uso de estas tecnologías.
- La resistencia al uso de estas herramientas que requiere un proceso de educación digital progresivo para los usuarios.
- Pérdida de interés y de vinculación con los principios de las RAA: se requiere dinamizar las redes virtuales, más allá del apoyo para la comercialización y distribución, estas herramientas no deben generar pérdida de vínculos entre los consumidores y productores, ni con los valores compartidos mencionados en la introducción.
- Los temores y preocupaciones con respecto a la seguridad de la información.

En este sentido, algunas iniciativas crearon sus propias plataformas en relación con sus necesidades específicas y modelos organizativos; otras, se abocaron a la creación de sus mismas herramientas, por la incidencia de la pandemia, buscando igualmente instrumentos que pudieran consolidar sus actividades de acuerdo con las características propias de cada iniciativa.

Conclusiones

Los resultados sugieren que, aun cuando hay visiones comunes de lo alternativo como un rechazo al régimen alimentario actual, los medios para llevar a cabo la alteridad son distintos en cada cooperativa o iniciativa, ya que dependen de los productores que concurren en dichos espacios y de las dinámicas de los consumidores. Estas últimas circunstancias son las que determinan la visión de “escala” a la que se quiere arribar: ya sea por medio de la instalación de centros de acopio en los que participen varias iniciativas o ser proveedores de compras públicas, comedores escolares o de empresas, chefs, restaurantes y otros canales de comercialización. En cuanto a la incidencia en política pública, el carácter cívico y activista de estas iniciativas impide

una claridad en cuanto a los objetivos a perseguir: persistir en el ámbito de las iniciativas propias o constituir un frente amplio para incorporar el acceso a alimentos agroecológicos para la mayor parte de la población. En todo caso, las herramientas tecnológicas pueden ser elementos de apoyo para avanzar con ese escalamiento de las iniciativas, así como favorecer esa movilización política y articulación entre RAA en la Ciudad de México y en todo el país.

Referencias

- Gendler, Martín Ariel, Méndez, Anahí, Andonegui, Fernando y Samaniego, Flavia. (2017). Apropiación social de las tecnologías: reflexiones en pos de una re-tipificación del concepto. *XII Jornadas de Sociología*. Universidad de Buenos Aires.
- González-Alejo, Ana Laura; Benjamín Ajuria, Patricia, M. F., Jacqueline Sánchez Flores, & Monachon, D. (2020). Las redes alimentares alternativas y la reconfiguración de los ambientes alimentarios en tiempo de COVID-19 en México. *Finisterra - Revista Portuguesa De Geografia*, 55(115). Descarga de PDF el 17 de junio de 2022 en <https://revistas.rcaap.pt/finisterra/article/view/20280>
- Gravante, T. (2020). Activismo alimentario y prefiguración política: las experiencias de las redes alternativas alimentarias en la Ciudad de México. *Estudios Sobre Las Culturas Contemporáneas*, 25(50), 123-140.
- Monachon, D. (2020). La agricultura de responsabilidad compartida en México: hacia una innovación de colaboración productores-consumidores. En A. G. Pasquier Merino, & M. Bertrán Vila (eds.), *Alimentación, salud y sustentabilidad. hacia una agenda de investigación* [163-178]. Ciudad de México, UNAM.
- Olivier, V., & Coquart, D. (2010). *Les AMAP: Une alternative socio-économique pour des petits producteurs locaux ?* Société Française d'Économie Rurale (SFER); Économie rurale. doi:10.4000/economierurale.2793
- Roldán Rueda, H. N., Gracia, M. A., Santana, M. E., & Horbath, J. E. (2016). Los mercados orgánicos en México como escenarios de construcción social de alternativas. *Polis. Revista Latinoamericana*, 15(43), 581-605.

- Sánchez Hernández, J. L. (2009). Redes alimentarias alternativas: concepto, tipología y adecuación a la realidad española. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (49): 185-207.
- Thomas, Hernán. (2012). Tecnologías para la inclusión social en América Latina: de las tecnologías apropiadas a los sistemas tecnológicos sociales. Problemas conceptuales y soluciones estratégicas. En Thomas, Hernán, Fressoli, Mariano y Santos, Guillermo (comps.), *Tecnología, Desarrollo y Democracia. Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social* [25-76]. Buenos Aires, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.



Foto: Gustavo Aguiñaga Rodríguez

CAPÍTULO IO

CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE GARANTÍA AGROECOLÓGICA, A TRAVÉS DE LA COLABORACIÓN UNIVERSIDAD - REDES ALIMENTARIAS ALTERNATIVAS

David S. Monachon
Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, UNAM

Introducción

Los Sistemas Participativos de Garantía (SPG) son herramientas sistémicas que buscan garantizar la calidad de los alimentos (aunque puedan aplicar también para derivados de la agricultura, recolecta, ganaderías que no son alimentarios) y operan a nivel local certificando a productores y consumidores con la participación de los diversos actores de la cadena alimentaria. La Federación Internacional de Movimientos de la Agricultura Orgánica (IFOAM) precisa en su definición establecida en 2008 que estos sistemas de garantía de calidad se construyen a partir de la confianza, las redes sociales y los intercambios de conocimiento.¹

Los SPG son presentados a menudo como alternativas a los procedimientos de certificación de tercera parte. Estos últimos se caracterizan por ser procesos verticales ajenos e independientes de la producción y del consumo, enfocados a mercados específicos, excluyente tanto para productores de pequeña escala por su costo, como para consumidores a los cuales se les aplica de regreso el costo de la certificación en el precio final de los productos. Aunado a lo anterior, estos procedimientos no diferencian la producción agroindustrial de la de pequeña escala que llegan ambas a competir en mercados similares, aunque su estructura de producción y costos sean totalmente diferentes (Cid

¹ IFOAM: <https://www.ifoam.bio/our-work/how/standards-certification/participatory-guarantee-systems>.

Aguayo, 2011). Otro aspecto importante que diferencia los SPG de la certificación de tercera parte, es que esta última perdió el elemento participativo, tanto a nivel de la construcción de las normativas que respaldan dicho procedimiento de certificación, como en los mecanismos que permiten llevarlo a cabo, los cuales no son accesibles para los productores, quienes la “sufren”, y para los consumidores, quienes los desconocen y acuerdan su confianza a través del sello sobre el etiquetado del producto.

Por su carácter sistémico, los SPG que hoy en día se pueden encontrar en diferentes partes del mundo, cuentan con una diversidad de variantes de definición, en función de los contextos y enfoques que toman los grupos sociales que lo aplican. En efecto, como lo comenta Torremocha (2011) las iniciativas de SPG pueden tomar orientaciones enfocadas más hacia el aspecto productivo (intercambio de experiencias, acompañamiento técnico, por ejemplo), el social (reconocimiento del trabajo de las familias productoras, comunidad de apoyo a la agricultura, estrategias de soberanía alimentaria), o bien el económico (por ejemplo, el desarrollo y/o consolidación de circuitos cortos de comercialización).

Sin embargo, los SPG y sus diversos contextos a nivel internacional se unen en torno a algunos principios y conceptos importantes que orientan sus acciones (May, 2008; Torremocha, 2012):

1. Una **visión compartida** entre todas las personas que participan en los SPG sobre las normas de funcionamiento y alcances del sistema en materia de manejo sustentable de los recursos naturales, de justicia social y participación como estrategia de poder.
2. La **participación** de todas las personas implicadas desde la producción al consumo con bases democráticas y horizontales y la posibilidad para todos los actores de involucrarse en actividades de toma de decisión y operación del sistema.
3. La **transparencia** sobre el funcionamiento del sistema, sobre los criterios empleados para tomar las decisiones sobre el estatus del sistema productivo y del producto. Aunado a esto, la transparencia se refleja en la acción permanente de poner a disposición del consumidor información relevante para que pueda tomar decisiones de compra informadas. Es la base para la construcción de confianza.

4. La **confianza** como elemento fundamental sobre el cual se basa el sistema en relación directa con la participación y la transparencia. Es decir que los actores desarrollan sus actividades de manera responsable y cuidan que la información generada sea veraz y honesta en cualquier circunstancia.
5. El **aprendizaje**, como un proceso derivado de los intercambios de conocimientos y saberes entre los miembros, desde la producción al consumo. Está favorecido por los encuentros entre miembros que genera el sistema, que permite generar aprendizajes técnicos (relacionados con el manejo productivo, la transformación y preparación de los alimentos, los canales de comercialización, etcétera), así como humanos por todo el trabajo colaborativo que genera y requiere el sistema en torno a la gestión colectiva de un bien común.

Si estos elementos conforman un punto de encuentro dentro del movimiento de los SPG, hay otro que, al contrario, no cesa de generar debates: la regulación en las leyes nacionales. En efecto, algunos países como Brasil, Bolivia o Perú reconocen legalmente los SPG, mientras otros países los reconocen, pero no los regulan, como es el caso de Uruguay y Chile (y otros todavía no los reconocen como es el caso en los países de la Unión Europea). En México, la Ley de Productos Orgánicos (2006) respalda teóricamente los Sistemas de Certificación Orgánica Participativa pero muy pocos productores pudieron acceder hasta el momento² porque los criterios de certificación quedan indiferenciados cual sea el tipo de unidad productiva u operador (agroindustrial y monocultivo o pequeña escala diversificada). Pero las discusiones se centran en si es necesaria porque, de un lado, permite legalizar esta alternativa de “certificación” y acceder al mercado ecológico formal, a subvenciones en ciertos casos y obtener un reconocimiento oficial que visibilice la iniciativa; del otro lado, la estandarización y homogenización de criterios que implica esta regulación va quitando su esencia al SPG, eliminando este elemento central que es la participación y capacidad creativa de estos sistemas para construir colectivamente soluciones a problemáticas locales.

² Ver padrón 2021 de organismos de certificación reconocidos para aplicar certificación participativa de productos orgánicos de la producción familiar y/o de los pequeños productores organizados: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/692697/Sistemas_de_Certificacion_Organica_Participativa_2021.pdf

Lo importante a retener entre los diversos beneficios de la implementación de los SPG es la diferencia de enfoque que toman estos en relación con la certificación y su institucionalización normativa (Monachon, 2020): el SPG es un medio, no un fin en sí, que busca acompañar procesos de mejora continua hacia la sustentabilidad.

Entre 2019 y 2021, a pesar de la emergencia de la pandemia que limitó las actividades presenciales durante casi dos años, investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en colaboración con iniciativas de Redes Alimentarias Alternativas (RAA) empezamos la promoción y construcción de un esquema de Sistema Participativo de Garantía a nivel de la Ciudad de México; buscando, de un lado, la sensibilización de sus comunidades respectivas en torno a los diversos retos vinculados con la construcción de sistemas alimentarios más sustentables; del otro, fomentando su involucramiento y participación en la construcción y/o consolidación de iniciativas concretas de articulación con redes de productores con prácticas sustentables de la ciudad, incluyendo la incorporación de éstas en la oferta alimentaria de los campus de la universidad.

A continuación, se comparten más detalles en relación con el origen de la propuesta y el método que se planteó para lograr esa alianza entre la universidad y las iniciativas ciudadanas de RAA, en derredor de la construcción del Sistema Participativo de Garantía de CDMX, los primeros avances de esa estrategia, y finalmente se discuten algunos retos a enfrentar para lograr la consolidación de este sistema en la ciudad.

El camino para la construcción de un SPG RAA-UNAM

En 2019, surgió el interés de diferentes iniciativas de RAA de la Ciudad de México para establecer un Sistema Participativo de Garantía de forma colectiva, con el fin no sólo de unir esfuerzos para su implementación, sino también fortalecer la articulación entre ellas y visibilizar sus actividades. Es con esas ambiciones que se iniciaron diálogos entre seis iniciativas de la Ciudad de México para conocer más sobre este tipo de herramienta e ir construyendo las bases de la colaboración que permitieran concretar este proyecto.

Este proceso se juntó con el interés de la UNAM, bajo el impulso de la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad (COUS) de promover cambios en la oferta alimentaria en sus campus, contribuyendo a la construcción de un ambiente alimentario universitario más saludable, así como concientizar a su comunidad sobre los retos relacionados con la construcción de sistemas alimentarios sustentables.

Entre sus estrategias para lograrlo, desde la COUS y el proyecto “Innovaciones socioambientales para fortalecer los sistemas agroalimentarios desde las instituciones de educación e investigación - Redes Alimentarias Alternativas y Sustentabilidad en la Ciudad de México”, se planteó el establecimiento de un mercado universitario de productores en el recinto de su campus principal, Ciudad Universitaria, como proyecto piloto, así como incidir sobre las compras institucionales de alimentos con la construcción de un catálogo de proveedores con prácticas sustentables. El Sistema Participativo de Garantía surgió como una herramienta pertinente para lograr respaldar los futuros proveedores de alimentos locales y agroecológicos de la universidad y promover la participación de los estudiantes, académicos y trabajadores de ésta, en torno a la construcción de sistemas alimentarios más sustentables. Aunado a eso y cumpliendo con sus tareas sustantivas de la UNAM, se consideró también el SPG como parte de una estrategia de formación y articulación de la comunidad universitaria con los productores e iniciativas ciudadanas que componen las RAA.

La perspectiva transdisciplinaria que guio el proyecto desde sus inicios, con la ambición de construir de forma colectiva los criterios de sustentabilidad que respaldarían a los productores y transformadores de alimentos, integrantes del padrón de proveedores con prácticas sustentables de la UNAM, se aplicó también en la construcción del Sistema Participativo de Garantía. En este sentido, se consideró desde el inicio del proceso la elaboración conjunta de las metodologías para la construcción de las normas y mecanismos de certificación participativa con las RAA interesadas. El método elaborado consistió en tres fases particulares y consideró los diferentes ritmos de las iniciativas participantes, las cuales tienen distintos niveles de consolidación. Tratamos a continuación describir en grandes líneas las tres principales primeras etapas de construcción del SPG.

Esta construcción participativa de los diferentes talleres que iban a permitir el establecimiento del SPG, inició con el diseño de un primer taller de

retroalimentación con representantes de seis iniciativas: la Cooperativa La Imposible, el Mercado Alternativo de Tlalpan, el Colectivo Zacahuiztco, el Grupo de consumo Legado, la Cooperativa Despensa Solidaria y el Mercado de Productores Capital Verde. La realidad era que si estos representantes ya tenían algún acercamiento e interés en desarrollar un SPG en el cual participaran, no era el caso de todos sus miembros y de igual forma de la comunidad universitaria que se pretendía invitar a participar en la experiencia. Resaltó como esencial poder transmitir las características y alcances de un SPG en el cual participarían por lo menos esas seis iniciativas en vinculación con la UNAM, como agente facilitador e igualmente actor beneficiario de dicho proceso. En este contexto, se diseñó el taller que luego sería repetido en cada RAA participante, a nivel de la comunidad universitaria y también con los productores vinculados con el proyecto que aún no tienen vinculación con alguna RAA.

El segundo momento o taller diseñado reunió menos participantes, porque acudieron únicamente las personas interesadas en involucrarse con el proyecto. Éste se enfocó en la construcción colectiva de criterios y el esbozo de indicadores que orientarán los esfuerzos del conjunto de los actores del sistema, acordando también de manera colectiva los principios que guiarán el SPG de la Ciudad de México. Por cuestiones logísticas se realizaron actividades separadas para grupos de productores, comunidad universitaria y RAA (consumidores y productores involucrados e interesados en el proceso). Esta fase se acompañó también de la reflexión con los participantes acerca de la aplicación realista de dichos criterios e indicadores, así como el esbozo de posibles herramientas de medición que permitieran acompañar estos procesos de transición hacia la sustentabilidad. Los criterios discutidos con cada grupo fueron así priorizados y generaron unas primeras reflexiones en torno a su aplicación en campo.

En la tercera fase, además de presentar los resultados condensados de los diferentes grupos de trabajo anteriores y validar su pertinencia con todos los actores, consistió en el diseño de un taller vinculado con la construcción de un esquema de gobernanza y sustentabilidad del SPG planteado. Este taller fue diseñado también con el objetivo de establecer los mecanismos concretos o protocolos de funcionamiento del SPG más allá del proyecto, pensando en su continuidad y, sobre todo, en el desarrollo de un proceso autogestivo y colaborativo en el cual la universidad podría mantener su papel de facilitadora y beneficiaria sin tomar el control sobre el sistema y permitiendo los flujos de

intercambios horizontales de conocimientos y saberes entre su comunidad y las iniciativas de RAA y productores.

Esta última fase no ha podido aplicarse al momento de escribir estas líneas por el retraso que ha tomado todo el proceso en el marco de la pandemia, y por esa razón no podemos tener aún retrospectiva sobre la experiencia, aunado al hecho de que todas las RAA, por ejemplo, no están en el mismo nivel de avance: una ya lanzó su convocatoria para la tercera fase mientras las demás –consecuencia de su reorganización durante la pandemia y emergencia de nuevas tareas, como las entregas a domicilio en su organigrama– están aún en la fase 1 o por iniciar la 2. Sin embargo, los intercambios y discusiones generados en los espacios de diálogo y diferentes talleres realizados en el marco del proyecto permiten proponer algunas reflexiones acerca de los retos a prever y superar en el futuro.

A manera de conclusión

Finalmente, los SPG son una herramienta para acompañar procesos de transición hacia la sustentabilidad, y no un fin. En este sentido, es un puente para construir otro modelo de vida económico, social y ambientalmente responsable, desde la alimentación como elemento vinculante, entre todos los actores que buscan hacer real el derecho a una alimentación saludable, sustentable y culturalmente adecuada. La participación, transparencia y confianza son principios fundamentales de su funcionamiento. Estas se concretan a través del establecimiento de normas que son adaptadas a la visión común del sistema, que incluyen criterios técnico-productivo ecológicos, pero también de índole social, económico, político y cultural que, definidas a nivel local pueden ser revisadas periódicamente para acompañar los procesos de transición hacia la sustentabilidad de los sistemas alimentarios. El rol de la comunidad es no sólo primordial para la construcción de dichas normas adaptadas al contexto socioeconómico y territorial, sino también para apoyar en el proceso de cambio de prácticas.

Los diferentes espacios de intercambio entre las diferentes personas que participan en la construcción del SPG en el presente caso, tanto de la sociedad civil como de la comunidad universitaria, presentan muchas oportunidades

de intercambio de saberes, conocimientos, ideas y prácticas, pero también de aprendizaje y puesta en práctica de formas de democracia participativa. Sin olvidar que el involucramiento de esta diversidad de personas, con conocimientos y experiencias diversas y complementarias pueden llevar a la creación de alianzas en el territorio de estos diversos actores y consolidación de proyectos que vayan más allá del SPG como la construcción de nuevas RAA fruto de las nuevas relaciones en redes generadas durante el proceso de SPG.

Ahora bien, el proceso que se describió en las líneas anteriores debe verse como un inicio de la construcción de un Sistema Participativo de Garantía, un elemento importante que no aparece aquí y que sería la real concreción de dicho SPG es la realización de las visitas de campo, aplicación de los criterios y el logro en generar un flujo de información y conocimiento horizontal entre academia, productores y RAA con el fin de fortalecer el mismo sistema y fomentar mayor participación de las diferentes comunidades participantes. La generación de confianza entre los actores será tal vez el mayor reto para enfrentar, subrayando algunos comentarios que emergieron durante los talleres y que se vinculan con éste: *la confianza está en el suelo, ¿cómo lograr reconstruirla?* En este sentido, entre los desafíos que plantea tal pregunta podemos relevar: la importancia de lograr mantener esa transparencia en toda la información técnica vinculada con el sistema; mantener los compromisos en el tiempo, sobre todo en el ámbito universitario donde las poblaciones, estudiantiles en particular, son muy fluctuantes; cómo mantener las visitas de campo en el tiempo de un punto de vista logístico y financiero; o bien, cómo fomentar la incorporación de nuevas iniciativas al proyecto, varios declararon su interés durante la ejecución pero mantienen todavía en la actualidad una participación periférica al SPG; sin duda, las dinámicas creativas, flexibles e innovadoras que genera permitirán construir soluciones duraderas a estos retos.

Referencias

- Cid Aguayo, Beatriz. (2011). Agroecología y agricultura orgánica en Chile: entre convencionalización y ciudadanía ambiental. *Agroalimentaria*. Vol. 17, N° 32; enero-junio 2011 [15-27].

- IFOAM. (2022). Participatory Guarantee Systems. *IFOAM Organic International*. Consultado el 28 de febrero de 2022 en <https://www.ifoam.bio/our-work/how/standards-certification/participatory-guarantee-systems>
- Ley de Productos Orgánicos. (2006_febrero 7). *Diario Oficial de la Federación*.
- May, Christopher. (2008). *Lineamiento SPG: Cómo pueden desarrollarse y funcionar los Sistemas Participativos de Garantía*, IFOAM, Nueva Zelanda.
- Monachon, David. (2020). Asociaciones de agriculturas de responsabilidad compartida francesas y mercados alternativos en México, un reto común: institucionalización de sus prácticas agrícolas y procesos de garantía. En González, A. A., Nigh R., Pouzenc M. (coords.), *La comida de aquí - Retos y realidades de los circuitos cortos de comercialización*, CIMSUR - UNAM.
- Torremocha, Eva. (2011). Sistemas Participativos de Garantía: una herramienta clave para la soberanía alimentaria. En *Soberanía Alimentaria – Biodiversidad y culturas*. Ed. El Pa Sencer.



Foto: Gustavo Aguiñaga Rodríguez

CAPÍTULO II

DISEÑO DE UN TRICICLO DE CARGA Y ELEMENTOS PARA ESTABLECER MERCADOS ALTERNATIVOS DE ALIMENTOS

Antonio Suárez Bonilla
Facultad de Arquitectura, UNAM

Roberto González Torres
Centro de Investigaciones de Diseño Industrial, UNAM

En el año 2019 se invitó a los integrantes del Laboratorio de Movilidad e Infraestructura Verde para la Eficiencia Energética en Ciudades, a formar parte de un proyecto de investigación - acción relacionado con la alimentación urbana, un tema innovador que buscaba desarrollar dos líneas temáticas; sistemas de movilidad alternativa para la distribución de alimentos e infraestructura en ciudades, en este caso un tipo de infraestructura asociada al consumo de alimentos; de inmediato se detectó que ambas líneas eran de interés para el laboratorio, cuyo propósito principal es innovar en torno al mejoramiento de la movilidad urbana e infraestructura verde que contribuya a la sustentabilidad en ciudades, la adscripción del laboratorio está en la Facultad de Arquitectura de la UNAM.

La propuesta despertó el interés por el enfoque multidisciplinar y el potencial que anterior a la pandemia ya se detectaba en los sistemas de “distribución de última milla”,¹ como usualmente se le conoce a este tipo de movilidad de carga ligera, otro punto de interés fue el poder contribuir a solucionar un problema real, aunque el título original sonaba complejo, para los integrantes del laboratorio el proyecto se podía reducir a cuatro palabras: (comida, salud, ruedas y disponibilidad).

¹ Pretallessi, 2022. ¿A qué retos se enfrenta la distribución de la última milla? *The Conversation*.

Ya que buena parte de las discusiones del laboratorio, hasta antes de la pandemia, las hicimos de forma cotidiana en la “cafetería de diseño”, nos pareció además de natural como un tema de interés propio, ya que a través de este nuevo proyecto podíamos aprender más sobre la accesibilidad a una alimentación sana, sustentable y de bajo consumo energético.

En la revisión sobre la teoría en torno de la movilidad también se encontró un fuerte sustento al tema, ya que al revisar las descripciones originales sobre la utilidad de la transportación en las ciudades encontramos la de Lewis Mumford, un teórico de la movilidad del siglo xx que al preguntarse sobre el propósito del transporte y la movilidad concluyó:

El propósito del transporte es “traer gente o mercancía a lugares donde se las necesita y así concentrar la mayor variedad de bienes y de gente dentro de un área limitada, para ampliar la posibilidad de elección, sin que sea necesario viajar” (Mumford, 2014).

Con el sustento teórico y sobre todo la curiosidad e interés colectivo fue como nos involucramos en un proyecto de Alimentación Alternativa y Sustentabilidad en la Ciudad de México, para diseñar un vehículo alternativo que pudiera cumplir con la función de distribuir alimentos en ciertas áreas de la ciudad y ofrecer la posibilidad de elección de alimentos sanos y sustentables, sin la necesidad de viajar, condición que se ha generalizado a lo largo de la pandemia hasta convertirse en una forma cotidiana de acceso a la alimentación, sobre todo en lo que se refiere a comida rápida.

Figura 1. Propuesta de esquema de servicio.



Fuente: Elaboración de los autores.

El primer acercamiento formal comenzó con la investigación en dos ámbitos, distintos en principio, pero al final complementarios:

1. Investigación en diseño de vehículos ligeros de carga.
2. Investigación espacial en torno de los llamados “mercados alternativos”.

En el ámbito del diseño se inició con una investigación sobre el estado del arte tanto en los sistemas existentes de bicicletas de carga de dos ruedas como en los sistemas de triciclos disponibles en el mercado de vehículos ligeros.

Las primeras indagaciones a través de entrevistas con proyectos exitosos rápidamente nos orientaron hacia el diseño de vehículos asistidos electro mecánicamente y la creación de la infraestructura necesaria para establecer una operatividad entre carga, descarga, espacios de comercialización, centros de acopio, venta y distribución a domicilios particulares, tales aspectos de diseño una y otra vez gravitaban en torno de un concepto llamado *mercado alternativo*.

En el ámbito espacial, el enfoque investigativo se centró en el entendimiento de los sistemas alimentarios, el acceso a productos, los distribuidores y la relación con las estructuras físicas de los mercados y tianguis participantes en el proyecto. Para tal fin se realizaron talleres y sesiones de grupo en los cuales se pudieron conocer las necesidades logísticas, espaciales y materiales que precisan los distribuidores de alimentos sustentables para el envío de alimentos y su traslado, otra vez en torno del concepto llamado *mercado alternativo de alimentos*.

De ambas investigaciones surgieron algunas preguntas claves:

1. ¿Cómo es físicamente un mercado alternativo?
2. ¿Cómo funciona? y
3. ¿Qué características tendría que tener un vehículo para funcionar como parte de un mercado alternativo?

El primer acercamiento como antecedente del proyecto, aún antes de ser aprobado, consistió en la realización de una *feria de la alimentación*, parte de una tarea final de una asignatura en la que se incluyeron a lo largo de un semestre temas de alimentación sustentable, esta primera experiencia con la clase de sistemas socioambientales de la licenciatura de Arquitectura de Paisaje se recuperó como parte de la investigación, ya que tuvo como culminación *el primer mercado alternativo al interior de la Ciudad Universitaria*, en el cual cinco grupos de alumnos montaron *stands* temáticos sobre los diversos alimentos y explicaron a lo largo del evento los diferentes procesos y contribuciones socioambientales de la agroecología, a la vez que productores rurales ofrecían sus productos en una especie de “Feria de Alimentación Sustentable”.



Foto: Antonio Suárez Bonilla



Foto: Antonio Suárez Bonilla

La revisión de este evento, además de despertar el interés académico sobre el consumo sustentable y nutritivo de alimentos en la Ciudad Universitaria nos ayudó a clarificar algunas dudas en torno de los llamados *mercados alternativos*, este primer conocimiento adquirido sobre el funcionamiento de los espacios físicos, la venta, el transporte, la carga y el mercado en sí contribuyó notablemente al entendimiento del concepto mercado alternativo² e importancia de contar con un transporte también alternativo para distribuir productos agroecológicos con características especiales.

Ya con el proyecto aprobado se continuó con la investigación a lo largo de la pandemia, en este lapso de tiempo pudimos pasar a una fase de investigación mixta; incluyendo entrevistas focalizadas y también experimentación directa en la que los integrantes del equipo de diseño nos organizamos para recibir alimentos en nuestros domicilios, alimentos ahora sí enviados por diferentes medios incluyendo automóviles particulares, motocicletas y bicicletas provenientes de mercados alternativos que funcionaron exitosamente a lo largo de la pandemia.

A continuación, se exponen los principales hallazgos, retos y líneas de acción desarrolladas, como resultado de la experimentación directa y de las entrevistas en tres ámbitos de estudio:

1. Condiciones urbano ambientales
2. Tecnología, diseño y construcción del vehículo
3. Diseño de mercado y mobiliario asociado

Hallazgos, retos y líneas de acción

1. *Condiciones urbano ambientales*

El proceso consistió en la investigación de la logística de distribución; *rutas, tipologías de calles, infraestructura verde asociada a mercados*, tipos y porcentajes de alimentos a distribuir, al igual que la ubicación específica de mercados para poder relacionar las condiciones urbanas con la distribución de alimentos y, finalmente, las características que debería tener el tipo de vehículo

² Pasquier, 2022.

a diseñar. Se trabajó con los siguientes mercados: Mercado Alternativo de Tlalpan, Bosque de Agua, Mercado de Productores Capital Verde, Tiendita del Campo, Colectivo Zacahuitzco, Cooperativa de Consumo La Imposible, Tianguis Mezcalero.

En este ámbito de investigación se ubicó a la logística como el reto principal de la operación del envío a domicilio. A través de una serie de entrevistas y pláticas desde el laboratorio se pudo dimensionar la importancia de la logística de distribución de alimentos, el tiempo de acopio, la calidad de los productos y la capacidad de cobertura y potencial de demanda utilizando bicicletas de carga.

1.1 Se encontró que la mayoría de los mercados y tianguis participantes en el proyecto se encontraban en zonas con pendientes propicias para distribución de alimentos en bicicletas mecánicas, siempre y cuando estas operaciones estuvieran dentro del radio de 5 km. y fueran de carga menor a los 12 kg o equivalentes a dos pedidos.

1.2 Alrededor de los mercados estudiados se encontraron múltiples estructuras de calles que en su mayoría no cuentan con infraestructura exclusiva para el uso de la bicicleta. Dentro de estos primeros casos el uso de la electro-movilidad se convierte en una oportunidad cuando se trata de entregar más de dos pedidos, además de mejorar la seguridad, aumentar los radios de alcance, disminuir el esfuerzo del repartidor y mejorar los tiempos para entregas múltiples o viajes encadenados.

1.3 Se confirmó que los recorridos de rutas dentro del radio de cinco km poseen tiempos de entre siete y 21 minutos, en los cuales se recorre de dos a cinco kilómetros, con velocidades de 15 km/h en promedio. Los recorridos de rutas dentro de los radios de 10 km poseen tiempos de 20 a 30 minutos aproximadamente, dentro de los cuales se recorren de cinco a 7.4 km con una velocidad promedio de 15.6 km/h. Los recorridos en radios de 15 kilómetros además de incrementar los tiempos representan pendientes de más de 6%.

Hallazgos principales

Para lograr una logística que permita distribuciones múltiples en un solo viaje, con mayores estándares de confort, seguridad y menores tiempos de entrega,

la electro-movilidad es una opción que se requiere implementar si se desea disminuir la dependencia de vehículos de combustión y sistemas de reparto tipo “Uber”.

2. *Tecnología, diseño y construcción del vehículo.*

Una vez seleccionado el sistema de electro-movilidad asistida como propuesta a desarrollar el proceso de diseño se centró en el desarrollo de un prototipo de triciclo de carga de bajo costo y de bajo mantenimiento que se pudiera realizar con partes y piezas existentes en el mercado nacional. A lo largo de este proceso interferido por la pandemia y posteriormente por la interrupción en la cadena de suministros de partes tecnológicas a nivel global, se puso a consideración el realizar algunos cambios que impactarían directamente en el diseño del vehículo, en específico la principal variable a considerar fue todo lo relacionado con la posibilidad de usar baterías de plomo-ácido en lugar de batería de litio, cuya dificultad de adquisición continúa como un obstáculo de mercado y limitante de costo. El reto principal en cuanto al diseño se presenta en la selección del sistema de baterías y, en consecuencia, en la necesidad de fabricación de un vehículo con mayor capacidad de carga y peso final.

2.1 *Adaptación de cuadros existentes*

Otra característica considerada en el triciclo para reducir costos fue la posibilidad de utilizar una bicicleta de montaña comercial, a la cual se le retira la rueda posterior y a cambio se le adiciona el tren trasero de carga. De esta manera, sólo se tiene que producir este único componente, esta propuesta es innovadora ya que parte de la adaptación de un vehículo existente y la posibilidad de réplica para otras iniciativas a un menor costo.

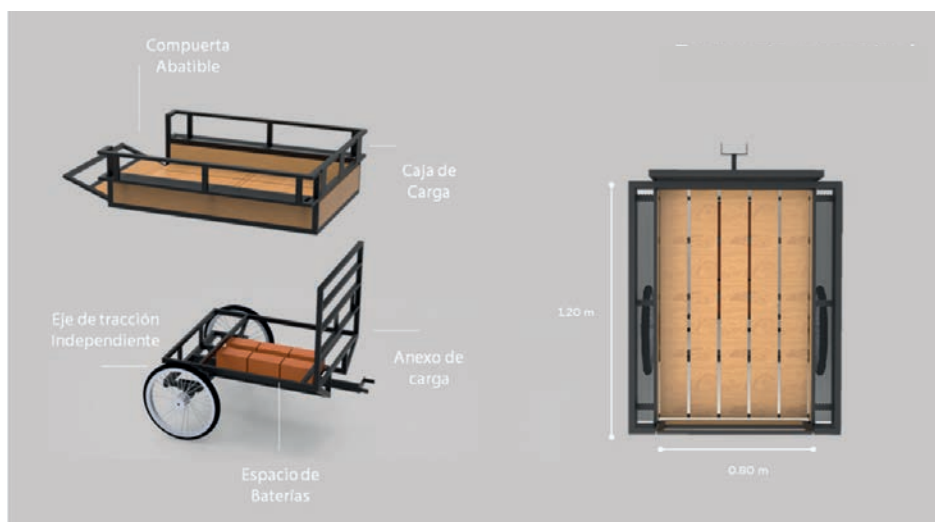
2.2 Selección y diseño del tren motriz

La opción de motor más conveniente para una bicicleta de carga es un motor ubicado en el centro de la bicicleta, en el eje del pedalier, así que se eligió uno que se monta directamente en las bicicletas convencionales, sin tener que hacer ningún tipo de modificación a éstas. Se adquirió un motor central marca Bafang, de 1000 w, que ofrece suficiente potencia para romper la inercia del peso que resulta de tener el triciclo cargado y con el conductor montado.

La transmisión se tuvo que diseñar y construir exprofeso para el triciclo, con tecnología básica, replicable fácilmente.

Asimismo y con este criterio productivo, se optó por tener una sola rueda tractora, que simplifica el sistema, y que no complica la conducción con seguridad, dadas las bajas velocidades que se planean tener.

Figura 2. Propuesta conceptual.



Fuente: Elaboración propia.

2.3 *Adaptación de baterías*

Las baterías se ubican bajo la caja de carga, permitiendo tener un centro de masa bajo y cerca del eje trasero, situación que le da buena estabilidad al conjunto. Como se comentó anteriormente, se eligieron baterías de plomo-ácido, que no obstante su peso, se obtienen fácilmente en México y a precio razonable. Sin embargo, el diseño del tren trasero permitiría, si se desea utilizar en el futuro baterías de litio, hacerlo sin problema. El diseño permite las dos opciones en función de la demanda de viajes.

Conclusión de la fase de diseño del vehículo: este primer prototipo del triciclo de carga nos permite explorar el mercado de reparto de alimentos, a bajo precio y sin complicaciones técnicas, por lo que ofrece una gran capacidad de replicabilidad, al alcance de muchos microempresarios que deseen incursionar en el ramo.

3. *Diseño de mercado y disposición - dimensiones del mobiliario*

El análisis de los espacios utilizados por los llamados mercados alternativos consistió en un conjunto de visitas y entrevistas a participantes, vendedores y organizadores de los mercados alternativos, cuyo objetivo fue el conocer los procesos logísticos y de requerimientos espaciales para lograr una distribución exitosa, accesible y que no incremente el costo al consumidor final; en este proceso también se trabajó con las siete organizaciones mencionadas, el principal reto fue el proponer configuraciones espaciales de utilidad para venta, carga y descarga.

3.1 *Consideraciones legales*

Para entender las leyes y normativas aplicables al concepto de mercados alternativos se revisaron los artículos del Reglamento de la Ley del Sistema de Protección Civil del Distrito Federal (2017), que se consideran obligatorios para el establecimiento de un mercado, ya sea en una zona pública o dentro de Ciudad Universitaria. Se encontró que los artículos 3, 5, 13, 14, 15, 17, 18, 19,

20, 22, 25, 28 y 34 tienen una relación directa y normativa que se debe cumplir para el establecimiento de los llamados mercados alternativos.

De igual forma se debe de tomar como referencia la *Norma Técnica Complementaria Para el Proyecto Arquitectónico* publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 8 de febrero de 2011, para establecer espacios adecuados al flujo de personas dentro de un mercado itinerante.

3.2 Espacio físico y delimitable

Se consideró la clasificación de los productos y la zonificación de puestos para llegar a una propuesta de distribución que concluye en dos posibilidades o tipologías principales de mercado alternativo:

- a) Mercado con configuración de callejón cerrado (ver Figura 3).
- b) Mercado con configuración de plaza abierta (ver Figura 4).

Figura 3. Primera propuesta de distribución.

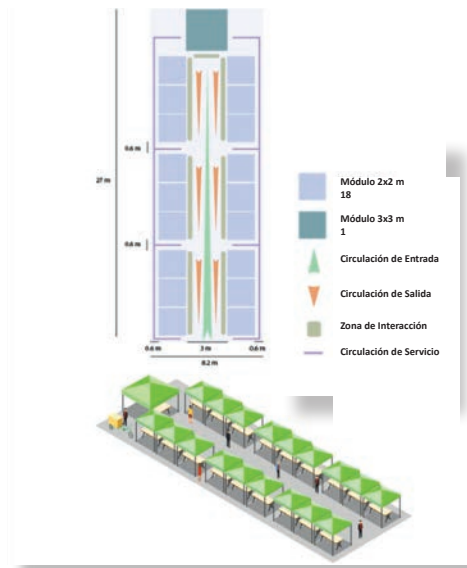
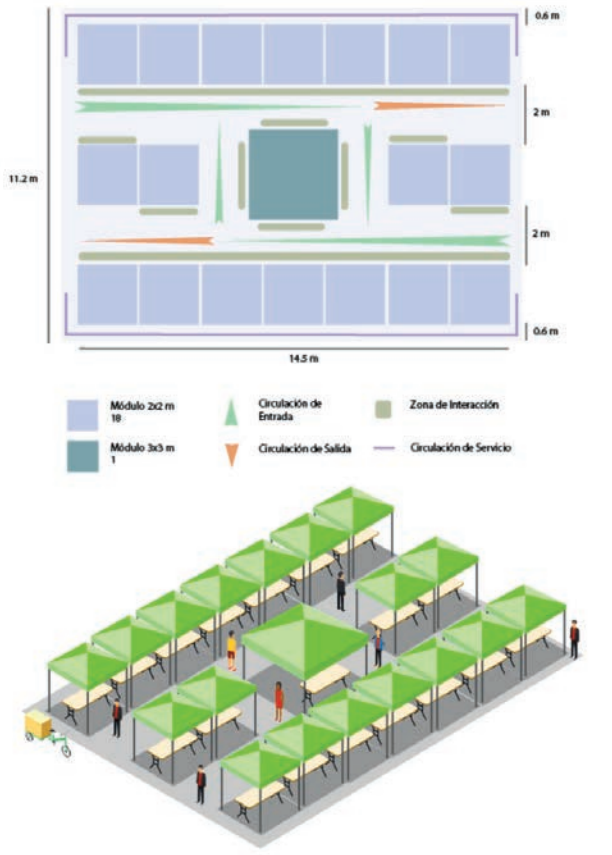


Figura 4. Segunda propuesta de distribución.

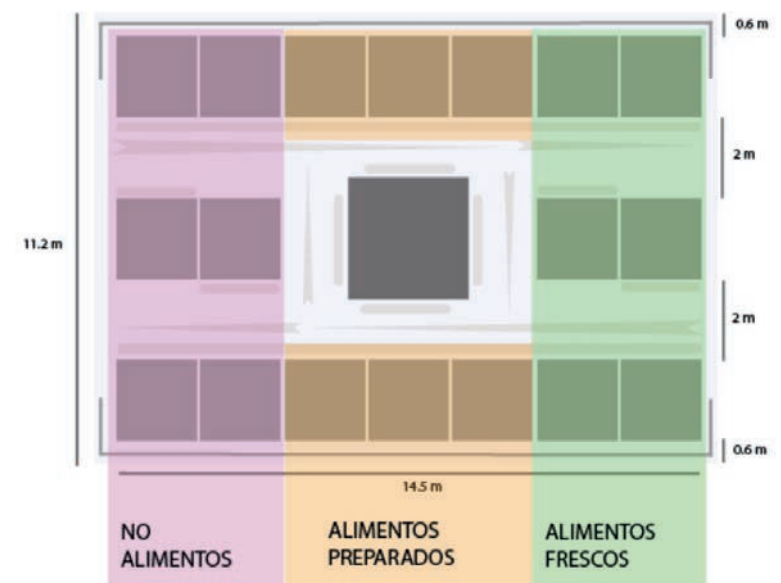


3.3 Clasificación del mobiliario

Se tomaron en cuenta los mismos aspectos desarrollados en el análisis espacial otorgando especial interés a los aspectos de zonificación (ver Figura 5) transportación, guardado, practicidad y costo. El aspecto concluyente se centra en la sugerencia para adquirir “mobiliario existente”, es decir comercial, mobiliario que por costo y practicidad puede ser fácilmente adquirido, sustituido o modificado en el caso de decidir por temáticas y productos de temporada. De

principal importancia son las carpas o sombrillas ya que estas determinan en buena medida la tipología de mercado, el tiempo de montaje y desmontaje, así como el peso y requerimientos de guardado, versatilidad y transporte; en este contexto se concluyó que se pueden adquirir en módulos de 2x2 metros o de 3x3 metros siendo los de menor tamaño los sugeridos.

Figura 5. Zonificación, segunda propuesta.



Dentro de las primeras sesiones de grupo organizadas se obtuvieron los datos acerca de las necesidades generales de los mercados y de las opiniones de los mensajeros para sistemas de envío a domicilio. En las necesidades se destaca el establecimiento de centros de acopio bien distribuidos que optimicen el sistema; asimismo se explica la problemática consistente en todos los grupos y organizaciones para el mantenimiento de los productos frescos durante el acopio y envío.

Conclusiones

El desarrollo del triciclo de carga para distribución de alimentos agroecológicos a través de mercados alternativos generó retos tecnológicos, económicos y contextuales, tanto de orden cultural como de orden espacial, son de mencionar la diversidad de productos, el contexto de los distribuidores, los costes de envío y la capacidad e inversión necesaria, así como el volumen de ventas y envíos para justificar un cambio de baterías de plomo ácido por baterías de litio.

La definición de diseñar y construir un triciclo de carga ligero con asistencia electromecánica basada en la adaptación de piezas y partes existentes en el mercado nacional ha sido posible, en buena medida, debido a la capacidad humana desarrollada a lo largo del proyecto, entre las que se incluye el fortalecimiento de capacidades de dos diseñadores industriales que a lo largo del proyecto se tuvieron que capacitar en diversos aspectos técnicos como, manejo de torno de precisión, soldadura de precisión, ensamblaje de materiales diversos, electricidad, electrónica entre otras. Uno de los beneficios inesperados ha sido la formación de un puesto de trabajo y la contratación de uno de estos diseñadores para continuar su trabajo en el armado de vehículos ligeros asistidos; actualmente este joven diseñador labora para el Instituto de Ingeniería y puede ser parte de futuras innovaciones, mejoras y adaptaciones del vehículo construido.

Referencias

- García Martín, T., Villa Martínez, R. (2021_abril 29). ¿A qué retos se enfrenta la distribución de la última milla? (2022). *The conversation*. Consultado el 5 de marzo de 2022 en <https://theconversation.com/a-que-retos-se-enfrenta-la-distribucion-de-ultima-milla-153626>
- Laboratorio de Movilidad e Infraestructura Verde. (2021). Pláticas desde el laboratorio. Unam, Facultad de Arquitectura. Consultado el 24 de febrero de 2022 en <https://arquitectura.unam.mx/labmov.html>
- Bak-Geller, S., Pasquier, A. (2022). *Almanaque de la sustentabilidad alimentaria en la Ciudad de México 2022* [1.ª ed., p. 44]. UNAM.



Foto: Gustavo Aguiñaga Rodríguez

CAPÍTULO 12

LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRATEGIAS DE ALIMENTACIÓN SUSTENTABLE

Ayari G. Pasquier Merino

Centro de Investigaciones Interdisciplinarias
en Ciencias y Humanidades, UNAM

Los sistemas alimentarios han enfrentado importantes transformaciones durante el último siglo, entre los principales motores de cambio destacan el crecimiento demográfico y la urbanización, así como la industrialización de la producción, transformación y distribución de los alimentos. Estos cambios han traído consigo grandes retos socioecológicos y múltiples paradojas. Actualmente coexisten abundancia y hambre, salud y enfermedad, información e incertidumbre, modernidad y tradición, la profundización de los procesos globales y el auge de lo local, la concentración de la toma de decisiones y el énfasis en el poder de los consumidores.

Los problemas de sustentabilidad de los sistemas alimentarios han recibido una creciente atención por parte de diversos sectores. Esto responde en buena medida a su contribución en la generación de gases de efecto invernadero, el cambio de uso de suelo, la afectación de los ciclos biogeoquímicos, la contaminación y el agotamiento del agua y los suelos, y la degradación de la biodiversidad. Pero también, a los crecientes problemas de salud asociados con la alimentación y la persistente desigualdad en el acceso a alimentos suficientes y de calidad para toda la población.

En las propuestas para transformar los sistemas alimentarios suele privilegiarse la innovación tecnológica, el cambio en las prácticas de producción y los patrones de consumo (ven Bers *et al.*, 2019). Sin embargo, hay una creciente evidencia que respalda la importancia de la gobernanza, los procesos

de innovación social y las alianzas intersectoriales como factores clave en esta transformación.

Por otra parte, si en el pasado solía acotarse la discusión al mandato de los gobiernos de garantizar el ejercicio al derecho a la alimentación, considerando al sector agropecuario y comercial como mecanismos para hacerlo posible, esta visión ha sido rebasada desde hace tiempo y día con día surgen nuevos actores sociales que reivindican su derecho a incidir en el presente y futuro de los sistemas alimentarios, enfatizando la necesidad de promover una gobernanza participativa y descentralizada.

Este texto presenta algunas reflexiones sobre las aportaciones realizadas desde las universidades para impulsar la construcción de sistemas alimentarios más sustentables, considerando la sustentabilidad como un “horizonte” que debe ser construido a partir de acciones concretas construidas de manera colectiva.

Las universidades contribuyen en la transformación de los sistemas alimentarios a través de sus labores de generación de conocimiento y análisis crítico. En este sentido, destaca la documentación de los problemas ambientales asociados con la producción industrializada de alimentos, las afectaciones a la salud pública asociadas con la doble carga de la malnutrición y las transformaciones en los hábitos de consumo. Así como en la identificación de elementos relevantes para la formulación de nuevas políticas alimentarias y actores clave para promover esta transformación, entre los que destacan los gobiernos locales y los pequeños productores.

Sin embargo, sus aportaciones superan las labores clásicas de la academia, tanto por la vinculación directa de algunos académicos con movimientos sociales con reivindicaciones cercanas a la sustentabilidad alimentaria (Levkoe *et al.*, 2016; Barlett, 2017), y la promoción de alianzas con gobiernos locales para la promoción de prácticas alimentarias más sustentables (Aftandilian y Dart; 2013; Trencher *et al.*, 2014; Burley *et al.*, 2016; Swords *et al.*, 2018; Rojas *et al.*, 2011); como mediante la construcción de iniciativas de alimentación sustentable en los campus y los contextos que los rodean. Esto comienza a reflejarse en una creciente literatura sobre el tema y enfatiza su importancia en la creación de espacios de oportunidad (Rojas *et al.*, 2007; Goodman *et al.*, 2011; Barlett, 2011; Stahlbrand, 2016), así como su potencial como catalizadoras de cambios (Escalona, 2015).

Los argumentos presentados se basan en un trabajo de investigación en proceso de elaboración sobre alimentación y sustentabilidad en los campus de la Universidad Nacional Autónoma de México. Para el desarrollo de esta investigación se ha hecho recurso a distintas estrategias, incluyendo: talleres con estudiantes enfocados en la construcción de escenarios deseables, entrevistas con proveedores de servicios alimentarios en los campus, grupos de discusión con miembros de la comunidad universitaria y una encuesta en línea. Estos ejercicios han estado orientados a indagar las percepciones y expectativas vinculadas con la sustentabilidad alimentaria entre proveedores de alimentos y consumidores en los campus, y realizar una primera aproximación al diagnóstico de los problemas de sustentabilidad de la venta y consumo de alimentos en los campus universitarios.

Antecedentes

La literatura sobre alimentación en los campus universitarios incluye una amplia diversidad de temáticas. Por su importancia, entre éstas destacan el análisis de las situaciones de inseguridad alimentaria entre los estudiantes (Bruening, *et al.*, 2017; Hagerdorn *et al.*, 2019; Meza *et al.*, 2019; Ellison *et al.*, 2021; Mei *et al.*, 2021; Murray *et al.*, 2021), los efectos nutricionales de sus patrones de consumo alimentario (Boek *et al.*, 2012; Caruso *et al.*, 2014; Muñoz-Cano *et al.*, 2015; Navarro *et al.*, 2015;) y su relación con los ambientes alimentarios (Black *et al.*, 2015; Roy *et al.*, 2019; Barbosa *et al.*, 2020; Martínez-Pérez *et al.*, 2021). Sin embargo, en los últimos años este campo se ha desarrollado principalmente a partir de trabajos vinculados con la sustentabilidad. El tema es tratado desde distintos abordajes, muchas veces a partir de estudios de caso. Estos trabajos reflejan la creciente preocupación por la sustentabilidad de los sistemas alimentarios y documentan los esfuerzos y capacidades de las universidades para contribuir en la construcción de prácticas más sustentables que pueden permear los sistemas alimentarios en contextos más amplios.

Una parte importante de esta literatura analiza los procesos y resultados de proyectos de alimentación sustentable en campus universitarios (Rojas *et al.*, 2007; Barlett, 2011; Stahlbrand, 2016) y sus aportes en el avance de las

iniciativas de universidades sustentables. En estos estudios se observa cierto énfasis en la dimensión ambiental de la sustentabilidad, entre los temas abordados destaca la creación y gestión de huertos en los campus, como proyectos educativos (Duram and Klein, 2015; De Young *et al.*, 2016) y de vinculación con las comunidades locales (Aftandilian and Dart, 2013), o como estrategias para incrementar la producción de alimentos (Bhatt *et al.*, 2009); el análisis de la gestión de residuos provenientes de la preparación y consumo de alimentos (Huiru *et al.*, 2018; López *et al.*, 2019; Torrijos *et al.*, 2021; Eralinna and Szymoniuk, 2021); el desperdicio de alimentos (Abdelaal *et al.*, 2019); la medición de la huella ambiental vinculada con el consumo alimentario (Melan *et al.*, 2020; y Nilsson *et al.*, 1998); la disminución del consumo de carne como medida de mitigación frente al cambio climático (Figueiredo *et al.*, 2021); y el vínculo alimentación, agua, energía (Gu *et al.*, 2018).

Otros trabajos tienen una orientación más social, buscando, por ejemplo, comprender las decisiones de los consumidores respecto del consumo de productos sustentables (Chen *et al.*, 2016; Vecchio, 2013), aunque destacan por su número los estudios que analizan experiencias de vinculación de las universidades con otros actores para promover esquemas sustentables de alimentación dentro y fuera de los campus. En este marco se han analizado diversos esquemas de vinculación de universidades con redes alimentarias alternativas (Bartlett 2017) y otras organizaciones comunitarias (Burley *et al.*, 2016; Swords *et al.*, 2018; Rojas *et al.*, 2021). Estos estudios proponen distintos objetivos específicos, entre ellos comprender las trayectorias de involucramiento de los estudiantes en iniciativas vinculadas con la alimentación (Meyer *et al.*, 2020) y su papel en el fortalecimiento de movimientos sociales con reivindicaciones en torno a la alimentación (Levkoe *et al.*, 2016). También se han explorado mecanismos particulares de vinculación, como el papel de las compras públicas (Stahlbrand, 2016) o los mercados de productores en los campus. En México y Latinoamérica es un tema que ha sido muy poco tratado.

Prácticas alimentarias en los campus

La comunidad universitaria suele pasar largas jornadas de trabajo y estudio en los campus, lo cual implica en la mayor parte de los casos realizar una o

más comidas dentro de las instalaciones universitarias o en lugares cercanos. Estas prácticas están permeadas por diversos factores, entre estos: la oferta, los espacios e infraestructura, el presupuesto y el tiempo disponible por parte de los consumidores. De manera paralela, la alimentación de los campus se inserta en los sistemas alimentarios urbanos, que inciden en sus especificidades y posibilidades de cambio. A partir de los resultados preliminares de un diagnóstico en curso enfocado en las prácticas alimentarias en los campus de la UNAM se identifican a continuación algunas tendencias generales.

En la mayor parte de los casos, los establecimientos que ofertan alimentos en los campus lo hacen a través de una concesión otorgada por las autoridades universitarias. Estos establecimientos varían respecto de los espacios que disponen para la transformación y el consumo de alimentos, el tipo de productos que pueden vender (definido por el tipo de concesión), la oferta y el perfil de los comensales. Así, encontramos restaurantes, cafeterías, puestos semifijos en donde se pueden realizar algunas preparaciones sencillas, pero no hay un espacio de consumo, puestos semifijos de productos empaquetados y máquinas repartidoras. De manera paralela, hay una amplia diversidad de proveedores informales de alimentos que incluyen puestos semifijos, que se desplazan con ayuda de distintos dispositivos, con ruedas, cajuelas que se abren en ciertos lugares y horarios conocidos por su clientela y venta de alimentos preparados llevados por trabajadores y distribuidos dentro de las oficinas. Cabe señalar que la importancia del sector informal en la oferta alimentaria coincide ampliamente con el contexto urbano mexicano. Esta oferta es por lo general tolerada por las autoridades y goza de amplia legitimidad entre los consumidores. También está la práctica por parte de algunos integrantes de la comunidad universitaria de llevar comida preparada desde casa.

Por lo general, el consumo se ve afectado por la falta de espacios adecuados y el escaso tiempo disponible o asignado con este fin. En muchos casos se consume de prisa, de pie o sentado en una banqueta, escalón o área verde.

Retos de sustentabilidad

La valoración de las condiciones de sustentabilidad de las prácticas alimentarias en los campus, realizada en el marco del presente proyecto inició por indagar las perspectivas respecto de la sustentabilidad de la comunidad universitaria. A partir de una primera aproximación exploratoria, a través de grupos de discusión y una encuesta, es importante señalar que la sustentabilidad no aparece como prioridad cuando se discuten los problemas cotidianos que enfrenta la comunidad universitaria en términos de alimentación, en donde destacan en cambio, la accesibilidad, la inocuidad y el acceso a alimentos saludables.

Entre los problemas de sostenibilidad documentados hasta ahora destacan los siguientes temas. Los alimentos vendidos en los campus provienen de sistemas convencionales de producción y distribución. Hay una cierta división entre alimentos económicos de alta densidad calórica y alimentos identificados como saludables (principalmente frutas frescas y verduras) con precios más altos. Persisten problemas de inocuidad, presentes en todos los tipos de establecimientos, mismos que se encuentran vinculados en buena medida con la falta de espacios e infraestructura para la preparación y almacenamiento de los alimentos. Se genera una gran cantidad de residuos sólidos no degradables y falta un manejo adecuado de los residuos generados. Como en la mayor parte de los establecimientos de venta de alimentos, prevalecen condiciones laborales precarias. Todos estos temas coinciden con algunos de los principales retos de sustentabilidad de los sistemas alimentarios urbanos el país.

Propuestas y aportaciones a la ciudad desde las universidades

Fortalecer las labores de investigación, docencia y divulgación sobre temas cruciales para la sostenibilidad alimentaria es una de las contribuciones centrales de las universidades para la transformación de los sistemas alimentarios. También resulta fundamental la alianza, tanto con los gobiernos locales como con iniciativas comprometidas con la sustentabilidad alimentaria, en este marco se pueden desarrollar múltiples colaboraciones, por ejemplo, brindando soporte técnico en diversas áreas, desarrollando materiales edu-

cativos y de difusión que contribuyen a fortalecer estas iniciativas o a partir de innovación tecnológica que responda a las necesidades de los actores directamente involucrados.

Hay también un potencial importante de vinculación para que estas iniciativas participen directamente en la provisión de alimentos en los campus, bajo distintos esquemas, desarrollando estrategias específicas que pueden ser implementadas a modo de proyectos piloto en vías de su reproducción en otros espacios de la ciudad, incluyendo escuelas de distintos niveles y oficinas del sector público y privado.

Por otra parte, debiera considerarse un amplio campo de oportunidad en la definición de la normativa universitaria que establece las condiciones de renovación de concesiones para los prestadores de servicios. También se requiere establecer el cumplimiento de estándares para que el interés de rentabilidad económica de los concesionarios no vaya a detrimento de la calidad nutricional de los alimentos ofertados. Otra de las demandas reportadas con frecuencia es la necesidad de adecuación de espacios e infraestructura para refrigerar, calentar y consumir alimentos para aquellos que llevan comida preparada desde casa.

Comentario final

La alimentación ofrece un espacio de acción con gran potencial para que las universidades contribuyan en la construcción de la sustentabilidad urbana. Sin embargo, es importante resaltar que para que este tipo de propuestas cumplan su objetivo es necesario que atiendan las condiciones y necesidades de los contextos específicos. Por ejemplo, la accesibilidad física y económica de alimentos saludables, abriendo espacio para productos provenientes de esquemas ambientalmente respetuosos y socialmente más justos, sin generar esquemas de consumo excluyentes. Otro de los temas fundamentales es el de la informalidad, que si bien permite a muchos resolver en lo cotidiano la falta de mejores opciones de trabajo y alimentos, reproduce la precariedad tanto entre los proveedores como entre los consumidores.

Referencias

- Abdelaal, A. H., McKay, G., y Mackey, H. R. (2019). Food waste from a university campus in the Middle East: Drivers, composition, and resource recovery potential. *Waste Management*, vol. 98: 14-20. doi: 10.1016/j.wasman.2019.08.007
- Aftandilian, D. y Dart, L. (2013). Using Garden-Based Service-Learning to Work Toward Food Justice, Better Educate Students, and Strengthen Campus-Community Ties. *Journal of Community Engagement and Scholarship*, vol. 6 No. 1: 1-15.
- Aiking, H. y de Boer, J. (2004). Food sustainability. Diverging interpretations. *British Food Journal*, vol. 106 No. 5: 359-365. doi: 10.1108/00070700410531589
- Barbosa, R., Henriques, P., Guerra, H., Emerentino, J., Soares, D., Dias, P., y Ferreira, D. (2020). Food environment of a Brazilian public university: Challenges to promote healthy eating. *Revista Chilena de Nutrición*, vol. 47 No. 3: 443-448. doi: 10.4067/S0717-75182020000300443
- Barlett, P. (2011). Campus Sustainable Food Projects: Critique y Engagement. *American Anthropologist*, vol. 113 No. 1: 101-115. doi: 10.1111/j.1548-1433.2010.01309.x
- Barlett, P. (2017). Campus Alternative Food Projects and Food Service Realities: Alternative Strategies. *Human Organization*, vol. 76 No. 3: 189-203.
- Bhatt, V., Farah, L. M., Luka, N., y Wolfe, J. M. (2009). Making the edible campus: A model for food-secure urban revitalization. *open house international*, vol. 34 No. 2: 81-90.
- Boek, E., Bianco-Simeral, S., Chan, K., y Goto, K. (2012). Gender and Race are Significant Determinants of Students' Food Choices on a College Campus. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, vol. 44 No. 4: 372-378. doi: 10.1016/j.jneb.2011.12.007
- Bollani, L., Bonadonna, A., y Peira, G. (2019). The millennials' Concept of Sustainability in the Food Sector. *Sustainability*, vol. 11: 2984. doi: 10.3390/su11102984
- Bruening, M., Argo, K., Payne-Sturges, D. y Laska, M. N. (2016). The Struggle Is Real: A Systematic Review of Food Insecurity on Postsecondary

- Education Campuses. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, vol. 117 No. 11: 1767-1791. doi: 10.1016/j.jand.2017.05.022
- Burley, D., Coker, E., May, B., McCarty, T., Dickerson, E., Milligan, B., Moses, D., Sanches, S. y Hortman, R. (2015). Taking the challenge for real food: Student engagement in procuring sustainably produced food on campus. *Journal of agriculture, Food Systems, and Community Development*, vol. 7 No. 1: 71-87. doi: 10.5304/jafscd.2016.071.011
- Caruso M. L., Klein, E. G., y Kaye. G. (2014). Campus-Based Snack Food Vending Consumption. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, vol. 46 No. 5: 401-405. doi: 10.1016/j.jneb.2014.02.014
- Chen, D. M., Tucker, B., Badami, M. G., Ramankutty, N. y Rhemtulla, J. M. (2016). A multi-dimensional metric for facilitating sustainable food choices in campus cafeterias. *Journal of Cleaner Production*, vol. 135: 1351-1362.
doi: 10.1016/j.jclepro.2016.06.143
- De Schutter, O. (2017). The political economy of food systems reform. *European Review of Agricultural Economics*, vol. 44 No. 4: 705-731.
doi: 10.1093/ERA/EJBX009
- De Young, R. (2016). Student Interest in Campus Community Gardens: Sowing the Seeds for Direct Engagement with Sustainability. En W. Leal Filho and M. Zint (eds.), *The Contribution of Social Sciences to Sustainable Development at Universities*. World Sustainability Series. doi: 10.1007/978-3-319-26866-8_10
- Dubisar, A. M. y Roesch-McNally, G. E. (2018). Representation, Resistance, and Rhetoric: Bananas Catalyze Campus Activism. *Present Tense*, vol. 7, No. 1.
- Duram, L. A. y Sydney, K. K. (2015). University Food Gardens: A Unifying Place for Higher Education Sustainability. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, vol. 9 No. 3/4: 282-302. doi: 10.1504/IJISD.2015.071853
- Ellison, B., Bruening, M., Hruschka, D., Nikolaus, C., van Woerden, I. Rabbitt, M. P., y Nickols-Richardson, S. M. (2021). Food insecurity among college students: A case for consistent and comparable measurement. *Food Policy*, vol. 101. doi: 10.1016/j.foodpol.2021.102031

- Escalona Aguilar, M. A., Leal Ascencio, M. T., Pineda López, M. d. R., Ruiz Cervantes, E. E., Sánchez Velásquez, L. R. (2015). El Papel de la universidad pública en la soberanía alimentaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 20, N. 67: 1215-1231.
- Erälinna, L., y Szymoniuk, B. (2021). Managing a Circular Food System in Sustainable Urban Farming. Experimental Research at the Turku University Campus (Finland). *Sustainability*, vol. 13. doi: 10.3390/su13116231
- Evans J., Jones, R., Karvonen, A., Millard, L., y J. Wendler. (2015). Living labs and co-production: university campuses as platforms for sustainability science. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, vol. 16: 1-6. doi: 10.1016/j.cosust.2015.06.005
- Figueiredo, C., Miranda Azeiteiro, U., García-Vinuesa, A. y Costa Carvalho, S. (2021). Campus Decarbonization: Students' Perceptions for Reducing Meat Consumption in a Portuguese University. *Sustainability*, vol. 13. doi: 10.3390/su13116048
- Goodman, D., DuPuis, M. y Goodman, M. (2011). *Alternative Food Networks: Knowledge, Practice, and Politics*. New York, Routledge.
- Gu, Y., Wang, H., Robinson, Z. P., Wang, X., Wu, J., Li, X., Xu, J., y Li, F. (2018). Environmental footprint assessment of green campus from a food -water -energy nexus perspective. *Energy Procedia*, vol. 152: 240-246.
- Hagedorn, R. L., Pampalone, A. L., Hood, L. B., Yura, C. A., Morrow, D. F. y Olfert, M. D. (2019). Higher Education Food Insecurity Toolkit Development and Feedack. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, vol. 52 No. 1: 64.72. doi: 10.1016/j.jneb.2019.09.021
- Huiru, Z., Yunjun, Y., Liberti, F., Pietro, B. y Fantozzi, F. (2019). Technical and economic feasibility analysis of an anaerobic digestion plant fed with canteen food waste. *Energy Conversion and Management*, vol. 180: 938-948. doi: 10.1016/j.enconman.2018.11.045
- Lavkoe, C. Z., Erlich, S. y Archibald S. (2019). Campus Food Movements and Community Service-Learning: Mobilizing Partnerships through the Good Food Challenge in Canada. *Engage Scholar Journal: Community-*

- Engaged Research, Teaching and Learning*, vol. 5 No. 1: 57-76. doi: 10.15402/esj.v5i1.67849
- Lipschutz, R. D., De Wit, D. y Lehmann, M. (2017). Sustainable Universities: Re-Engineering the Campus of Today for the World of Tomorrow [3-16]. En W. Leal Filho *et al.* (eds.), *Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education*. Cham, Switzerland, Springer. doi: 10.1007/978-3-319-47889-0_1
- López-Cruz, K., Rojas-Vargas, J. y Bognates-Sánchez, J. (2019). Gestión integral de los residuos de aceite vegetal de cocina en las sodas del campus Omar Dengo de la Universidad Nacional de Costa Rica. *Uniciencia*, vol. 33 No. 1: 18-29. doi: 10.15359/ru.33-1.2
- Martinez-Perez, N., Torheim, L. E., Castro-Díaz, N., y Arroyo-Izaga, M. (2021). On-campus food environment, purchase behaviors, preferences and opinions in a Norwegian university community. *Public Health Nutrition* [1-12]. doi: 10.1017/S136898002100272X
- Mayer, N., Kluge, M. A., Svette, S., Shrader, A., Vanderwoude, A., y Frieler, B. (2021). Food Next Door: From Food Literacy to Citizenship on a College Campus. *Environmental Research and Public Health*, vol. 18: 538. doi: 10.3390/ijerph18020534
- Mei, J., Fulay, A. P., Wolfson, J. A. y Leung, C. W. (2021). Food Insecurity and Dietary Intake among College Students with Unlimited Meal Plans at a Large, Midwestern University. *Academy of Nutrition's and Dietetics*, Article in press. doi: 10.1016/j.jand.2021.04.009
- Melan, H., Challamel, G. A., Silverstein, D., Hoffs, C., Spang, E., Pace, S. A., Reade Malagueño, B. L., Gardner, C. D., Wang, M. C., Slusser, W., y Jay, H. A. (2020). Impact of a Scalable, Multi-Campus “Food print” Seminar on College Students’ Dietary Intake and Dietary Carbon Footprint. *Nutrients*, vol. 12. doi: 10.3390/nu12092890
- Meza, A., Altman, E., Martinez, S. y Leung, C. W. (2018). It’s a Feeling That One Is Not Worth Food: A Qualitative Study Exploring the Psychosocial Experience and Academic Consequences of Food Insecurity Among College Students. *Academy of Nutrition and Dietetics*, vol. 119 No. 10: 1713-1721. doi: 10.1016/j.jand.2018.09.006

- Muñoz-Cano, J. M., Córdova-Hernández J. A., y del Valle-Leveaga, D. (2015). El índice de alimentación saludable de estudiantes de nuevo ingreso a una universidad de México. *Nutrición Hospitalaria*, vol. 31 No. 4: 1582-1588. doi: 10.3305/nh.2015.31.4.8401
- Murray, S., Peterson, C., Primo Perez, C., Elliott, C., Otlowski, M., Auckland, S. y Kent, K. (2021). Prevalence of food insecurity and satisfaction with on-campus food choices among Australian university students. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Article in press.
doi: 10.1108/IJSHE-09-2020-0348
- Navarro-Prado, S., González-Jiménez, E., Montero-Alonso, M. A., López-Bueno, M. y Schmidt-RíoValle, J. (2015). Estilo de vida y seguimiento de la ingesta dietética en estudiantes del Campus de la Universidad de Granada en Melilla. *Nutrición Hospitalaria*, vol. 31 No. 6: 2651-2659. doi: 10.3305/nh.2015.31.6.8973
- Nilsson, J., Bjuggren, C., y Frostell, B. (1998). Greening of a campus restaurant at Stockholm University: sustainable development audits by means of the SDR methodology. *Journal of Environmental Management*, vol. 52: 307-315.
- Pothukuchi, K. (2021). Building Sustainable, Just Food Systems in Detroit. Reflections from SEED Wayne, a Campus-Community Collaborative. *Research and Solutions*, vol. 4 No. 4: 193-198. doi: 10.1089/sus.2011.9672
- Rojas, A., Richer, L. y Wagner, J. (2007). University of British Columbia Food System Project: Towards Sustainable and Secure Campus Food Systems. *Eco Health*. doi: 10.1007/s10393-006-0081-1
- Rojas, A., Valley, W., Mansfield, B., Orrego, E. Chapman, G. E. y Harlap, Y. (2011). Toward Food System Sustainability through School Food System Change Think&EatGreen@School and the Making of a Community-University Research Alliance. *Sustainability*, vol. 3: 763-788. doi: 10.3390/su3050763
- Roy, R., Soo, D., Conroy, D., Wall, C. R., y Swinburn, B. (2019). Exploring University Food Environment and On-Campus Food Purchasing Behaviors, Preferences, and Opinions. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, vol. 51, No. 7: 865-875. doi: 10.1016/j.jneb.2019.03.003

- Stahlbrand, L. (2016). The Food for Life Catering Mark: Implementing the Sustainability Transition in University Food Procurement. *Agriculture*, vol. 4, No. 46. doi: 10.3390/agriculture6030046
- Swords, A., Frith, A., y Lapp, J. (2018). Community-campus collaborations for food justice: Strategy, successes and challenges at a teaching-focused college. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, vol. 8 No. 1: 261-277. doi: 10.5304/jafscd.2018.08A.009
- Trencher, G., Yarime, M., McCormick, K. B., Doll, C. N. H., y Kraines, S. B. (2014). Beyond the third mission: Exploring the emerging university function of co-creation for sustainability. *Science and Public Policy*, vol. 41, No. 2: 151-179.
doi: 10.1093/scipol/sct044
- Torrijos, V., Calvo Dopico, D., y Soto, M. (2021). Integration of food waste composting and vegetable gardens in a university campus. *Journal of Cleaner Production*, vol. 315. doi: 10.1016/j.jclepro.2021.128175
- van Bers, C., Delaney, A., Eakin, H., Cramer, L., Purdon, M., Oberlack, C., Evans, T., Pahl-Wostl, C. Eriksen, S., Jones, L., Korhonen-Kurki, K., Vasileiou, I. (2019). Advancing the research agenda on food systems governance and transformation. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, vol. 39: 94-102.
- Vecchio, R. y Annunziata, A. (2013). Consumers' attitudes towards sustainable food: a cluster analysis of Italian university students. *New Medit*, vol. 2. doi: 10.3390/agriculture11111050

*Rumbo a una alimentación más sustentable
en la ciudad de México.
realidades, retos y propuestas*

Editado por la Secretaría de Desarrollo Institucional,
se terminó de imprimir en offset el 23 de septiembre de 2022,
en los talleres de Lito Roda S.A de C.V., calle Vesubio No. 10,
Colonia Volcanes, Código Postal 14640, Alcaldía de Tlalpan,
Ciudad de México. Teléfono 55731187
correo electrónico litoroda@yahoo.com.mx.

Para su composición se emplearon las fuentes
Athelas 10/14 - 12/14 - 16/19 - 17/20 y
Minion Pro 9/11 - 11.5/14 - 12/14.

El tiro fue de 500 ejemplares sobre papel bond de 90 grs.
y cartulina couché de 300 grs. para forros.

El cuidado de la edición estuvo a cargo de
Ayari Geneviene Pasquier Merino, David S. Monachon
y Adriana Núñez Macías.

Este libro representa un esfuerzo por comprender y documentar las realidades y retos que enfrenta la construcción de esquemas alimentarios más sustentables en la Ciudad de México. Su desarrollo está basado en la reflexión de un equipo multidisciplinario de académicos que colaboraron en el proyecto “Innovaciones socioambientales para fortalecer los sistemas agroalimentarios desde las instituciones de educación e investigación. Redes Alimentarias Alternativas y Sustentabilidad en la Ciudad de México”, y en el que participaron 26 redes alimentarias alternativas que operan en la ciudad y más de 60 productores agroecológicos ubicados en el área de suelo de conservación de la ciudad en las alcaldías Milpa Alta, Xochimilco y Tlalpan.

