

Fecha de recepción: Enero 20, 2025

Fecha de aceptación: Febrero 26, 2025

LA AGROECOLOGÍA COMO GUÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DE LAS AGROSILVICULTURAS URBANAS EN ARMONÍA CON LAS ÁREAS DE CONSERVACIÓN EN XALAPA, VERACRUZ

Juan Camilo Fontalvo-Buelvas¹, Samaria Armenta-Montero^{2*}, Citlalli López Binnqüist², Miguel Á. Escalona Aguilar³, María Teresa Pulido-Silva⁴

¹Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia, Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro, No. 8701. C.P. 58190, Morelia, Michoacán, México.

²Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana. José María Morelos 44, Zona Centro, C.P. 91000, Xalapa, Veracruz, México.

³Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana. Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán s/n, Zona Universitaria, C.P. 91090, Xalapa, Veracruz, México.

⁴Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería. Ciudad del Conocimiento S/N, Km 4.5 de la Carretera Pachuca-Tulancingo, Taxistas, C.P. 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

* Correo: samaria.am@gmail.com

RESUMEN

Las formas de agricultura urbana y las Áreas Naturales Protegidas (ANP) presentan distintos tipos de encuentros, dependiendo especialmente del tamaño de los huertos y el tipo de prácticas de manejo. El objetivo del presente estudio fue describir los vínculos que han emergido entre la agricultura urbana y las ANP de la ciudad de Xalapa (Veracruz). Para ello, se integraron puntos de ubicación de algunos huertos urbanos mapeados con las capas de ANP de la ciudad para analizar su proximidad empleando Arcgis. Después se realizaron entrevistas semiestructuradas a diez personas encargadas de huertos cercanos a las ANP para conocer sus motivaciones e intereses. Los resultados muestran que la distancia promedio entre los huertos urbanos mapeados y las áreas naturales protegidas de la ciudad es de 500 metros lineales, lo que permitió la visualización de tres grandes agrupaciones en la matriz urbana. El primer conjunto de huertos está mayormente vinculado a huertos comunitarios y caseros en el área de influencia donde trabaja un colectivo por la defensa del Parque Lineal Quetzalapan Sedeño; el segundo se encuentra asociado a la zona de influencia del ANP Cerro de la Galaxia que en algunos casos presenta pequeñas invasiones; y el tercero está ligado a iniciativas de huertos educativos y caseros cercanos al Archipiélago de Bosques y Selvas de Xalapa. Estas prácticas agrícolas han generado múltiples formas de habitar el territorio, la mayoría de ellas están asociadas a la agroecología y la conservación de las ANP. Los hallazgos del estudio tienen relevancia en términos de incidencia social, especialmente para la construcción de comunidades de aprendizaje que siembran conciencia ambiental en la ciudad. Ahora es importante promover la movilización social para impulsar políticas públicas

de gestión agroecológica que consideren la conservación de las áreas verdes, las necesidades alimentarias y los intereses comunitarios para la sustentabilidad.

PALABRAS CLAVE: áreas naturales protegidas, ciudades, conflictos, huertos urbanos, planificación urbana.

AGROECOLOGY AS A GUIDE FOR PLANNING URBAN AGROFORESTRIES IN HARMONY WITH CONSERVATION AREAS IN XALAPA, VERACRUZ

ABSTRACT

Urban agriculture and Protected Natural Areas (PNA) present different types of encounters, depending especially on the size of the gardens and the type of management practices. The aim of this study was to describe the links that have emerged between urban agriculture and the PNA of the city of Xalapa (Veracruz). To do this, the location points of some urban gardens mapped with the city's PNA layers were integrated to analyse their proximity using Arcgis. Semi-structured interviews were then conducted with ten people in charge of gardens close to the PNA to find out their motivations and interests. The results show that the average distance between the mapped urban gardens and the city's protected natural areas is 500 linear meters, which allowed the visualization of three large groupings in the urban matrix. The first set of gardens is mainly linked to community and home gardens in the area of influence where a collective works for the defense of the Quetzalapan Sedeño Linear Park; the second is associated with the area of influence of the Cerro de la Galaxia NPA, which in some cases presents minor invasions; and the third is linked to initiatives of educational and home gardens near the Archipelago of Forests and Jungles of Xalapa. These agricultural practices have generated multiple ways of inhabiting the territory, most of which are associated with agroecology and the conservation of PNA. The study's findings are relevant in terms of social impact, especially for the construction of learning communities that sow environmental awareness in the city. It is now important to promote social mobilization to promote public agroecological management policies that consider the conservation of green areas, food needs, and community interests for sustainability.

KEYWORDS: protected natural areas, cities, conflicts, urban gardens, urban planning.

INTRODUCCIÓN

La agricultura urbana y periurbana es una práctica dinámica que incluye gran variedad de sistemas productivos para la obtención de alimentos y la generación de relaciones socioculturales complejas (Rao *et al.*, 2023). Esta actividad se realiza a distintas escalas urbanas por lo que es posible distinguir huertos de un metro cuadrado hasta otros de mayor dimensión con espacios productivos de más de una hectárea. De igual manera, este fenómeno ocurre con múltiples niveles de organización, lo que ha permitido la tipificación de huertos caseros, comunitarios, educativos, gubernamentales, entre otros (Jansma *et al.*, 2024). Con frecuencia los

huertos urbanos tienen lugar en diferentes sitios de las ciudades, bajo distintas condiciones socioeconómicas y regímenes políticos. Asimismo, la agricultura urbana y periurbana puede tener funciones de subsistencia, autoconsumo, comercialización, educación, ocio, organización comunitaria, restauración ecológica, entre otras (Zasada, 2011). Por tanto, la heterogeneidad de esta práctica es uno de sus principales rasgos distintivos, lo que le ha permitido adaptarse a una amplia gama de situaciones urbanas, así como a las innumerables necesidades individuales y colectivas de los ciudadanos.

En términos paisajísticos, la agricultura urbana y periurbana es un puente vinculante entre las zonas rurales

y urbanas, se trata de islas agrícolas que van moldeando la configuración de las ciudades en crecimiento (Ávila-Sánchez, 2019). No obstante, este fenómeno sucede como un acto de resistencia, ya que la tarea de producir alimentos ha sido otorgada mayormente a las zonas rurales. Dicha resistencia, está dada incluso por la alta dificultad para el acceso a tierra en las ciudades y la priorización de uso de suelo para proyectos inmobiliarios y comerciales (Manganelli y Moulaert, 2019). A pesar de esto, los huertos urbanos continúan desarrollándose en espacios con distintos tipos de propiedad, incluyendo no sólo áreas privadas sino también espacios públicos como banquetas, parques y orillas de ríos, los cuales muchas veces son de propiedad gubernamental (Delgado-Lemus y Moreno-Calles, 2022). De esta manera, son frecuentes los conflictos por el uso del suelo para la agricultura, urbanización o conservación, asuntos que se agudizan cuando las normatividades aplicables son ambiguas o no dan cabida a los intereses alimentarios de las comunidades vulnerables (Hensler y Merçon, 2020).

Con el objetivo de disminuir los impactos ambientales del crecimiento urbano y conservar la biodiversidad existente alrededor o al interior de las propias ciudades, se han decretado las ANP con múltiples funcionalidades (Ojeda-Revah, 2021). Estos son espacios que no han sido significativamente alterados por la actividad antropogénica o que requieren ser preservadas y/o restauradas, estando sujetas a las leyes de protección (Diario Oficial de la Federación, 2024). De esta forma, las ANP urbanas cumplen funciones y servicios ecosistémicos preponderantes, incluyendo la provisión de oxígeno, captación de agua, regulación del clima, belleza escénica, recreación pública, entre otros. En Latinoamérica, hay varios casos notables de áreas de conservación en zonas urbanas y metropolitanas, como por ejemplo: el Parque Nacional de Tijuca en Río de Janeiro (Brasil), las doce ANP de la Cuenca Matanza-Riachuelo en la zona metropolitana de Buenos Aires (Argentina), el Parque Ecológico Entre Nubes en Bogotá (Colombia), el Parque Nacional Bosque de Tlalpan en la Ciudad de México y el Archipiélago de Bosques y Selvas en la zona metropolitana de Xalapa.

En Xalapa (Veracruz) se mantienen espacios verdes dentro y alrededor de la ciudad, mismos que contienen uno de los ecosistemas más frágiles en el país, como el bosque mesófilo de montaña o bosque de niebla, que continúan siendo impactado por el crecimiento urbano, el cambio de uso de suelo y la apertura de caminos (Ellis *et al.*, 2010). Respecto al cambio de uso de suelo, resalta el agroecosistema de los cafetales, caracterizados por mantener árboles cultivados para dar sombra a los cafetos y al mismo tiempo contribuir a la conservación de la biodiversidad y otros servicios ambientales (Ávalos-Sartori y Blackman, 2010). Aunque en los 90's estos sistemas cubrían un 20% de la superficie del municipio, actualmente han disminuido un 14% (Chacón-Castillo, 2020).

Las ANP dentro de las ciudades cumplen funciones significativas, así como también las iniciativas de agricultura urbana y periurbana. En este sentido, el derecho a una alimentación saludable es tan fundamental como el derecho a un medio ambiente sano. No obstante, el cumplimiento y satisfacción de estos derechos en las ciudades no siempre tiende a cumplirse de forma justa, y en muchas ocasiones suelen contraponerse (Garcés-Arboleda, 2023). Por ejemplo, iniciativas de agricultura urbana a pequeña escala que comienzan enfocadas en el autoabastecimiento y que posteriormente, realizan un giro comercial que les lleva a extenderse e invadir áreas destinadas a la conservación. O bien, proyectos gubernamentales que decretan el establecimiento de áreas naturales protegidas en espacios periurbanos, sin tener en cuenta las zonificaciones, el uso de suelo y las actividades culturales de las comunidades asociadas a la agricultura (Gómez, 2019).

Dependiendo del tamaño de los huertos, su composición florística y el tipo de prácticas de manejo, se pueden producir distintos tipos de encuentros entre la agricultura urbana y los espacios naturales protegidos. Una de las concordancias favorables es el establecimiento de agrosilviculturas urbanas, las cuales podrían definirse como paisajes urbanos que combinan sistemas de cultivos con árboles que tienen usos múltiples más allá del fin alimentario (Taylor y Lovell, 2021). En este

sentido, las agrosilviculturas urbanas pueden al menos en el diseño representar una forma de agroecología en entornos urbanizados (Lovell y Taylor, 2021). Aunque siempre será indispensable distinguir si estos arreglos están acompañados de un manejo que integra el resto de principios agroecológicos y si se reflejan total o parcialmente las dimensiones socioculturales y económico-productivas. De esta manera, las agrosilviculturas son estrategias de uso del territorio que tienen afinidad con el establecimiento de áreas naturales protegidas, siempre y cuando presenten regulaciones de manejo agroecológico que permitan su plena coexistencia (Plieninger *et al.*, 2020).

La forma más elemental de agrosilvicultura urbana se construye a partir de añadir árboles (frutales o no) a un huerto urbano que ya tiene hortalizas y otras plantas comestibles. Otros niveles más complejos incluyen el establecimiento de bosques comestibles, un sistema agroforestal diseñado para imitar la estructura y la función de un bosque natural, pero con plantas comestibles y no comestibles (perennes y no perennes) que alcanzan distintos estratos (Russo y Escobedo, 2022). La clave está en la integración de elementos forestales en el sistema agrícola urbano, lo que aporta beneficios adicionales como la mejora de la biodiversidad, la reducción de la contaminación y la creación de microclimas más agradables. En términos generales, se ha señalado que la agricultura urbana puede proporcionar alimentos frescos en las ciudades, al tiempo que ayuda a disminuir la expansión de la agricultura rural hacia ANP de zonas campestres. Asimismo, este fenómeno puede proteger las zonas agrícolas periurbanas del desarrollo urbano cuando se realizan zonificaciones agrícolas que protegen el suelo agropecuario con incentivos fiscales y/o contratos de conservación (Bren d'Amour *et al.*, 2017). Sin embargo, han sido poco estudiados los vínculos existentes entre la agricultura urbana y las ANP que se encuentran dentro de las ciudades.

Xalapa es una de las ciudades mexicanas con mayor cantidad de iniciativas de huertos urbanos que han sido mapeados hasta el momento (Fontalvo-Buelvas *et al.*, 2025a). Este fenómeno de amplia data en la

ciudad ha llegado a tener altos niveles de organización con la conformación de la Red de Agricultura Urbana y Periurbana de Xalapa, la Red de Huertos Educativos y Comunitarios de Xalapa y la Red de Huertos de la Universidad Veracruzana (Fontalvo-Buelvas *et al.*, 2025b). Adicionalmente, existen en la ciudad una gran cantidad de distintos tipos de huertos urbanos que funcionan de forma aislada sin formar parte de estructuras colaborativas. No obstante, muchos de los huertos organizados en red hacen parte de la Plataforma Metropolitana de Formación en Agroecología (PMFA), una estrategia de articulación colectiva que busca desarrollar capacidades para promover la transición agroecológica del centro de Veracruz (Menchaca, 2024). Esto implica el desarrollo de procesos formativos para la adopción paulatina de prácticas agrícolas de manejo sustentable en la que se prioriza la salud del suelo, los cultivos y los ecosistemas circundantes.

La relación espacial entre huertos urbanos con las áreas naturales protegidas ha sido poco explorada en Xalapa. Esto ha llevado a preguntarse: ¿Qué vínculos establecen las comunidades asociadas a los huertos urbanos con las áreas naturales protegidas de una ciudad media como Xalapa? ¿Cómo pueden coexistir de forma sustentable las prácticas agrícolas y las áreas de conservación en zonas urbanas? Por tanto, el objetivo de esta investigación fue analizar los vínculos que han emergido entre la agricultura urbana y las ANP de la ciudad de Xalapa (Veracruz). Lo anterior, como parte de una aproximación al entendimiento de las relaciones y motivaciones que representan los encuentros y desencuentros de los huertos urbanos y las áreas de conservación en una ciudad media.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. El presente estudio se sitúa en el municipio de Xalapa, entidad administrativa ubicada en el centro del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, en el centro-este de México. Xalapa cuenta con una superficie de 124.38 km² y altitudes variables, desde los 700 hasta los 1,587 m.s.n.m, siendo su punto más alto la cima del cerro del Parque Ecológico Macuiltépetl

(INAFED, 2019). La población del municipio es de 488,531 habitantes, de los cuales el 90.6 % están concentrados en la ciudad Xalapa-Enríquez y el 9.4 % restante en 54 localidades mayormente rurales (INEGI, 2020), lo que la ubica como una ciudad media (ONU-Hábitat, 2017). Xalapa se sitúa en una zona de transición climática, por lo que su clima es templado hacia el noroeste y semicálido al sureste. En términos generales, según la clasificación de Köppen y Geiger, el clima se categoriza como cálido y templado (Cfb), y tiene una temperatura media anual de 19 °C, con 1,591 mm de precipitación promedio por año (INEGI, 2014).

Anteriormente, predominaba en Xalapa la vegetación de bosque mesófilo de montaña, también llamado bosque de niebla, que colindaba con bosques de encino, bosques de pino, bosques tropicales caducifolios y bosques de galería. Sin embargo, en las últimas décadas la expansión de la mancha urbana ha provocado la disminución de la vegetación original, hasta transformarla en fragmentos aislados de bosque con vegetación secundaria (MacGregor-Fors, *et al.*, 2017). Algunos de estos fragmentos se encuentran preservados a través de ANP tales como el Cerro de la Galaxia, Cerro de Macuiltépetl, Molino San Roque, Predio Barragán y Tejar Garnica. Además, presenta porciones de tres ANP periurbanas como son el Archipiélago de Bosques y Selvas de Xalapa, Parque Francisco Javier Clavijero y Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño (Carmona-Ortega *et al.*, 2022).

Recolección y validación de ubicaciones de huertos urbanos. Las ubicaciones geográficas de los huertos urbanos de Xalapa se recolectaron mediante la técnica de mapeo colaborativo, una forma de etnografía digital. Esta herramienta permite la georreferenciación participativa en mapas digitales interactivos (Calvo y Candón-Mena, 2023). En este caso, se utilizó la plataforma Ushahidi, un software libre que se basa en el *Crowdsourcing* o colaboración abierta, distribuida y voluntaria de una comunidad digital para el acopio de información relevante a partir de formularios virtuales (Merino-Egea, 2014). La difusión de dichos formularios se realizó entre marzo y mayo de 2023, mediante canales físicos (infografías y

prensa) y digitales (redes sociales, correos electrónicos, radio, televisión y prensa digital). Las coordenadas geográficas de los huertos fueron validadas con visitas técnicas y calibradas con imágenes satelitales de Google Earth Pro (versión 2022).

Análisis de proximidad y selección de estudios de caso. Se integraron los puntos de ubicación de los huertos urbanos con las capas vectoriales de las áreas de conservación situadas dentro y alrededor del municipio de Xalapa (Tabla 1).

Posteriormente, se realizaron análisis de proximidad empleando Arcgis v. 10.8, a través de buffers continuos cada 500 metros, tomando como puntos de referencia las ubicaciones geográficas de los huertos urbanos mapeados, además se aplicó un mapa de calor para identificar núcleos con mayor concentración de huertos cercanos a las áreas de conservación. A continuación, se buscaron de forma manual las concentraciones de huertos urbanos ubicados a menos de 100 metros de las ANP, con la intención de elegir aquellos estudios de caso o grupos de iniciativas de agricultura urbana que presentaban mayor cercanía y relación con las áreas de conservación y sus zonas de influencia. Finalmente, con estos últimos huertos se recabaron datos adicionales sobre las siguientes categorías temáticas: historia, organización, vinculaciones, aprendizajes, percepciones y prácticas de manejo y, especies de plantas y árboles presentes, esto para al menos un huerto de cada núcleo identificado. Lo anterior, a través de entrevistas en profundidad (Gubrium *et al.*, 2012) y observación directa sobre las especies manejadas (Narchi y Ruan Soto, 2023), realizadas a 10 personas vinculadas con distintos tipos de huertos, entre mayo y julio de 2024. Los datos recopilados fueron grabados con el consentimiento de las personas involucradas y luego fueron analizados mediante la técnica de análisis de contenido, una herramienta utilizada en la investigación cualitativa con la intención de interpretar fuentes documentales, así como el contexto en el que surge y se desarrolla la información obtenida (Oliver, 2008). Lo anterior, se llevó a cabo de forma deductiva e inductiva en Atlas.

Tabla 1. Áreas de conservación de la zona utilizadas para el análisis de proximidad.
Fuente: Gobierno del Estado de Veracruz (2024).

ÁREA DE CONSERVACIÓN	EXTENSIÓN (HA)	AÑO DE DECRETO	COMPETENCIA	MUNICIPIOS
Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz	5580.0	2015	Estatal	Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata, Tlalnahuayocan y Xalapa
Tejar Garnica	133.0	1986	Estatal	Xalapa
Parque Francisco Xavier Clavijero	61.7	2012	Estatal	Xalapa
Cerro de la Galaxia	40.1	2016	Estatal	Xalapa
Parque Ecológico Macuiltépetl	31.1	1980	Estatal	Xalapa
Molino de San Roque	15.4	1986	Estatal	Xalapa
Parque Ecológico El Haya	14.3	2012	Municipal	Xalapa
Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño	13.0	2016	Estatal	Banderilla, Xalapa
Parque Urbano La Estación	6.2	2016	Municipal	Xalapa
Predio Barragán	1.0	1980	Estatal	Xalapa

ti (versión 8), teniendo en cuenta las categorías antes señaladas (Swain, 2018).

RESULTADOS

Proximidad entre huertos urbanos y áreas de conservación. El mapeo colaborativo permitió el registro de 136 huertos urbanos para el municipio de Xalapa. Según la tipología, 52 fueron caseros, 43 educativos, 26 vecinales y otros 15 estuvieron situados en restaurantes, asociaciones civiles y dependencias gubernamentales. El análisis de proximidad mostró que el 55% de los huertos urbanos se encuentran a una distancia lineal promedio de 500 metros de las ANP, y en un buffer de 1000 metros se ubican el 93% de las iniciativas de agricultura urbana (Figura 1).

Además, se encontraron concentraciones de cinco a seis huertos urbanos ubicados a menos de 100 metros de las ANP y en algunos casos en el borde y dentro de éstas. Lo anterior, permitió la visualización de tres grandes agrupaciones de huertos urbanos que se encuentran muy próximos a las áreas de conservación que se sitúan dentro y en la periferia de la ciudad. El primer conjunto está mayormente vinculado a huertos comunitarios y caseros cercanos al ANP Parque Lineal Quetzalapan

Sedeño; el segundo se encuentra vinculado a la zona de influencia del ANP Cerro de la Galaxia, que en algunos casos presenta pequeñas invasiones por parte de la población que vive a su alrededor; y el tercero está ligado al ANP Archipiélago de Bosques y Selvas de Xalapa, en lo que se conoce como la Isla de Pacho Viejo, vinculada sobre todo con huertos educativos.

Huertos comunitarios y caseros vinculados al Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño. En este primer núcleo (Figura 1), se encontró el Huerto Comunitario Sedeño (Figura 2, A) y cinco huertos caseros en la colonia Lucas Martín al norte de Xalapa en colindancia con el municipio de Banderilla y en el perímetro del Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño. Estas iniciativas que forman parte de la Red de Agricultura Urbana y Periurbana de Xalapa, también hacen parte de los ejercicios colectivos de la asociación civil Desarrollo Sustentable del Río Sedeño Lucas Martín A.C, legalmente constituida en 1994. Se trata de un grupo de vecinos organizados con larga trayectoria en el saneamiento, cuidado y defensa de dicho río. Los huertos caseros comenzaron a establecerse desde 2010 como parte del proyecto Huerto UV (Universidad Veracruzana), luego empezaron a congregarse desde 2013 en las reuniones de la Red de Agricultura Urbana y Periurbana de Xalapa. Uno de sus principales logros

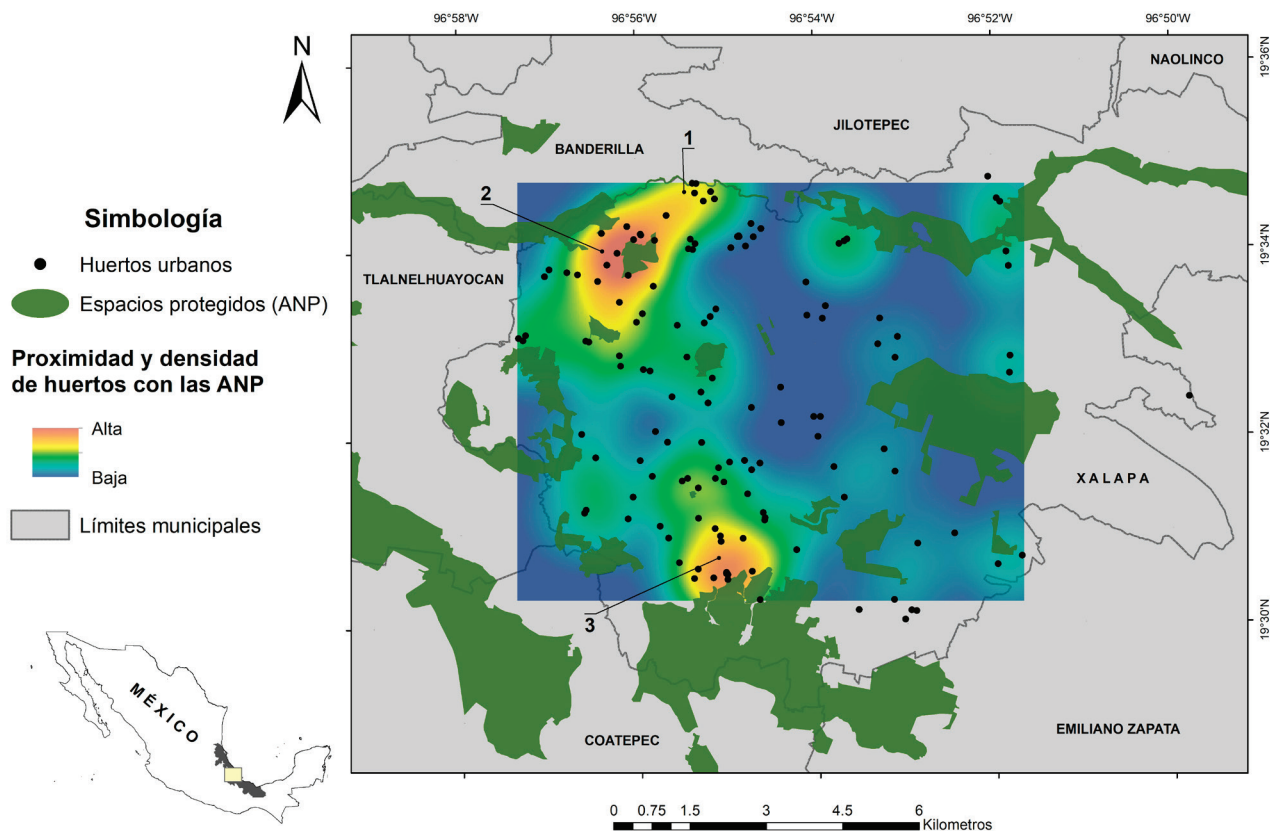


Figura 1. Ubicación de huertos y núcleos con mayor confluencia de huertos contiguos a las Áreas Naturales Protegidas de Xalapa, Veracruz.
 Nota: 1, Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño; 2, Cerro de la Galaxia; 3, Porción sur del Archipiélago de Bosques y Selvas de Xalapa.
 Fuente: Elaboración propia con datos del Gobierno del Estado de Veracruz (2024).

se materializó en marzo de 2016, cuando el parque fue declarado Área Natural Protegida, una importante reserva de bosque mesófilo de montaña en la ribera del afluente. En 2019, gestionaron la construcción del Módulo de Agroecología y Cultura Quetzalcalli, en 2020 iniciaron el huerto comunitario y en 2022 el Mercadito Quetzalcalli.

La iniciativa del huerto comunitario y los caseros presentan en conjunto una comunidad promedio de 15 personas, entre adultos, jóvenes e infancias que se reúnen periódicamente. El huerto colectivo tiene 210 m², mientras que los familiares son en promedio de 22 m², en ambos casos se trata de cultivos de hortalizas en camas de cultivos, así como gran variedad de plantas medicinales (ej. espinosilla - *Loeselia mexicana*), aromáticas (ej. hierbabuena - *Mentha spicata*) y condimenticias (ej. albahaca - *Ocimum*

basilicum). En el caso del huerto vecinal, anualmente se cultiva una porción de milpa y continuamente se produce hongo seta en invernadero. Algunas prácticas agroecológicas que realizan son barbecho, acolchado del suelo, compostaje, abonado orgánico, uso de semillas criollas, asociación y rotación de cultivos, manejo cultural y físico de plagas. Además, cuentan con ecotecias como un sistema de captación de agua de lluvia y un baño seco.

Según sus integrantes algunos de los objetivos que los movilizan son: a) “producir alimentos saludables para el autoconsumo y la venta”; b) “consolidar un sentido identitario de comunidad y trabajo colectivo”; c) “ser un aula viva de la naturaleza y un espacio demostrativo que sea replicable en los hogares cercanos”; d) “generar procesos de enseñanza y aprendizaje sobre agroecología, buen vivir, vida saludable y comer sano”. De esta manera,

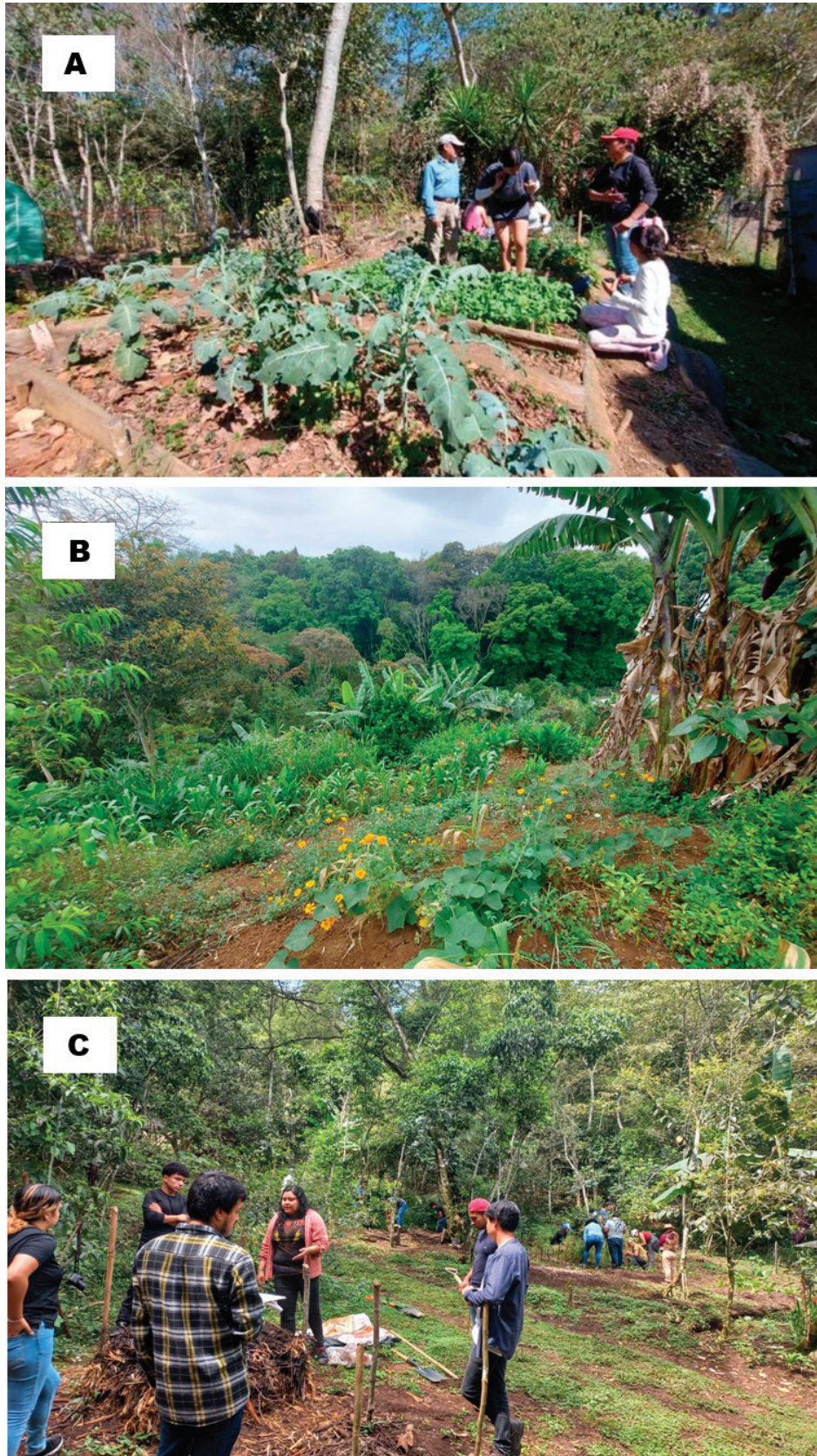


Figura 2. Iniciativas de agricultura urbana asociadas a áreas naturales protegidas en Xalapa. Nota: A. Huerto Comunitario en Parque Quetzalapan-Sedeño, B. Huerto familiar en Cerro de la Galaxia, C. Agrobosque Universitario Kaná en Archipiélago de Bosques y Selvas de Xalapa. Fuente: Juan Fontalvo y Samaria Armenta (2023).

la organización comunitaria ha logrado interiorizar la agroecología para articular producción con consumo en virtud de generar identidad colectiva para la defensa y el cuidado del río y el bosque circundante.

Huertos caseros asociados al Cerro de la Galaxia. En el segundo núcleo (Figura 1) se registraron seis huertos caseros (Figura 2, B) ubicados en colonias marginales como la 21 de Marzo y Porvenir Dos. Estos sistemas productivos familiares son desarrollados en la zona de influencia del Cerro de la Galaxia, situado al noroeste de Xalapa, en cercanía a la zona de transición rururbana con el municipio de Tlalnelhuayocan. Se trata en su mayoría de adultos mayores que cultivan de forma individual dentro del borde del cerro, algunos viven frente al parque y otros a algunas cuerdas cercanas. Sus parcelas tienen en promedio 210 m² y presentan el cultivo tradicional de milpa con maíz, frijol y calabaza, algunas también incluyen un área destinada a la siembra de hortalizas, plantas medicinales (ej. hierba del golpe - *Oenothera rosea*), aromáticas (ej. hierba maestra - *Artemisia absinthium*) y condimenticias (ej. epazote - *Dysphania ambrosioides*). Estos espacios son manejados con prácticas agroecológicas como barbecho, cultivos de cobertura, compostaje, abonado orgánico, asociación de cultivos, manejo cultural de plagas, barreras y cercas vivas. No obstante, usan semillas comerciales y aplican algunos agroquímicos como Nitrofoska azul para complementar los procesos de fertilización, esto por recomendación de los técnicos de las tiendas agropecuarias donde compran las semillas.

Según testimonios de una de las huerteras, ellos han estado cultivando en esos sitios desde hace aproximadamente ocho años, sin haber avanzado más allá de 20 metros en el borde del ANP. Estas prácticas ocurren desde que se asentaron en la zona y adquirieron viviendas que no tienen patio suficiente para cultivar, así que ven el área verde de enfrente como una oportunidad para continuar reproduciendo los saberes heredados por sus familiares provenientes del sur de Veracruz y de pueblos rurales colindantes. El objetivo principal de estos huertos es “producir una parte de los alimentos para el consumo familiar y tener algunas hierbas básicas

para aliviar problemas de salud”. Además, señala que “la intención es ahorrar un poco en la compra de frutas y verduras”. Por otro lado, la entrevistada indicó que ocasionalmente son vigilados por el personal del ANP, quienes varias veces les han planteado la posibilidad de desalojarlos y evitar las actividades agrícolas. Por lo tanto, la continuidad de estos huertos se encuentra en riesgo, dado que ellos no son propietarios de la tierra y las actividades de siembra que realizan dentro del parque son consideradas ilegales a la luz de las legislaciones vigentes.

Huertos educativos y caseros dentro del Archipiélago de Bosques y Selvas de Xalapa (Isla Pacho Viejo).

En el tercer núcleo (Figura 1), se encontraron cuatro huertos universitarios (El huerto medicinal y el de hortalizas de Ecodiálogo UV, Siembra UV y Agrobosque Universitario Kaná), dos huertos escolares (Colegio Nuestro Mundo y Centro Escolar Xalitic) y un huerto casero. El primer grupo hace parte de la Red de Huertos de la Universidad Veracruzana y el segundo de la Red de Huertos Educativos y Comunitarios de Xalapa. Estas iniciativas de agricultura urbana se ubican en las colonias Emiliano Zapata y Mártires de Chicago al sur de Xalapa, limítrofe con el municipio de Coatepec, dentro y en la cercanía del ANP Archipiélago de Bosques y Selvas de Xalapa. Dentro de este conjunto de huertos, el más longevo pertenece al Colegio Nuestro Mundo que data de 2008 y el más reciente es el Agrobosque que inició en 2022. Estos huertos educativos atienden en conjunto una comunidad promedio de 350 personas, entre docentes, estudiantes, familiares, jardineros y campesinos de zonas cercanas. El Agrobosque (Figura 2,C) es representativo porque se trata de 4.9 hectáreas cubiertas con remanentes del bosque mesófilo y vegetación secundaria, incluidas algunas áreas de restauración y otras con manejo diversificado tradicional donde se destaca el cafetal bajo sombra y una milpa. Por su parte, sobresalen los bosques comestibles y las camas de cultivo para hortalizas en el Colegio Nuestro Mundo (945 m²) y el Centro Escolar Xalitic (700 m²), cultivados con obras de conservación de suelos dada la elevada pendiente que existe en esta parte de la ciudad.

Algunas prácticas agroecológicas que se realizan en estos huertos son barbecho, acolchado del suelo, compostaje, abonado orgánico, uso de semillas criollas, asociación y rotación de cultivos, manejo agroecológico de plagas, uso de barreras y cercas vivas. En el caso del Agrobosque, se realizan acciones integrales que atienden las funciones sustantivas del Centro de Investigaciones Tropicales (CITRO UV), las cuales son docencia, investigación y vinculación. Con frecuencia se llevan a cabo prácticas escolares dirigidas a estudiantes de las Licenciaturas en Agroecología y Soberanía Alimentaria y Ciencias Agrícolas. Asimismo, son importantes las actividades de extensión: “Saberes y sabores del mosaico territorial veracruzano”, así como los procesos formativos denominados: “Saberes para la producción de abonos orgánicos” y “Prácticas en bioconstrucción con estructuras de bambú”. En estos casos, se está promoviendo una educación agroecológica en múltiples niveles educativos con tal de desarrollar capacidades y sensibilizar a las infancias y jóvenes sobre la importancia de realizar prácticas agrícolas en armonía con el bosque.

DISCUSIÓN

Encuentros y desencuentros entre los huertos urbanos y las áreas de conservación. Xalapa es una ciudad intermedia en la que ocurren mayormente dos formas de agricultura urbana. La primera es desarrollada con la base de ciudadanos que integran comunidades organizadas que trabajan en redes y son movidas por causas alimentarias (tener un huerto en casa) y no alimentarias (organización para acciones colectivas por el bien común) que se conectan gracias a movimientos sociales relacionados con la agroecología y la defensa del territorio (Merçon *et al.*, 2012). La segunda refiere a la población que ha migrado a la ciudad, que aún mantiene la tradición de cultivar parte de sus alimentos y que son iniciativas aisladas o con poca relación entre sí, ubicadas en colonias marginales y que generalmente, son movilizadas por necesidades alimentarias. Ambos grupos están integrados dentro de paisajes urbanos complejos con una mezcla heterogénea de relaciones entre las comunidades que sostienen la agricultura urbana y las ANP de la ciudad.

El primero y tercer núcleo de iniciativas encontradas en el presente estudio están desarrollando sistemas de cultivos que funcionan como espacios de formación, los cuales están guiados por la educación popular ambiental a partir de la formación de comunidades de aprendizaje y de práctica, una vía para la reflexión-acción en torno al cuidado del río y el bosque (Calixto-Flores, 2010). En la mayoría de estos casos, el huerto es un medio para reunir a los miembros de la comunidad, generar identidad colectiva y propiciar la defensa del territorio, tal como se han logrado acciones colectivas a partir de la agricultura urbana en Ciudad Juárez, Chihuahua (Córdova-Bojórquez, 2023). En Cuba, la agricultura urbana también se ha utilizado como una estrategia de gestión del ambiente ciudadano, generando sinergias y complementariedad entre la conservación y el reciclaje de los recursos naturales para la recuperación paisajística y ecológica de ambientes degradados (Moreno-Flores, 2007). Estos vínculos positivos de trabajo colectivo para el cultivo de alimentos han sido documentados en Argentina, España e Italia, especialmente con huertos comunitarios y parques agrarios como intentos representativos y concretos de diseñar nuevos escenarios de planificación sostenible para los paisajes metropolitanos (Mata y Yacamán, 2021; La Rosa, 2023; Delprino, 2024).

En el segundo núcleo, los huertos familiares usan en alguna parte de sus cultivos agroquímicos y están situados en el borde del ANP, situación que genera desencuentros con la administración del Cerro de la Galaxia por la disputa y priorización de uso del suelo, así como por el tipo de manejo utilizado. Con frecuencia las ANP quedan en medio de fricciones derivadas de los derechos de la propiedad privada, los derechos agrarios, y el derecho humano a un medioambiente sano (Hensler y Merçon, 2020). Como escribe Cedillo (2021), se requiere integrar los objetivos de conservación, la problemática social circundante y el desarrollo económico de tales comunidades. En algunas ciudades grandes de Norteamérica y Europa los huertos urbanos son con frecuencia cuestionados, ya que afectan profundamente las áreas verdes y los ríos por el uso de agrotóxicos (Ávila-Sánchez, 2019). El uso excesivo de agroquímicos también ha sido reportada para ciudades del Sur Global,

como Acra en Ghana, donde el uso de plaguicidas ha demostrado tener riesgos para la salud de los agricultores urbanos y los consumidores locales, así como graves daños medioambientales (Yeboah, 2014). Estas prácticas inadecuadas de manejo posiblemente han sido heredadas, pues desde 1960 la Zona Metropolitana de Xalapa ha mantenido una intensa migración rural-urbana, fenómeno que trae consigo el flujo de saberes y prácticas agrícolas (Fernández, 2012). Asimismo, las tiendas agropecuarias de la ciudad han tenido una fuerte influencia, ya que algunos hortelanos compran semillas en estos sitios y reportaron que los técnicos les sugieren comprar agroquímicos. Por otro lado, debe destacarse que estos huertos presentan el cultivo tradicional de milpa, una práctica de recuperación y resignificación del modo de vida campesino que tiene fuertes vínculos con la cultura alimentaria mexicana (Vázquez y Caporal, 2017).

Un potencial cuarto núcleo serían el Huerto Agroecológico El Haya (perteneciente al Ayuntamiento de Xalapa) y los huertos educativos adscritos al Instituto de Investigaciones Forestales de la UV, Instituto de Ecología A. C., Colegio Las Hayas, Boscueta y Escuela Tlalnecapam, aunque estos últimos tres pertenecen al municipio de Coatepec. Todas estas iniciativas están dentro o muy cercanas a los contiguos Parque Ecológico El Haya y la reserva ecológica estatal conocida como Parque Francisco Xavier Clavijero. Todos estos espacios cultivados se manejan con prácticas sustentables para el cuidado del Bosque de Niebla, desarrollan procesos masivos de capacitación y han sido precursores de muchos otros huertos en la zona. En este punto, es conveniente precisar el rol de la formación como un aspecto clave en la consolidación de relaciones más justas entre los seres humanos y las áreas naturales, así como en la detonación de cambios sociales (Martínez *et al.*, 2020).

También es importante resaltar el papel que vienen jugando los diferentes colectivos sociales y las propias instituciones de educación para transitar hacia formas más colectivas y creativas de cultivar alimentos en la región. Especialmente, organizándose y promoviendo actividades de formación desde donde se impulsa una visión sistémica y con un horizonte hacia la soberanía alimentaria y que se

circunscribe a la autonomía que las personas y pueblos deben tener para definir la forma en que quieren producir y consumir sus alimentos. La existencia de un sector de la población que cultiva las tierras de forma tradicional, como es el caso de la milpa, abre una gran oportunidad para impulsar procesos de transición agroecológica que les permita prescindir del uso de agroquímicos y aprovechar los recursos locales y sus conocimientos para una producción sana y adecuada de alimentos. Esto es clave para superar las resistencias que pueden existir a dicha transición (Heredia y Hernández, 2022).

La agroecología como una herramienta para afianzar vínculos y superar desencuentros. Los huertos urbanos del núcleo uno y tres pertenecen a redes y están ligados a la Plataforma Metropolitana de Formación en Agroecología (Figura 3). Esta iniciativa promueve la articulación y el escalamiento de las comunidades involucradas para propiciar innovaciones socioecológicas en sus sistemas alimentarios. De este modo, los grupos involucrados ven en la agroecología una guía para el diseño y manejo sustentable de sus sistemas productivos, lo cual se puede apreciar en la gran cantidad de prácticas agroecológicas que realizan para el manejo de sus cultivos. Estos huertos también comparten una dimensión sociopolítica donde predominan ejes movilizados como restauración del paisaje y defensa del territorio. Además, prevalece la noción de construcción de comunidad, así como el vínculo inseparable entre producción y alimentación a través de la recuperación de recetas y el desarrollo de procesos continuos de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, es común el reconocimiento de los saberes que cada persona tiene y que pone a la disposición de sus colectivos para la construcción social de nuevos saberes con enfoque agroecológico.

A partir de su recorrido, estas experiencias exitosas han reconocido algunos paradigmas y factores claves que han propiciado la gestión de sistemas agrícolas productivos que respetan la conservación y hasta la promoción del uso de la biodiversidad funcional y una armonía con las áreas naturales protegidas colindantes o inclusive como impulsores para la construcción de conocimiento social agroecológico y etnobiológico (López-

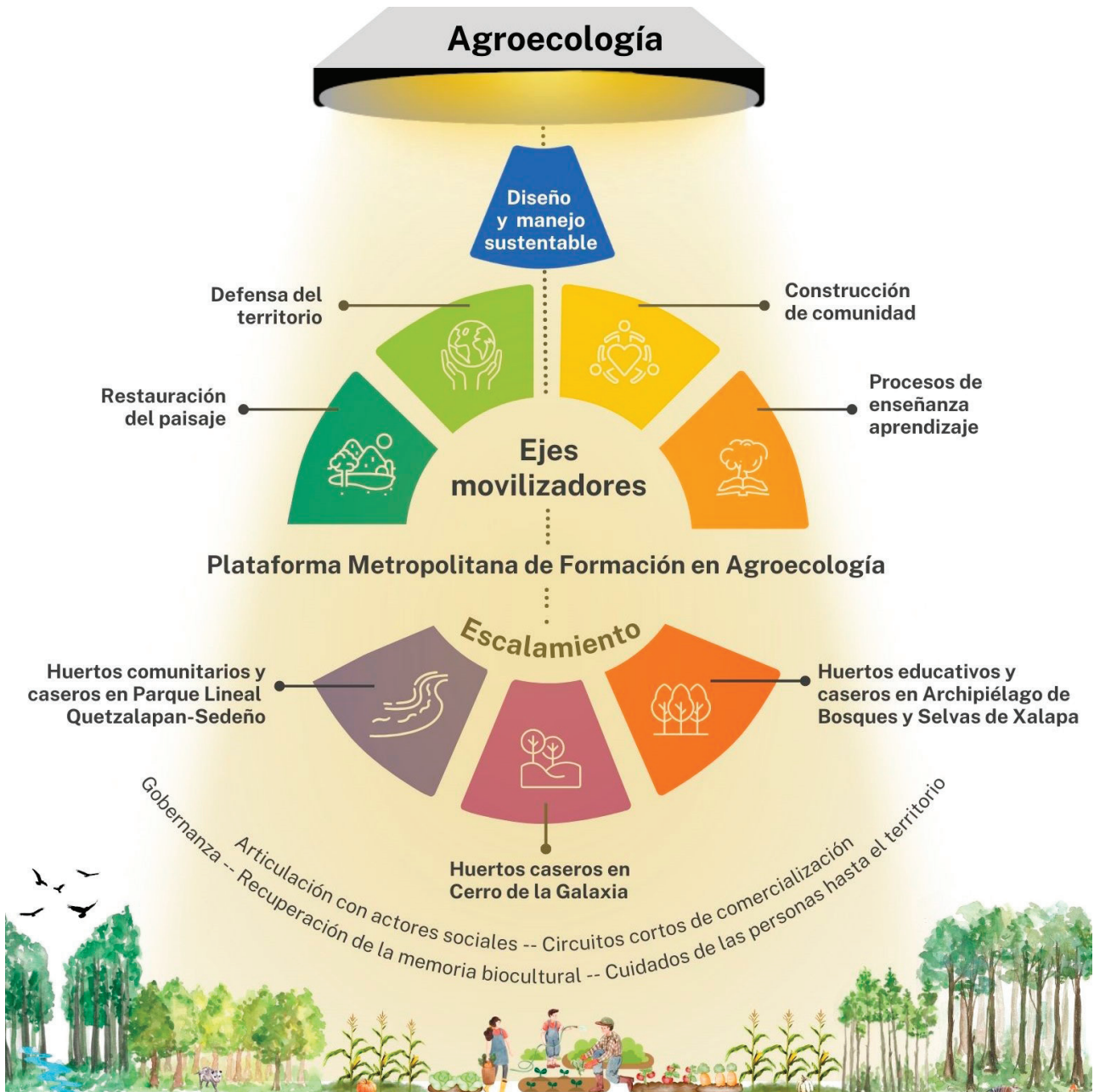


Figura 3. La agroecología como herramienta de planificación territorial para el diseño y manejo de huertos urbanos en armonía con las áreas de conservación en las ciudades. **Fuente:** Elaboración propia con base en diálogos con representantes de huertos del Parque La Loma, Quetzalapan-Sedeño y Agrobosque Universitario Kaná.

García y Cuéllar-Padilla, 2018). Promoviendo en primera instancia la gobernanza participativa y responsable como un marco integrador en los territorios para afianzar la transición agroecológica hacia sistemas alimentarios sustentables (Triboulet *et al.*, 2019). Un segundo elemento es la articulación de la sociedad civil organizada con actores clave que faciliten el desarrollo de políticas públicas y el acompañamiento técnico-científico por entidades gubernamentales afines y la academia (Nicklay *et al.*,

2020). El tercer elemento es la recuperación de la memoria biocultural, ya que esa es la fuente primaria de la co-producción de saberes, prácticas y sentires agroecológicos, etnobiológicos y etnoagroforestales (Moreno Calles *et al.*, 2016; Villavicencio-Valdez *et al.*, 2023).

El cuarto es la perspectiva de cuidados, iniciando con el cuidado propio, el de las relaciones humanas entre las y los participantes y hasta los vínculos con el territorio,

incluyendo todas las formas de vida que la integran y colocando especial atención en el rol esencial que cumplen las mujeres (Tarditti *et al.*, 2023). El quinto son los circuitos cortos de comercialización justos y solidarios que vinculan la producción sustentable y el consumo consciente, y así afianzan una alimentación sana, culturalmente significativa y arraigada por el territorio (Ferrer *et al.*, 2020). Estos componentes no llevan un orden particular, ni su orden responde a su grado de priorización y son apenas algunos de los enfoques que pueden acompañar la producción colectiva de alimentos sin deteriorar las áreas de conservación y justo habla de esta visión sistémica que se propone trabajar desde la agroecología y con miras a la construcción de un sistema agroalimentario sustentable.

Sin duda, las ANP situadas en zonas intraurbanas y periurbanas están expuestas a múltiples presiones, una de ellas puede llegar a ser la ejercida por la agricultura urbana y periurbana cuando se desarrolla con prácticas inadecuadas de manejo. Esto plantea el reto de una planificación territorial que permita la gestión compartida de la agricultura en las ciudades con esquemas de conservación que sean social y ambientalmente justos (Hensler y Merçon, 2020). Así como la agroecología ha sido útil para el diseño y manejo sustentable de agroecosistemas en zonas rurales que suelen ser agrosilviculturas de larga data, este paradigma también puede ser considerado como un eje transversal para la administración de los huertos en zonas urbanas. Dada la visión holística de esta disciplina científica, recientemente ha emergido una vertiente innovadora denominada agroecología urbana, la cual establece puentes interdisciplinarios para abordar problemas emergentes de los sistemas alimentarios urbanos (Egerer y Cohen, 2020), así como la etnobiología urbana que nos permite entender los procesos de transformación en las relaciones que establecen entre las poblaciones urbanas con los recursos naturales en sus entornos (Ladio y Albuquerque, 2016).

De esta manera, se utilizan los principios de la agroecología y la etnobiología urbana para planificar ciudades en las que sea posible producir alimentos

de forma sustentable, contemplando las dimensiones socioculturales, ecológicas, económicas y políticas que esto representa (Bolat y Deneri, 2022) e integrando los complejos y dinámicos sistemas bioculturales (Emery 2016). Bajo estos preceptos se ha originado el concepto de urbanismo agroecológico para referirse a la construcción de ciudades que producen alimentos cercanos mismo que representa una transformación radical en las formas de construir y habitar las ciudades (Tornaghi y Dehaene, 2021) y de conservar la biodiversidad y los conocimientos y valores asociados (Emery 2016). Para materializar estos enfoques se requiere mapear la diversidad de formas de la agricultura urbana, identificar las áreas de la ciudad con aptitud agrícola y propiciar el acceso seguro a tierras para el cultivo de alimentos con prácticas sustentables.

Políticas públicas. Como se ha señalado anteriormente, la defensa del territorio y la necesidad para tener un lugar digno donde vivir, promueve la organización colectiva y la búsqueda de una serie de reivindicaciones sociales basadas en los derechos humanos y en la necesidad de cambiar las formas de relacionarse entre las personas y su territorio, como respuesta a un modelo económico que genera inequidades y desigualdades. Por tanto, la organización social, diría De Sousa Santos (2011) cuando habla de la sociología de las emergencias, es esencial para crear futuros esperanzadores y plurales en los que caben utopías concretas, que van sustituyendo el tiempo presente a partir de las nociones de cuidado. De esta manera, la agricultura urbana en Xalapa se ha mantenido en gran parte gracias a la base social organizada que a través de los movimientos colectivos y bajo los preceptos de la gobernanza comunitaria, siembran para protestar, restaurar y cuidar el territorio.

Sin embargo, en virtud de masificar estas iniciativas y propiciar un mayor alcance de beneficios para el sistema alimentario urbano, sería conveniente pensar en una normatividad local sobre agricultura urbana para Xalapa, especialmente para que los huertos urbanos se contemplen en los planes urbanísticos y de ordenamiento territorial. De esta manera, la agricultura urbana podría obtener un reconocimiento legal y una gestión agroecológica que permita afrontar los retos de

acceso a la tierra (De Felipe, 2018). Muchos ciudadanos seguirán presentando dificultades para implementar huertos, dadas las condiciones de alta densidad urbana. Por tanto, se requiere una zonificación de la agricultura urbana en la ciudad para alimentar un enfoque de planificación que considere diferentes tipos de huertos urbanos, funciones y usuarios, en relación con su ubicación en la ciudad ya construida y las zonas de potencial crecimiento, así como las áreas verdes, bosques y ANP existentes y potenciales (Jahrl *et al.*, 2022). Lo anterior amerita una visión sistémica del territorio que plantee los posibles escenarios de la agricultura urbana en esta ciudad media, los desafíos emergentes y las oportunidades crecientes (Simon, 2023). De inicio, es indispensable reconocer los huertos urbanos como reservorios de agrobiodiversidad y como componentes del paisaje que permiten la conectividad con las áreas verdes para que la fauna pueda desplazarse. Además, la agricultura urbana por sí misma puede funcionar como infraestructura verde que contribuye a la reducción de las islas de calor en la ciudad, al tiempo que generan bienestar para las comunidades (Lin *et al.*, 2015). En este escenario de cambio climático, un desafío notable que afronta la agricultura urbana en la actualidad es el acceso al agua, lo cual podría agravarse con mayores superficies cultivadas. Habría que generar estrategias e infraestructura para su captación, almacenamiento y uso eficiente en los huertos, aprovechando las condiciones favorables de las precipitaciones con las que todavía se cuentan; además, manteniendo y ampliando la cobertura forestal.

Todo esto debe hacerse de forma articulada con la sociedad respetando la libre iniciativa y no imponiendo la actividad en programas que a veces no logran los resultados deseados e implican una erogación de recursos económicos. Por ello estos procesos de gobernanza participativa deben ser impulsados por las autoridades urbanas, puesto que les corresponde incorporar la actividad en los ejercicios de planificación urbana, respaldar su desarrollo y favorecer el involucramiento y organización de la sociedad, sobre

todo de los sectores más vulnerables (Olivera y Zavaleta, 2020).

CONCLUSIONES

Este estudio reveló que hay una cantidad considerable de huertos urbanos que se ubican muy cercanos y/o dentro de las principales áreas naturales protegidas de Xalapa. Estos espacios agrícolas son promovidos por familias, colectividades y comunidades educativas que tienen como objetivo no sólo fines alimentarios, sino también algunos intereses sociales y ecológicos. Por tanto, la mayoría de las relaciones entre la agricultura urbana y las ANP en este caso de estudio son favorables tanto para los fines agrícolas como los de conservación. Incluso, muchos de estos huertos son de tipo vecinal y educativos con motivaciones asociadas a la defensa del territorio, la restauración del paisaje y la formación agroecológica. En todo caso, las tensiones se limitan a un sólo grupo de iniciativas que presentan algunas prácticas inadecuadas de manejo y pequeñas invasiones en el ANP Cerro de la Galaxia.

No obstante, el vínculo entre la agricultura urbana y las áreas naturales protegidas no deja de ser complejo, por lo que se requiere un enfoque integral que considere, tanto la conservación de las áreas verdes como las necesidades alimentarias e intereses colectivos de las comunidades ciudadinas. En este sentido, la agroecología está siendo relevante para mantener un manejo adecuado en los sistemas productivos urbanos, lo que demuestra que pueden coexistir de forma sustentable las prácticas agrícolas y las áreas de conservación en zonas urbanas. Este paradigma podría ser preponderante para guiar políticas públicas que promuevan, regulen y gestionen la agricultura en el entramado de la ciudad, a partir de propuestas como el urbanismo agroecológico. En este proceso, resulta indispensable la gobernanza para procurar que las comunidades tomen decisiones colectivas sobre cómo defender, ordenar y aprovechar su territorio. Este anhelo no es tan utópico dado que existen una gran cantidad de movimientos sociales en Xalapa

que defienden causas socioecológicas, un aliciente mayúsculo para el bien común.

AGRADECIMIENTOS

A las personas entrevistadas por sus valiosos aportes para comprender el fenómeno estudiado. Al Proyecto Nacional de Investigación e Incidencia-CONAHCYT 321285, *Agrosilviculturas Agroecológicas Urbanas y Periurbanas para nuestras soberanías (alimentarias)*. A la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) por la beca para estudios de doctorado y al Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

LITERATURA CITADA

- Ávalos-Sartorio, B. y A. Blackman. 2010. Agroforestry price supports as a conservation tool: Mexican shade coffee. *Agroforestry System* 78: 169-183. <https://doi.org/10.1007/s10457-009-9248-4>
- Ávila-Sánchez, H. 2019. Agricultura urbana y periurbana: Reconfiguraciones territoriales y potencialidades en torno a los sistemas alimentarios urbanos. *Investigaciones Geográficas* 98: 1-21. <https://doi.org/10.14350/rig.59785>
- Bren d'Amour, C., Reitsma, F., Baiocchi, G., Barthel, S., Güneralp, B., Erb K. H. y K. C. Seto. 2017. Future urban land expansion and implications for global croplands. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(34): 8939-8944. <https://doi.org/10.1073/pnas.160603611>
- Calixto-Flores, R. 2010. Educación popular ambiental. *Trayectorias* 12(30): 24-39. <https://www.redalyc.org/pdf/607/60713488003.pdf>
- Calvo, D. y J. Candón-Mena. 2023. Cartografías tecnopolíticas: propuesta para el mapeo colaborativo desde la investigación-acción participativa. *Cuadernos. info* 54: 23-44. <http://dx.doi.org/10.7764/cdi.53.51847>
- Carmona-Ortega, M., Falfán, I., Lascurain-Rangel, M. y G. Benítez-Badillo. 2022. Distribución espacial de las áreas verdes urbanas en Xalapa, México: un caso de inequidad. *Sociedad y Ambiente* 25: 1-32. <https://doi.org/10.31840/sya.vi25.2559>
- Cedillo, C. 2021. Hacia una nueva gobernanza ambiental en áreas naturales protegidas. En: Cadena-Roa, J. y S.L. Martínez (coords). *Las ciencias sociales en la transición. Consejo Mexicano de Ciencias Sociales, AC.*
- Chacón-Castillo, D. 2020. Áreas potenciales para la conservación en Xalapa, Veracruz y conurbados: cobertura y almacenes de carbono. Tesis de Maestría, Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, México.
- Córdova-Bojórquez, G. 2023. Acción comunitaria y agricultura urbana en Ciudad Juárez, Chihuahua, México. *Estudios Sociales: Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional* 33(62): 1-30. <https://doi.org/10.24836/es.v33i62.1377>
- de Felipe, I. 2018. La gobernanza en la agricultura urbana: retos y oportunidades. *ITEGAM-JETIA* 4(13): 117-121. <https://dx.doi.org/10.5935/2447-0228.20180017>
- Delgado-Lemus, T. S. y A. I. Moreno-Calles. 2022. Agroforestry Contributions to Urban River Rehabilitation. *Sustainability* 14(13): 7657. <https://doi.org/10.3390/su14137657>
- Delprino, M. R. 2024. *Planificar y gestionar el periurbano desde la perspectiva de los Parques Agrarios: El caso de San Pedro, Argentina.* Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/17518>
- De Sousa Santos, B. 2011. Epistemologías del sur. *Utopía y praxis latinoamericana* 16(54): 17-39. <https://www.redalyc.org/pdf/279/27920007003.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. 2024. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.* (Última reforma). Diario Oficial de la Federación.
- Egerer, M. y H. Cohen (Eds.). 2020. *Urban agroecology: interdisciplinary research and future directions.* CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429290992>
- Ellis, E. A., Martínez-Bello, M. y R. Monroy-Ibarra. 2010. Focos rojos para la conservación de la biodiversidad. En: CONABIO (Ed.). *La biodiversidad en Veracruz: Estudio de estado.* Comisión Nacional

- para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Emery, M.R. y Hurley, P.T. 2016. Ethnobiology in the city: embracing the urban ecological moment. *Journal of Ethnobiology* 36(4): 807-819.
- Fernández, J. 2012. *Proceso de periurbanización en una metrópoli media mexicana: La zona metropolitana de Xalapa 2000-2010*. Tesis de Maestría, El Colegio de la Frontera Norte, México. <https://colef.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1014/149>
- Ferrer, G., Saal, G. A., Barrientos, M. A. y G. Francavilla. 2020. Circuitos cortos de comercialización de la agricultura urbana y periurbana en la zona central de Córdoba, Argentina. *Otra Economía* 13(23): 145-160. <https://revistas.ungs.edu.ar/index.php/otraeconomia/article/view/743>
- Fontalvo-Buelvas, J. C., Pulido Silva, M. T., Escalona Aguilar, M. Á. y I. Falfán. 2025a. Mapeo colaborativo y análisis de la distribución geográfica de la agricultura urbana en Xalapa (Veracruz), México. *Investigaciones Geográficas (España)*, 83: 155-177. <https://doi.org/10.14198/INGEO.27402>
- Fontalvo-Buelvas, J. C., Pulido Silva, M. T., Escalona Aguilar, M. Á. y R. R. Romero. 2025b. Impulsores e inhibidores de la agricultura urbana a partir de una aproximación diacrónica desde 1821 hasta 2023: el caso de Xalapa (Veracruz, México). *Memorias*, (55): 101-136. <https://doi.org/10.14482/memor.55.748.968>
- Garcés-Arboleda, Y. 2023. Habitar la conservación: tensiones, resistencias y desafíos en Áreas Naturales Protegidas: estudio de caso del Distrito de Manejo Integrado Cuchilla Jardín Támesis. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/84254>
- Gómez, E. 2019. Establecidos y marginados en áreas naturales protegidas: dos casos de estudio en México y Argentina. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales* 26: 51-68. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.26.2019.3825>
- Gubrium, J. F., Holstein, J. A., Marvasti, A. B. y K. D. McKinney. (Eds.). 2012. *The SAGE handbook of interview research: The complexity of the craft*. Sage Publications.
- Hensler, L. y J. Merçon. 2020. Áreas Naturales Protegidas como territorios en disputa: intereses, resistencias y acciones colectivas en la gestión compartida. *Sociedad y Ambiente* 22: 180-211. <https://doi.org/10.31840/sya.vi22.2101>
- Heredia, H. D. y M. M. D. C. Hernández. 2022. Resistencia a la transición agroecológica en México. *Región y Sociedad* 34: e1581. <https://doi.org/10.22198/rys2022/34/1581>
- INEGI. 2014. Perspectiva Estadística Veracruz de Ignacio de la Llave. INEGI. Gobierno de México. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825048600>
- INEGI. 2020. Censo de Población y Vivienda 2020. Subsistema de Información Demográfica y Social. Gobierno de México. <https://bit.ly/3oxngug>
- INAFED. 2019. Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México: Estado de Veracruz-Llave. Gobierno de México. <http://bit.ly/2TA9vZM>
- Jansma, J.E., Veen, E.J. y D. Müller. 2024. Beyond urban farm and community garden, a new typology of urban and peri-urban agriculture in Europe. *Urban Agriculture & Regional Food Systems* 9(1): e20056. <https://doi.org/10.1002/uar2.20056>
- Jahr, I., Ejderyan, O. y J. Salomon-Cavin. 2022. Community gardens as a response to the contradictions of sustainable urban policy: Insights from the Swiss cities of Zurich and Lausanne. *Frontiers in Sustainable Food Systems* 6: 902684. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.902684>
- Ladio, A.H. y Albuquerque, U.P. 2016. Urban Ethnobiology. En: Albuquerque, U. y Nóbrega Alves, R. (Eds.) *Introduction to Ethnobiology*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28155-1_6
- La Rosa, D. 2023. New Forms of Urban Agriculture in Metropolitan Areas: Examples from Italy. En: Breuste, J., M. Artmann, C. Ioja y S. Qureshi (Eds.). *Making Green Cities. Cities and Nature*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-73089-5_10
- Lovell, S. y J. Taylor. 2021. Urban agroforestry as a strategy for aligning agroecology with resilience

- planning initiatives. En: Tornaghi, C. y M. Dehaene (Eds.). *Resourcing an agroecological urbanism: political, transformational and territorial dimensions*. Routledge, United Kingdom. <https://doi.org/10.4324/9780429433566>
- Lin, B. B., Philpott, S. M. y S. Jha. 2015. The future of urban agriculture and biodiversity-ecosystem services: Challenges and next steps. *Basic and Applied Ecology* 16(3): 189-201. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2015.01.005>
- López-García, D. y M. Cuéllar-Padilla. 2018. Algunas reflexiones acerca del debate sobre la investigación activista y la investigación participativa en Agroecología. *Agroecología* 13(1): 99-105. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/385701>
- MacGregor-Fors, I., Escobar, F., Rueda-Hernández, R., Avendaño-Reyes, S., Baena, M.L., Bandala, V.M., Chacón-Zapata, S., Guillén-Servent, A., González-García, F., Lorea-Hernández, F., Montes de Oca, E., Montoya, L., Pineda, E., Ramírez-Restrepo, L., Rivera-García, E. y E. Utrera-Barrillas. 2016. City "Green" Contributions: The Role of Urban Green-spaces as Reservoirs for Biodiversity. *Forests* 7(7): 146. <https://doi.org/10.3390/f7070146>
- Manganelli, A. y F. Moulart. 2019. Scaling out access to land for urban agriculture. Governance hybridities in the Brussels-Capital Region. *Land Use Policy* 82: 391-400. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.12.015>
- Martínez, A.G., B. Porter, P. Rogé, L. Atwood y N.P. Jiménez. 2020. Holistic pedagogies for social change: Reflections from an urban agroecology farmer training. En: Egerer, M. y H. Cohen. (Eds.). *Urban Agroecology: Interdisciplinary Research and Future Directions*. CRC Press, United States. <https://doi.org/10.1201/9780429290992>
- Mata, O.R. y O.C. Yacamán. 2021. Patrimonialización del paisaje para la activación del sistema agroalimentario periurbano: El caso del Parque Agrario de Fuenlabrada. En: Hernández, A.A., G.A. Viedma y B.A. Díez. (Eds.). *Resiliencia: espacios de adaptación de nuestras ciudades a los nuevos retos urbanos*. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, España. <https://oa.upm.es/69010/>
- Menchaca, P.A.A. 2024. Estrategias de escalamiento de la Agroecología en la Zona Metropolitana de Xalapa, experiencias de trabajo colectivas con actores locales. Tesis de Maestría, Maestría en Gestión Ambiental para el Desarrollo Sustentable, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, México.
- Merçon, J., M.Á. Escalona Aguilar, M.I. Noriega Armella, I.I. Figueroa Núñez, A. Atenco Sánchez y E.D. González Méndez. 2012. Cultivando la educación agroecológica: el huerto colectivo urbano como espacio educativo. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 17(55): 1201-1224. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n55/v17n55a9.pdf>
- Merino-Egea, M. 2014. Ushahidi. *DisTecD. Diseño y Tecnología para el Desarrollo* 2: 19-34. <https://oa.upm.es/33964/>
- Moreno-Calles, A.I., Casas, A., Toledo, V.M. y Vallejo Ramos, M. 2016. *Etnoagroforestería en México*. UNAM, México.
- Moreno-Flores, O. 2007. Agricultura Urbana: Nuevas Estrategias de Integración Social y Recuperación Ambiental en la Ciudad. *Diseño Urbano y Paisaje* 4(11): 1-14. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/117766>
- Narchi, N. y Ruan Soto, F. 2023. *Etnobiología a la mexicana*. El Colegio de Michoacán, México.
- Nicklay, J.A., K.V. Cadieux, M.A. Rogers, N. A. Jelinski, K. LaBine y G.E. Small. 2020. Facilitating spaces of urban agroecology: A learning framework for community-university partnerships. *Frontiers in Sustainable Food Systems* 4: 143. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00143>
- Ojeda-Revah, L. 2021. Equidad en el acceso a las áreas verdes urbanas en México: revisión de literatura. *Sociedad y Ambiente* 24: 1-28. <https://doi.org/10.31840/sya.vi24.2341>
- Oliver, J. G. 2008. El análisis de contenidos: ¿qué nos están diciendo?. *Revista de Calidad Asistencial* 23(1): 26-30. [https://doi.org/10.1016/S1134-282X\(08\)70464-0](https://doi.org/10.1016/S1134-282X(08)70464-0)
- Olivera, G. y K. Zavaleta. 2020. La agricultura urbana y periurbana como segundo mejor uso del suelo en la ciudad. Retos frente a la urbanización y las políticas

- urbanas: Cuernavaca, México. *QUID 16. Revista del Área de Estudios Urbanos* 13: 216-242. <https://www.redalyc.org/journal/5596/559666851011/>
- ONU-Hábitat. 2017. *Tendencias del desarrollo urbano en México*. ONU-Hábitat México, México. <https://bit.ly/4cFZKPs>
- Plieninger, T., J. Muñoz-Rojas, L.E. Buck y S.J. Scherr. 2020. Agroforestry for sustainable landscape management. *Sustainability Science* 15(5): 1255-1266. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00836-4>
- Rao, N., S. Patil, C. Singh y P. Roy. 2023. Urban and peri-urban agriculture for sustainability and wellbeing: A response. *Sustainable Cities and Society* 92: 104462. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104462>
- Russo, A. y F.J. Escobedo. 2022. From smart urban forests to edible cities: New approaches in urban planning and design. *Urban Planning* 7(2): 131-134. <https://doi.org/10.17645/up.v7i2.5804>
- Simon, S. 2023. The 'Covid-Trigger': new light on urban agriculture and systemic approach to urbanism to co-create a sustainable Lisbon. *Systemic Practice and Action Research* 36(1): 87-109. <https://doi.org/10.1007/s11213-022-09598-9>
- Swain, J. 2018. *A Hybrid Approach to Thematic Analysis in Qualitative Research: Using a Practical Example*. Sage research methods. <https://doi.org/10.4135/9781526435477>
- Tarditti, M.D.M., M.G.R. Ferre y S. Ezquerro. 2023. *Comunes reproductivos: Cercamientos y descercamientos contemporáneos en los cuidados y la agroecología*. Los libros de la Catarata, España.
- Taylor, J.R. y S.T. Lovell. 2021. Designing multifunctional urban agroforestry with people in mind. *Urban Agriculture & Regional Food Systems* 6(1): e20016. <https://doi.org/10.1002/uar.2.20016>
- Tornaghi, C. y M. Dehaene. 2021. *Resourcing an agroecological urbanism: political, transformational and territorial dimensions*. Routledge, United Kingdom. <https://doi.org/10.4324/9780429433566>
- Triboulet, P., J.P. Del Corso, M. Duru, D. Galliano, A. Gonçalves, C. Milou C. y G. Plumecocq. 2019. Towards an integrated framework for the governance of a territorialised Agroecological transition. En: Bergez, J.E., E. Audouin y O. Therond (Eds.). *Agroecological transitions: From theory to practice in local participatory design*. Springer Nature, Germany. <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/22912>
- Vázquez, T.R. y Y. Caporal. 2017. La agricultura urbana como espacio de recuperación y resignificación del modo de vida campesino. En: Guzmán, G.E. y P.J.A. Madera. (coords.). *México rural ante los retos del siglo XXI: Estrategias e identidades productivas campesinas*. Asociación Mexicana de Estudios Rurales, A.C. México.
- Villavicencio-Valdez, G.V., J. Jacobi, M. Schneider, M.A. Altieri y H. Suzán-Azpiri. 2023. Urban agroecology enhances agrobiodiversity and resilient, biocultural food systems. The case of the semi-dryland and medium-sized Querétaro City, Mexico. *Frontiers in Sustainable Food Systems* 7: 1066428. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000649621>
- Yeboah, I. 2014. *Urban Agriculture and pesticide overdose: a case study of vegetable production at Dz-orwulu-Accra*. Tesis de Maestría, Norwegian University of Life Sciences, Norway. <http://hdl.handle.net/11250/189637>
- Zasada, I. 2011. Multifunctional peri-urban agriculture - A review of societal demands and the provision of goods and services by farming. *Land Use Policy* 28(4): 639-648. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2011.01.008>