

Horticultura ambiental y soberanía alimentaria: experiencia interdisciplinaria para la generación de huertos en la Universidad Autónoma de Querétaro

Environmental Horticulture and Food Sovereignty: An Interdisciplinary Experience in the Development of Gardens at the Universidad Autónoma de Querétaro



Paola Scarlet Puga-Guzmán*
Santiago Vergara-Pineda**
Claudia Hernández Loredó***

DOI: <http://DOI.ORG/10.52501/cc.477.07>

Resumen

Los huertos universitarios generan espacios verdes versátiles que vinculan la formación académica y el fomento de la soberanía alimentaria. La Horticultura Ambiental busca implementar sistemas de producción sostenibles, cuyo papel es fundamental para el desarrollo social, además de promover el rescate y aprovechamiento de cultivos locales. Este capítulo tiene por objetivo visibilizar la colaboración impulsada desde la Licenciatura en Horticultura Ambiental de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, en el establecimiento y gestión de huertos universitarios como espacios de aprendizaje, producción y vinculación social. El estudio se realizó por medio de la sistematización de experiencias, la observación participativa y el análisis colaborativo entre estudiantes, docentes y actores externos. Como principales resultados, los huertos han permitido integrar conocimientos teórico-prácticos, así como el fomento del trabajo interdisciplinario, obteniendo un esquema de alimentación saludable y gestión comunitaria. En conclusión, los huertos universitarios establecidos trascienden de ser sólo un espacio vivo para el aprendizaje, sino que también promueven en la sociedad el interés por producir sus propios alimentos de manera sustentable.

Palabras clave: *agricultura, cultivos locales, hortalizas, seguridad alimentaria.*

* Maestra en Ciencias Biológicas. Encargada de Áreas Productivas y del Vivero Flora Nativa HAM en Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9619-2451>. Correo electrónico: paola.puga@uaq.mx

** Doctor en Ciencias en Parasitología Agrícola. Profesor-Investigador en Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0065-9329>. Correo electrónico: santiago.vergara@uaq.mx

*** Maestra en Ciencias de la Educación. Coordinadora de Seguimiento de Egresados en Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7383-3807>. Correo electrónico: claudia.hernandez.loredo@uaq.mx

Abstract

University gardens create versatile green spaces that connect academic training with the promotion of food sovereignty. Environmental Horticulture seeks to implement sustainable production systems, playing a fundamental role in social development while also promoting the recovery and use of local crops. This chapter aims to highlight the collaboration fostered by the bachelor's degree in Environmental Horticulture at the Faculty of Natural Sciences, Universidad Autónoma de Querétaro, in the establishment and management of university gardens as spaces for learning, production, and social engagement. The study was conducted through the systematization of experiences, participatory observation, and collaborative analysis among students, faculty, and external stakeholders. The main results show that the gardens have enabled the integration of theoretical and practical knowledge, as well as the promotion of interdisciplinary work, leading to a framework for healthy diets and community-based management. In conclusion, university gardens go beyond being merely living learning spaces; they also foster societal interest in sustainably producing food.

Keywords: *agriculture, local crops, vegetables, students, food security.*

Introducción

La seguridad y soberanía alimentaria son conceptos clave que permiten visibilizar los retos y oportunidades en los sistemas de producción y acceso a los alimentos. De acuerdo con Gordillo (2013), la seguridad alimentaria se define como el acceso permanente y equitativo a alimentos suficientes, nutritivos y culturalmente apropiados para una vida activa y saludable, en concordancia con lo establecido por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, la cual señala que esta condición se sustenta en cuatro dimensiones fundamentales: la disponibilidad de alimentos, el acceso económico, su adecuada utilización biológica y la estabilidad en el tiempo. Desde esta perspectiva, la seguridad alimentaria trasciende la producción agrícola, incorporando factores sociales, económicos y ambientales que influyen en la capacidad de las personas para acceder a una alimentación suficiente y de calidad (FAO, 2020).

Por otra parte, la soberanía alimentaria se concibe como un enfoque complementario que enfatiza el derecho de los pueblos a definir sus propios sistemas de alimentación, impulsando modelos de producción sostenibles, el fortalecimiento de la agricultura local y la conservación de la diversidad biocultural. Este concepto ha sido abordado desde perspectivas agroecológicas y territoriales, destacando su papel en la construcción de sistemas alimentarios más resilientes y equitativos frente a los procesos de globalización y dependencia alimentaria (Altieri y Toledo, 2011; Gliessman, 2016; Clapp, 2021). En países como México, donde coexisten altos niveles de producción agrícola con problemáticas de acceso y calidad alimentaria, ambos enfoques resultan fundamentales para analizar las desigualdades estructurales del sistema alimentario y la necesidad de transitar hacia modelos más sostenibles y adaptados a las condiciones locales.

En México, dichos conceptos, se han establecido como objetivos principales dentro de la Agenda 2030, alineándose con las políticas públicas y sociales, sin embargo, continúan siendo un desafío. Aunque en el país se mantiene una producción significativa de granos y productos agrícolas básicos, esta no siempre es suficiente para cubrir la demanda nacional, sumado a que, factores ambientales, económicos y sociales como la urbanización acelerada y la reducción de las áreas verdes pueden alterar repentinamente la disponibilidad y el acceso a los alimentos, generando una desconexión entre la población y los sistemas de producción (Acosta, 2017; Bucher, 2017).

En este contexto, una estrategia para promover y fortalecer la seguridad y soberanía alimentaria ha sido el sector de la educación ambiental, la cual, fue considerada una herramienta para adquirir conocimientos, generar trabajo individual y colaborativo, crear habilidades, modificar comportamientos y despertar una conciencia crítica para la toma de decisiones sobre el aprovechamiento de los recursos naturales y la generación de soluciones a problemáticas ambientales (Reyes y Bravo, 2008). En este sentido, la formación de profesionistas por parte de la educación media superior y superior, contribuye a subsanar la problemática del acceso a alimentos de calidad, la conservación de la biodiversidad y la agricultura mexicana. Sin embargo, en el ámbito de la educación superior, una de las problemáticas es traducir estos conceptos en experiencias formativas concretas que articulen la producción hortícola, la educación ambiental y la vinculación social particularmente en espacios urbanos y periurbanos donde la producción de alimentos es limitada. Derivado de lo anterior, surgió la Licenciatura en Horticultura Ambiental, anidada a la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México, la cual tiene como uno de sus principales objetivos promover sistemas de producción vegetal sostenibles, que fortalezcan la relación entre la sociedad y el entorno. Su enfoque formativo no sólo enseña a los estudiantes las técnicas de propagación, cultivo y manejo responsable de los recursos naturales, sino que también los acerca a la comunidad, fomentando que las personas cultiven parte de sus propios alimentos y reconozcan el valor de una producción local y diversificada, por medio del cultivo de plantas nativas.

Horticultura Ambiental cuenta con diversas Áreas productivas y espacios de cultivo a cielo abierto que han sido acondicionados para el establecimiento de huertos universitarios, los cuales han funcionado como aulas vivas para la enseñanza y la innovación en sistemas agrícolas, sin embargo, estas áreas han trascendido como un recurso valioso para la vinculación con otros Programas educativos, como la Licenciatura en Nutrición, al permitir el desarrollo de proyectos interdisciplinarios relacionados a la alimentación, la salud y la conservación. Asimismo, los productos hortícolas generados en estos huertos han abierto oportunidades de comercialización local entre la cafetería universitaria, la comunidad administrativa y docente, así como actores externos, promoviendo la integración comunitaria.

En este escenario, la Horticultura Ambiental, por su enfoque en la producción hortícola, diversificada y en pequeña escala, representa una estrategia clave para acercar la producción de alimentos a la población, no obstante, existe una limitada sistematización de experiencias que

analicen su contribución, particularmente en términos de su impacto en la formación interdisciplinaria. Este capítulo tiene por objetivo visibilizar la colaboración impulsada desde la Licenciatura en Horticultura Ambiental, de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, en el establecimiento y gestión de huertos universitarios como espacios de aprendizaje, producción y vinculación social, por medio de la sistematización de experiencias, la observación participativa y el análisis colaborativo entre estudiantes, docentes y actores externos.

Métodos

Área de estudio

El sitio de estudio se localiza dentro de la Facultad de Ciencias Naturales, una dependencia de educación superior, perteneciente a la Universidad Autónoma de Querétaro (Figura 1).

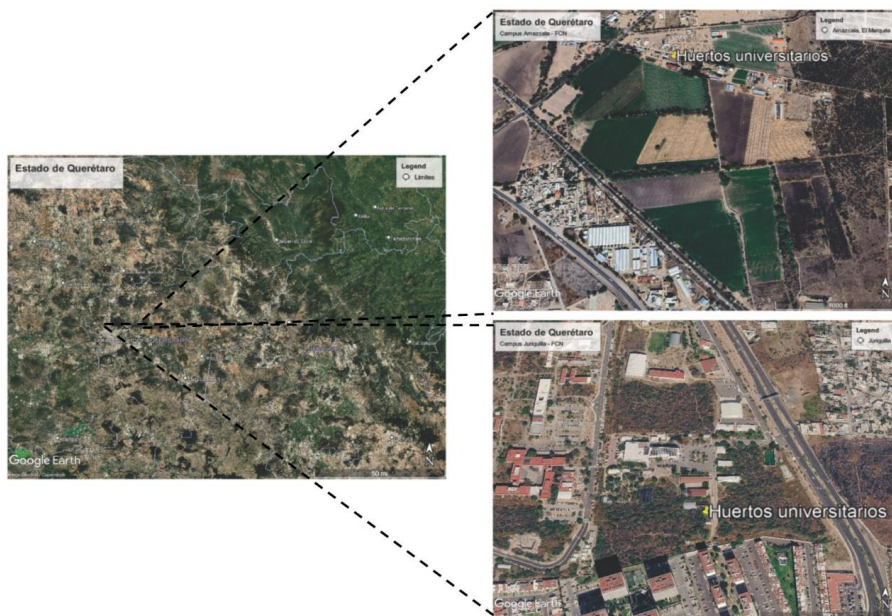


Figura 1. Ubicación de los huertos universitarios dentro de la Facultad de Ciencias Naturales UAQ, campus Juriquilla y campus Amazcala. Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth (2025).

Actualmente, se cuenta con presencia en cinco campus universitarios y una comunidad estudiantil de licenciatura y posgrado cercana a 1500 estudiantes, 170 docentes y 210 administrativos, donde en conjunto, se desarrollan actividades sustantivas como lo son: docencia, investigación y vinculación-extensión. Este espacio académico se encuentra dentro de un

remanente de vegetación de Matorral xerófilo (Zamudio et al., 1992), el cual alberga especies nativas como palo bobo (*Ipomoea murucoides*), huizaches (*Vachellia farnesiana*), mezquites (*Neltuma laevigata*) y palo xixote (*Bursera fagaroides*), principalmente. La presencia de este remanente de vegetación dentro de esta Facultad ha sido reconocida mediante distintivos como el sello a la biodiversidad otorgado por la Universidad Politécnica de Santa Rosa Jáuregui, ya que su conservación ha sido de vital importancia ante el avance de la mancha urbana.

La Licenciatura en Horticultura Ambiental inició sus actividades en el año 2011 en esta Facultad, donde en el año 2019 se generaron las Áreas productivas, en el campus Juriquilla (20°41'59"N 100°26'33"W) y campus Amazcala (20°42'44"N 100°15'35"W) los cuales son espacios que fortalecen la formación práctica de los estudiantes, entre ellas dos invernaderos, dos casa sombra de producción de plantas nativas y parcelas a cielo abierto, los cuales, han sido acondicionados para el establecimiento de dos huertos universitarios, trabajados por docentes y alumnos de este programa educativo. El huerto en campus Juriquilla comprende un espacio de 64 m², con cultivos en terrazas, mientras que el espacio en campus Amazcala comprende una superficie total cultivable para hortalizas de 900 m² de los cuales se cultivaron 120 m².

Enfoque de investigación y estrategia metodológica

El presente estudio se desarrolló mediante un enfoque cualitativo de tipo descriptivo e interpretativo, sustentado en la sistematización de experiencias como estrategia metodológica principal. Este enfoque permitió analizar los aprendizajes, dinámicas de participación y la vinculación generada en los procesos educativos y productivos desarrollados en contextos reales. Así, la sistematización de la experiencia se empleó siguiendo la metodología propuesta por Jara-Holliday (2018), con las etapas que se describen en adelante.

Selección del punto de partida

Se definió la experiencia a sistematizar correspondiente al establecimiento de huertos universitarios en la Licenciatura en Horticultura Ambiental. El estudio se centró en la intervención de dos espacios para el establecimiento de huertos, esto surgió a partir de la materia Principios de Horticultura, durante los meses de agosto a noviembre del año 2025, donde los participantes esenciales han sido los estudiantes y docentes, los cuales tuvieron como principal objetivo la preparación del terreno, la siembra de semillas criollas y declaradas de hortalizas de temporada otoño - invierno, como lechuga, acelga, espinaca, ajo, cebolla, maíz criollo, frijol ejotero, calabaza de castilla, rábano y brócoli.

Recuperación del proceso vivido

Esto se hizo mediante el registro continuo de actividades en bitácoras de campo, rutas de trabajo y evidencias fotográficas. Para la sistematización de conocimientos, los alumnos de Horticultura Ambiental registraron cada actividad en bitácoras de campo y rutas de trabajo, en los que se documentaban las fechas de siembra, porcentaje de germinación, fecha de trasplante y condición

fitosanitaria de las plantas. Además, se desarrollaron registros fotográficos para visualizar la evolución del espacio productivo. Con la finalidad de realizar una observación participativa, se integraron recorridos semanales donde se evaluó el desarrollo y establecimiento de las especies, para el monitoreo constante de la presencia de insectos fitófagos e insectos benéficos. Asimismo, las actividades de siembra, deshierbe, mantenimiento y cosecha se asignaron de manera rotativa a fin de que cada alumno viviera el huerto desde distintos ámbitos.

Organización y análisis de la información

Se identificaron patrones relacionados con el desarrollo de los cultivos, la participación estudiantil y las principales problemáticas, lo cual dio paso a la interpretación crítica, desarrollada a través de espacios de diálogo entre docentes y estudiantes para reflexionar sobre los aprendizajes, retos y alcances del proceso. Con el objetivo de realizar un análisis colaborativo, a lo largo del ciclo escolar se llevaron a cabo diálogos entre docentes y alumnos de asignaturas afines como las que involucran la identificación y manejo de plagas y enfermedades del programa educativo de Horticultura Ambiental donde se revisaron avances, problemáticas principales y estrategias de manejo.

Resultados

Cronología del proceso de implementación de los huertos y su producción

Durante el periodo de agosto a noviembre 2025, se establecieron dos huertos universitarios en las Áreas productivas de Horticultura Ambiental, Campus Juriquilla y Campus Amazcala, donde se obtuvo una cosecha total de 73 piezas que equivaldrían a más de 11,000 por hectárea y 150 piezas con una equivalencia de más de 12,000 piezas por hectárea de hortalizas, respectivamente, donde las principales fueron lechugas, acelgas, rábanos y espinacas. Se plasmaron las actividades específicas realizadas por parte de alumnos y docentes (Figura 2).



Figura 2. Desglose de actividades realizadas por parte de la materia de Principios de Horticultura para el establecimiento de huertos. Fuente: Elaboración propia (2025).

Con la sistematización en el desarrollo de los espacios productivos permitió ordenar cronológicamente las prácticas realizadas, consolidando un registro de siembra, fenología, manejo e incidencias fitosanitarias. Por medio de rutas críticas de trabajo y la participación activa de los alumnos, se obtuvo el establecimiento de los huertos y una primera cosecha de cultivos de ciclo corto en un plazo de 90 días (Figura 3).



Figura 3. Ruta de trabajo en el huerto para los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2025).

El desarrollo del huerto universitario por parte de la materia de Principios de Horticultura brindó la oportunidad de generar espacios de aprendizaje y reflexión para materias de la Licenciatura en Horticultura Ambiental y la Licenciatura en Nutrición, así como su articulación en espacios de consumo institucional (Tabla 1).

Tabla 1. Transversalización de las actividades realizadas por parte de la materia de Principios de Horticultura con otras materias y licenciaturas

Tema	Actividad
Participación de estudiantes de Entomología y Manejo integrado de plagas de la Licenciatura en Horticultura	Reconocimiento y manejo de plagas comunes en huertos. Colecta e identificación de insectos micosados.
Presentación y círculo de análisis	Se realizaron distintos espacios de análisis y reflexión multidisciplinaria entre Horticultores y Nutriólogos sobre los avances, retos y alcances en la implementación de huertos universitarios.
Distribución local de alimentos cosechados	Las hortalizas se comercializaron dentro de la institución con docentes y estudiantes y, posteriormente, con la concesionaria de la cafetería escolar, vinculando el huerto con el consumo institucional.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Manejo agronómico y control fitosanitario

Por medio de la observación participativa, a través de los recorridos semanales, permitió detectar de forma temprana la presencia de plagas clave en los huertos, como gallina ciega (*Phyllophaga* sp.), mariposa blanca de la col (*Pieris rapae*), chapulines (*Sphenarium* sp. y *Melanoplus* sp.) y pulgones (*Myzus persicae*) y Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*, Figura 4).



Figura 4. Principales insectos fitófagos asociados a los huertos. A) Chapulín del género *Melanoplus*. B) Chapulín del género *Sphenarium*. C) Larvas de *Pieris rapae* consumiendo hojas de brócoli. Fuente: Vergara-Pineda S. (2025).

Su identificación oportuna permitió implementar medidas de control biológico como aplicaciones dirigidas de hongos entomopatógenos como *Beauveria bassiana* y el uso de cultivos trampa como plantas de brócoli para la captura de lepidópteros, de igual forma, prácticas culturales como el retiro de hojas amarillentas, con mordeduras y con presencia de insectos redujo la incidencia de daño.

El trabajo multidisciplinario que se realiza en los huertos, ha permitido que los estudiantes de la asignatura de entomología, puedan llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en las clases, por ejemplo una de las plagas más importantes asociadas a brasicáceas es *Pieris rapae*, de la cual se conocieron los cuatro diferentes estados de desarrollo (Figura 5) permitiendo que los estudiantes implementaran maniobras de manejo adecuado para evitar pérdidas considerables, familiarizándose con la detección oportuna.

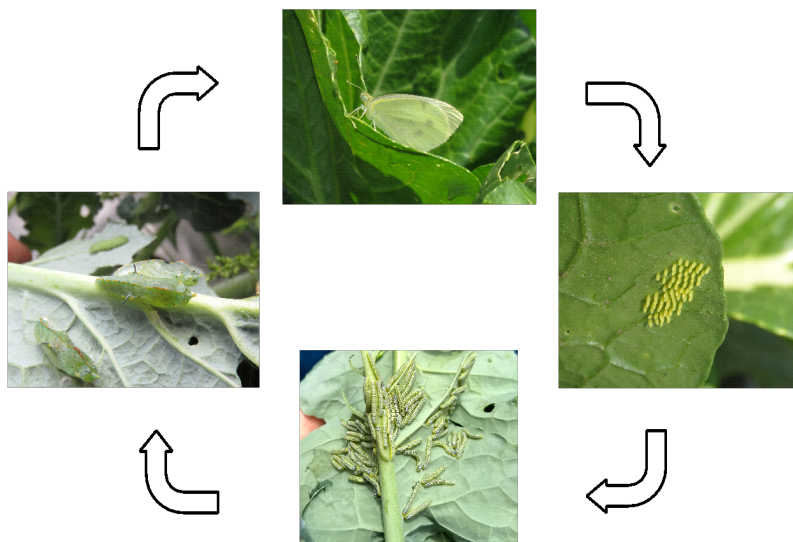


Figura 5. Ciclo de vida de *P. rapae*. A) Adulto, B) huevecillos, C) larvas, D) pupas. Fuente: Vergara-Pineda S. (2025).

Así también, en la materia de manejo integrado de plagas, una de las actividades importantes es reconocer insectos plaga que se encuentren afectados por otros microorganismos, tales como *Beauveria bassiana* o *Metarhizium anisopliae*, de tal forma que se colectan los insectos micosados, mismos que son llevados a laboratorio para poder aislarlos e identificarlos (Figura 6), con el objeto de producirlos en medios artificiales para eventualmente aplicarlos en los mismos huertos, de esta manera se refuerzan las prácticas sustentables en la producción vegetal.

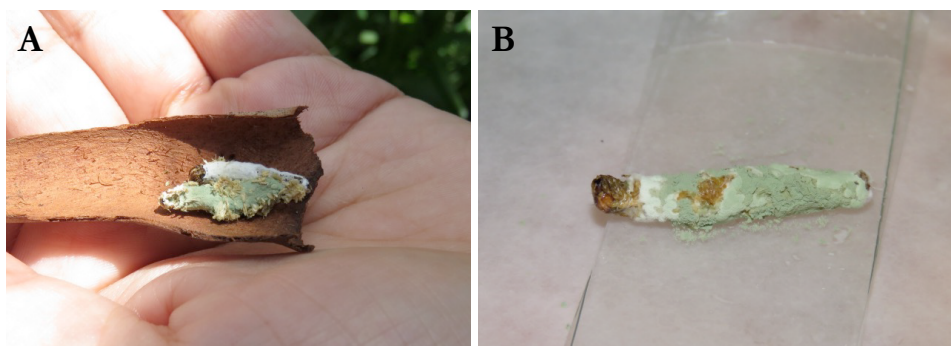


Figura 6. Larvas de *Spodoptera* sp. micosadas. A) Recién colectadas de cultivo de maíz, B) Larva con *M. anisopliae* esporulando en laboratorio. Fuente: Vergara-Pineda S. (2025).

Análisis interdisciplinario y su vinculación con la seguridad y soberanía alimentaria

Finalmente, se realizó una presentación y un círculo de análisis donde se planteó el avance, los retos y las alternativas de manejo en el establecimiento de huertos universitarios, de los cuales destacan, el uso de cubiertas de protección vegetal ante los cambios climáticos, el uso de acolchados para mejorar la infiltración y evitar la compactación del suelo, el estudio de los depredadores naturales de las plagas encontradas en los Campus y la importancia de la generación de estos sitios productivos en la calidad de la alimentación de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales (Figura 7).



Figura 7. Análisis colaborativo entre los alumnos y docentes de Horticultura Ambiental y la Licenciatura en Nutrición. Fuente: Elaboración propia (2025).

Estos temas fueron reforzados por el análisis colaborativo entre los estudiantes y docentes de Horticultura Ambiental, junto con estudiantes y docentes de la Licenciatura en Nutrición, por parte de la materia de Seguridad Alimentaria, la cual contribuye a la formulación de estrategias de acción para incidir positivamente sobre ésta, a nivel familiar, individual y regional, por lo que las visitas a espacios de producción local, como fue el huerto universitario, permitieron analizar los pilares de la seguridad alimentaria y el papel de la producción local para la elección de

alimentos saludables y culturalmente apropiados. Por último, como parte de la estrategia de soberanía alimentaria, los alimentos producidos en los huertos universitarios fueron comercializados con estudiantes y docentes, quienes decidieron incorporarlos a su alimentación, al reconocer el valor de aquellos alimentos producidos localmente. Valor que se reconoce en los diferentes espacios, incluyendo a la concesionaria de la cafetería escolar, quien comenzó a adquirir de manera regular parte de la producción e incluirla en el menú escolar, logrando de esta manera la integración de la producción hortícola al sistema alimentario institucional.

Discusión

El huerto como aula viva a través de la sistematización de procesos, permitió no sólo documentar las actividades productivas, sino también reflexionar sobre ellas, favoreciendo la integración entre teoría y práctica. En este sentido, los huertos universitarios trascienden su función productiva al convertirse en espacios pedagógicos dinámicos donde los estudiantes desarrollan habilidades técnicas, pensamiento crítico y una comprensión integral de los sistemas agrícolas. De acuerdo con Ceballos (2017), la implementación de huertos universitarios constituye un recurso didáctico eficiente, ya que facilita los procesos de enseñanza-aprendizaje al vincular los contenidos teóricos con situaciones prácticas reales. Asimismo, este tipo de experiencias promueve el aprendizaje experiencial y la participación activa de los estudiantes, elementos fundamentales en la formación de profesionistas capaces de enfrentar problemáticas relacionadas con la producción de alimentos y la sostenibilidad.

Retzlaff-Fürst (2016), señala que por medio de los huertos educativos los estudiantes pueden observar y experimentar en entornos agroecológicos. A través del huerto como objetivo de enseñanza en la Licenciatura en Horticultura Ambiental, los alumnos integran una diversidad de conocimientos, ya que, la observación participativa empleada en este estudio integró a otras asignaturas afines que posibilitan un manejo integrado de plagas, donde destacó la relevancia de que los estudiantes aprendan a identificar plagas y aplicar medidas de manejo sustentable como parte del proceso de aprendizaje activo.

Además del beneficio productivo y educativo, diversos estudios han documentado los impactos sociales derivados del establecimiento de huertos universitarios, destacando su papel en el fortalecimiento del tejido social y la construcción de comunidades de aprendizaje (Zhang y Chen, 2023). En este sentido, la organización del trabajo mediante la rotación de actividades y el uso de rutas de trabajo no sólo facilitó la gestión de los espacios productivos, sino que también promovió la colaboración, la responsabilidad compartida y el sentido de pertenencia entre los participantes. A través de estas dinámicas, se generaron interacciones constantes entre estudiantes y docentes, favoreciendo relaciones más horizontales y procesos de aprendizaje colectivo. De esta manera, el huerto universitario se configuró como un espacio de encuentro que trasciende lo académico, al contribuir al desarrollo de habilidades sociales, el trabajo en equipo y la construcción de vínculos más sólidos dentro de la comunidad universitaria.

Los espacios cultivados dentro de las instituciones posibilitan abordar temas transversales relacionados con sostenibilidad, educación ambiental, alimentación saludable y la calidad en los alimentos, desde enfoques interdisciplinarios (Ampuero et al., 2015). La interacción entre alumnos y docentes de Horticultura Ambiental y Nutrición amplió el alcance de un huerto más allá de la producción hortícola, vinculando ambas áreas con temas de seguridad y soberanía alimentaria, ya que el establecimiento de huertos en instituciones educativas puede influir de manera positiva en los hábitos alimentarios de los alumnos y la apreciación del valor de los alimentos (Taylor y Lovell, 2014). Aunado a esto, como enuncia Herguedas (2021), el huerto constituye una herramienta de gran valor educativo debido a la gran potencialidad, interdisciplinariedad y globalidad de aprendizajes que se pueden llevar a cabo, permitiendo fortalecer, a su vez, una cultura escolar más comunitaria, por lo que resulta imprescindible concebirlo desde un enfoque multidisciplinario y transversal.

El proceso de análisis permitió a estudiantes y docentes profundizar sobre las posibilidades de generar espacios para el consumo y autoconsumo de alimentos saludables, al favorecer su acceso y disponibilidad, ambos pilares clave de la Seguridad Alimentaria. De igual forma, Vargas y Vega (2018), mencionan que, a través del huerto, los estudiantes no solo conocen los procesos de producción de alimentos, sino que se incentiva el consumo de hortalizas, impactando en la calidad de la dieta individual y familiar, ya que optan por llevar los productos a sus hogares.

No obstante, en el centro del discurso se encuentra el concepto de soberanía alimentaria, dado que el huerto permite ir más allá del fortalecimiento de los pilares de la seguridad alimentaria, como el acceso, disponibilidad y la utilización, al generar espacios de reflexión sobre el derecho de cada individuo y comunidad a alimentos saludables y culturalmente apropiados, producidos mediante métodos ecológicamente respetuosos y sostenibles, así como su derecho a definir sus propios sistemas alimentarios y agrícolas (Sántiz, 2018). De igual manera, como señalan Gallegos y Zea (2024), en el contexto de un huerto escolar, la soberanía alimentaria se manifiesta a través de la capacidad de la comunidad educativa para participar activamente en la producción de alimentos, garantizando el acceso a alimentos frescos y nutritivos y fortaleciendo la conexión con la producción local, de esta manera, el huerto contribuye a la autonomía de la comunidad al fortalecer la cadena local de suministro de alimentos frescos.

Aunque en sus etapas iniciales la implementación de huertos universitarios puede presentar limitaciones en términos de producción, organización o participación, la continuidad y el involucramiento sostenido de la comunidad son factores clave para su consolidación a largo plazo. En este sentido, la participación activa de estudiantes, docentes y otros actores universitarios no sólo permite dar seguimiento a las actividades productivas, sino que también fortalece los procesos de apropiación social del espacio, favoreciendo su permanencia y evolución como un proyecto colectivo. Asimismo, la integración de cultivos locales y de temporada contribuye a su aceptación dentro de la comunidad, al tiempo que promueve la revalorización cultural de las hortalizas y de los sistemas tradicionales de producción. De manera complementaria, la implementación de prácticas agroecológicas en el manejo del huerto

evidencia alternativas productivas ambientalmente sostenibles, lo que refuerza su papel como espacio demostrativo y educativo. En conjunto, estos elementos abonan al fortalecimiento de la soberanía alimentaria, al fomentar la producción local, el consumo consciente y la reconexión entre la comunidad y sus sistemas alimentarios.

Si bien, el presente trabajo tuvo como objetivo visibilizar la colaboración impulsada desde la Licenciatura en Horticultura Ambiental, en el establecimiento y gestión de huertos universitarios como espacios de aprendizaje, las experiencias obtenidas abren pauta para la generación de investigaciones con planteamientos aplicados, cuantitativos y experimentales. Se proponen llevar a cabo estudios sobre productividad, comparando rendimientos y densidad de siembra, así como, la fertilidad del suelo, materia orgánica y la microbiota asociada. Finalmente, investigaciones enfocadas al manejo integrado de plagas, como el estudio de los depredadores naturales asociados al hábitat y la evaluación y eficacia de otros agentes de control.

Conclusión

El establecimiento de huertos universitarios por parte de la Licenciatura en Horticultura Ambiental conforma una herramienta efectiva para la integración de conocimientos teóricos y prácticos en la formación académica de los estudiantes. Asimismo, estos espacios funcionan como sitios de vinculación interdisciplinaria, donde la colaboración entre alumnos y docentes de distintas áreas enriquecieron la percepción de la producción de alimentos, su impacto ambiental y la relación existente entre la salud y la nutrición.

La implementación y articulación del huerto con las distintas áreas representó un cambio estructural en la relación entre la comunidad educativa y el entorno natural, estableciendo un aula viva para la educación ambiental, producción de alimentos y reconocimiento del papel de la producción local para la elección de alimentos saludables y nutritivos. El huerto universitario, es entonces, un escenario privilegiado para una educación comprometida con la creación de espacios sociales más justos y sostenibles.

Los huertos universitarios se configuran como una herramienta educativa y social de alto valor, al articular procesos formativos con prácticas concretas orientadas al fortalecimiento de la seguridad y la soberanía alimentaria. Además de su función productiva, incide positivamente en la calidad de la dieta de la comunidad educativa y sus familias. En este sentido, estas experiencias demuestran que los huertos universitarios, más allá de una herramienta pedagógica, son un sistema dinámico, con potencial de generar conocimiento científico y contribuir al desarrollo de sistemas alimentarios sostenibles.

Agradecimientos

A los alumnos de la Licenciatura en Horticultura Ambiental, Chávez Soto Diana Alexa, Gasperín López Rafael, Mendoza Gómez Daphne Erriole, Moreno Jaramillo Johana Nicole, Palominos Torres Antonio de Jesús y Castillo Victorio Leonardo, por su iniciativa e impulso para la generación de espacios productivos. Así como a Karen Hernández Herrera de la cafetería de la

Facultad de Ciencias Naturales UAQ, por incluir nuestras hortalizas como parte de sus insumos en su menú saludable.

Referencias bibliográficas

- Acosta-Acosta, G. (2017). *La seguridad alimentaria en México y su problemática en el contexto del desarrollo*. Instituto de Investigaciones Estratégicas de la Armada de México (CESNAV – ININVESTAM).
- Altieri, M., & Toledo, V. (2011). The agroecological revolution in Latin America. *Journal of Peasant Studies*, 38, 587-612.
- Ampuero, D., Miranda, C. E., Delgado, L. E., Goyen, S., & Weaver, S. (2015). Empathy and critical thinking: Primary students solving local environmental problems throughout door learning. *Journal of Adventure Education & Out door Learning*, 15(1), 64-78. <https://doi.org/10.1080/14729679.2013.848817>
- Bucher, K. (2017). Opening garden gates: Teachers making meaning of school gardens in Havana and Philadelphia. *Teaching and Teacher Education*, 63, 12-21. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.12.003>
- Ceballos, M. (2017). Aprovechamiento didáctico de los huertos escolares en centros de Sevilla. *Enseñanza de las ciencias*, (Extra), 787-792. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/334757>
- Clapp, J. (2021). The problem with growing corporate concentration and power in the global food system. *Nature Food*, 2, 404–408. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00297-7>
- Gallego, C. M., & Zea, R. E. D. (2024). Estrategias de aprendizaje y enseñanza en educación ambiental y soberanía alimentaria a través de la implementación de una huerta escolar en el C.E.R. vereda Yarumal, Concordia (Tesis de pregrado). Colombia: Universidad de Antioquia. <https://hdl.handle.net/10495/43188>
- Gliessman, S. (2016). Transforming food systems with agroecology. *Agroecology and sustainable food systems*, 40(3), 187-189. <https://doi.org/10.1080/21683565.2015.1130765>
- Gordillo, G (2013). *La seguridad alimentaria: conceptos clave e implicaciones políticas*. FAO.
- Herguedas Torrano, T. (2021). El huerto escolar como instrumento transversal en la formación de Educación Primaria (Trabajo de Fin de Grado). España: Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/45824>
- Jara-Holliday, O (2018). *La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos políticos*. Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano – CINDE.
- Juárez, J. (2020). Proyecto semilla. Los huertos educativos como herramienta para impulsar la seguridad alimentaria (Tesis de licenciatura). México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IFAD, UNICEF, WFP, & WHO. (2020). *The state of food security and nutrition in the world 2020: Transforming food systems for affordable healthy diets*. FAO.
- Retz laff-Fürst, C. (2016). Biology education & health education: a school gar den as a location of learning & well-being. *Universal Journal of Educational Research*, 4(8), 1848-1857. <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040814>
- Reyes, F., & Bravo, M. (2008). *Educación ambiental para la sustentabilidad en México*. Editorial Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Sántiz, G. (2018). El huerto escolar, oportunidad para fortalecer el trabajo colaborativo y la integración entre los estudiantes de escuelas primarias (Tesis de maestría). México: El Colegio de la Frontera Sur. <https://ecosur.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1017/2549>

- Taylor, J. R., & Lovell, S. T. (2014). Urban home food gardens in the Global North: Research traditions and future directions. *Agriculture and Human Values*, 31(2), 285–305. <https://doi.org/10.1007/s10460-013-9475-1>
- Vargas M. I., y Vega, I. F. (2018). El huerto escolar como factor de enfoque hacia la soberanía alimentaria (Tesis de licenciatura). México: Universidad Nacional Autónoma de México. https://tesiunamdocumentos.dgb.unam.mx/ptd2018/junio/0774937/077493_7.pdf
- Zamudio, S., Rzedowski, J., Carranza, E., & Calderón de Rzedowski, G. (1992). *La vegetación del estado de Querétaro: Panorama preliminar*. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío.
- Zhang, Y., Chen, X., & Li, J. (2023). University gardens as living laboratories for sustainability education: Student learning outcomes and challenges. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 24(3), 563–579. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-05-2022-0164>