

UCLV
Universidad Central
"Marta Abreu" de Las Villas



FC
Facultad de
Construcciones

Departamento de Arquitectura

TRABAJO DE DIPLOMA

Título del trabajo: Estudio de impactos en la ciudad de la agricultura urbana alternativa.

Autor: Yanela Velazco Villazón

Tutor: Dr.C. Andres Olivera Ranero

Santa Clara , Mes, Año
Copyright©UCLV

UCLV
Universidad Central
"Marta Abreu" de Las Villas



FC
Facultad de
Construcciones

Academic Department of Architecture

DIPLOMA THESIS

Title: Study of the Impacts of Alternative Urban Agriculture on the City

Author: Yanela Velazco Villazón

Thesis Director: Dr.C. Andres Olivera Ranero

Santa Clara , Month, Year
Copyright©UCLV

Este documento es Propiedad Patrimonial de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, y se encuentra depositado en los fondos de la Biblioteca Universitaria “Chiqui Gómez Lubian” subordinada a la Dirección de Información Científico Técnica de la mencionada casa de altos estudios.

Se autoriza su utilización bajo la licencia siguiente:

Atribución- No Comercial- Compartir Igual



Para cualquier información contacte con:

Dirección de Información Científico Técnica. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
Carretera a Camajuaní. Km 5½. Santa Clara. Villa Clara. Cuba. CP. 54 830

Teléfonos.: +53 01 42281503-1419



ACTA DE CONFORMIDAD PARA ESTUDIANTES DE PREGRADO

Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas

Por una parte: Yanela Velazco Villazón estudiante de la carrera de: Arquitectura y Urbanismo en la facultad de: Construcciones, en lo adelante **EL ESTUDIANTE**. Con número de identidad permanente: **03072572038**. Y por otra parte Dr. Arq. José Armando Chávez Hernández, Jefe del Departamento Docente de: Arquitectura y Urbanismo en la ya mencionada facultad, en lo adelante **EL JEFE DE DEPARTAMENTO**, y Dr.C. Andrés Olivera Ranero profesor(es) encargado(s) de tutorar el Trabajo de Diploma **DEL ESTUDIANTE**, en lo adelante **EL TUTOR**.

Reconocen que:

- I. A **EL ESTUDIANTE** se le ha aprobado como tema de investigación para su Trabajo de Diploma el titulado Estudio de impactos en la ciudad de la agricultura urbana alternativa.
- II. **EL ESTUDIANTE** no divulgará información concerniente a la investigación, tanto durante el desarrollo como tras la culminación de esta sin la debida autorización **DEL TUTOR** o **EL JEFE DE DEPARTAMENTO**.
- III. Que el Trabajo de Diploma fruto de la labor investigativa de **EL ESTUDIANTE** y la asesoría de **EL TUTOR**, resulta de **TITULARIDAD EXCLUSIVA** de la Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas.
- IV. **EL ESTUDIANTE** una vez aprobada su tesis para la defensa, depositará una copia electrónica de la misma en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- V. A partir de la defensa y aprobación del Trabajo de Diploma, la publicación total, parcial o la elaboración de cualquier obra que se derive de esta investigación por parte de **EL ESTUDIANTE**, contará con la coautoría de **EL TUTOR** y viceversa, resultando de referencia obligada esta obra en cualquier otra que se elabore. El incumplimiento de esta cláusula, puede llevar consigo el inicio de procesos de plagio. Todo lo anterior de acuerdo a la normativa de Derecho de Autor vigente en Cuba.

Y para que así conste se firma la presente en la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, a los 30 días del mes de junio del año 2025.

EL ESTUDIANTE

JEFE DE DEPARTAMENTO

TUTOR

Dedicatoria

A mi madre, por ser mi mayor heroína. Sueño con que siempre estés orgullosa de mí.

Agradecimiento

*A mi familia, por apoyarme siempre en este sueño.
a mi tutor, por guiarme en esta experiencia y ayudarme a llegar a la meta.
a mi novio, por convertirse en mi mayor cómplice en esta aventura, y a su familia, por hacerme
sentir como parte de ella.
a mi hermana del alma: contigo aprendí que no importa la distancia ni el tiempo, la amistad
verdadera sí existe.
a mi compañera de proyecto, gracias por cada amanecer juntas; este viaje no habría sido lo
mismo sin ti.
a los amigos que hice en la uni, por cada madrugada, cada canción, cada chisme, cada llanto y
tantas risas; siempre serán parte de mí.*

Pensamiento

El ejercicio de la arquitectura es la más deliciosa de las labores. Es también junto con la agricultura, la más necesaria para el hombre. (Philip Johnson)

RESUMEN

La agricultura urbana alternativa, desde una perspectiva interdisciplinaria que integra ecología, sociología y arquitectura, identifica conflictos generados por esta práctica, como la competencia por recursos hídricos, la gestión de residuos y el uso del suelo, proponiendo un instrumento metodológico para evaluar estos impactos en siete casos de estudio. La investigación destaca la necesidad de políticas públicas que armonicen la producción agrícola con el desarrollo urbano, enfatizando la importancia de la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental.

En el marco teórico, se explora el surgimiento y desarrollo de la agricultura urbana en Cuba, vinculado a crisis económicas y la búsqueda de soberanía alimentaria. Se examinan sus beneficios, como la generación de empleo y la resiliencia climática, así como sus desafíos, incluyendo la falta de normativas claras y la dependencia de insumos locales. Además, se analiza la relación entre la agricultura urbana y la gestión urbana, destacando contradicciones en su integración con los planes de ordenamiento territorial y la necesidad de enfoques metodológicos específicos.

La evaluación de impactos revela problemas críticos como el uso no racional del agua, la emisión de residuos líquidos y sólidos, y afectaciones estéticas en el paisaje urbano. Los casos de estudio muestran que los proyectos estatales y comunitarios enfrentan limitaciones técnicas y financieras, mientras que iniciativas privadas, se destacan por su enfoque sostenible. Los resultados subrayan la urgencia de mejorar la coordinación entre actores institucionales y productores urbanos para optimizar recursos y reducir impactos negativos.

Se propone recomendaciones en tres ejes: ordenamiento territorial, gestión urbana y prácticas agroecológicas. Estas incluyen la definición de áreas específicas para agricultura, la modernización de infraestructuras hídricas, el fomento del compostaje y la capacitación técnica. Concluye que, con voluntad política y participación comunitaria, la agricultura urbana puede transformarse en una herramienta clave para ciudades más sostenibles, equitativas y resilientes, contribuyendo a la seguridad alimentaria y la calidad de vida urbana.

PALABRAS CLAVE: Agricultura urbana alternativa, Impactos urbanos, Gestión urbana

ABSTRACT

Alternative urban agriculture, from an interdisciplinary perspective that integrates ecology, sociology, and architecture, identifies conflicts generated by this practice, such as competition for water resources, waste management, and land use. It proposes a methodological tool to evaluate these impacts in seven case studies. The research highlights the need for public policies that harmonize agricultural production with urban development, emphasizing the importance of food security and environmental sustainability.

The theoretical framework explores the emergence and development of urban agriculture in Cuba, linked to economic crises and the pursuit of food sovereignty. It examines its benefits, such as job creation and climate resilience, as well as its challenges, including the lack of clear regulations and dependence on local inputs. Additionally, it analyzes the relationship between urban agriculture and urban management, highlighting contradictions in its integration with territorial planning and the need for specific methodological approaches.

The impact assessment reveals critical issues such as irrational water use, emission of liquid and solid waste, and aesthetic effects on the urban landscape. The case studies show that state and community projects face technical and financial limitations, while private initiatives stand out for their sustainable approach. The results underscore the urgency of improving coordination between institutional actors and urban producers to optimize resources and reduce negative impacts.

Recommendations are proposed along three axes: territorial planning, urban management, and agroecological practices. These include defining specific areas for agriculture, modernizing water infrastructure, promoting composting, and providing technical training. The study concludes that, with political will and community participation, urban agriculture can become a key tool for more sustainable, equitable, and resilient cities, contributing to food security and urban quality of life.

KEYWORDS: Urban agriculture, Urban impacts, Urban management

ÍNDICE

<u>INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>1</u>
<u>CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO DE LA RELACIÓN ENTRE LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y LA CIUDAD CON ÉNFASIS EN LA AGRICULTURA URBANA.....</u>	<u>6</u>
<u>1.1 Conceptos y problemas de la seguridad y soberanía alimentarias de las ciudades.....</u>	<u>7</u>
<u>1.1.1 Desafíos y metas de la agricultura urbana a escala global.....</u>	<u>7</u>
<u>1.1.2 Influencia de la agricultura urbana en relación con los problemas de seguridad alimentaria a nivel internacional.....</u>	<u>12</u>
<u>1.2 Relación de la agricultura urbana y el sistema urbano.....</u>	<u>12</u>
<u>1.2.1 Concepto de gestión urbana en función de la seguridad alimentaria.....</u>	<u>16</u>
<u>1.2.2. Retos que crea la agricultura en la ciudad para la gestión urbana.....</u>	<u>17</u>
<u>1.2.3. Problemas de la relación entre agricultura urbana y la gestión de la ciudad en Cuba....</u>	<u>18</u>
<u>1.3 Retos y oportunidades de la agricultura urbana alternativa en Cuba.....</u>	<u>20</u>
<u>1.3.1. Surgimiento y desarrollo de la agricultura urbana en Cuba.....</u>	<u>20</u>
<u>1.3.2. Situación actual y retos de la agricultura urbana alternativa en Cuba.....</u>	<u>23</u>
<u>1.4. Conclusiones Parciales del Capítulo</u>	<u>25</u>
<u>CAPITULO 2: EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE LA AGRICULTURA URBANA ALTERNATIVA.....</u>	<u>25</u>
<u>2.1. Áreas de impacto de emprendimientos de agricultura urbana en su contexto inmediato....</u>	<u>26</u>
<u>2.1.1. Uso del suelo.....</u>	<u>26</u>
<u>2.1.2. Competencia por el agua.....</u>	<u>26</u>
<u>2.1.3. Agentes contaminantes.....</u>	<u>27</u>
<u>2.1.4. Emisión de residuos sólidos.....</u>	<u>27</u>
<u>2.1.5. Emisión de residuos líquidos.....</u>	<u>27</u>
<u>2.1.6. Afectaciones estéticas y paisajísticas.....</u>	<u>27</u>
<u>2.2. Instrumento de evaluación de impactos en el contexto urbano.....</u>	<u>28</u>
<u>2.2.1. Objetivos y alcance de la evaluación de impactos.....</u>	<u>28</u>
<u>2.2.2. Instrumento de Evaluación.....</u>	<u>28</u>
<u>2.3. Aplicación del instrumento de evaluación de impactos en casos de estudio de la ciudad de Cienfuegos.....</u>	<u>30</u>
<u>2.3.1. Principios de la selección de casos de estudio.....</u>	<u>30</u>
<u>2.3.2. Caracterización de los casos de estudio.....</u>	<u>31</u>

<u>2.3.3. Desarrollo de la aplicación.....</u>	<u>49</u>
<u>2.3.4. Resultados Primarios.....</u>	<u>50</u>
<u>2.4. Conclusiones Parciales del Capítulo.....</u>	<u>67</u>
<u>CAPÍTULO 3: RECOMENDACIONES PARA LA PRODUCCIÓN DE ACCIONES DE LA AGRICULTURA URBANA EN EL CONTEXTO DE LA CIUDAD.....</u>	<u>68</u>
<u>3.1. Análisis cualitativo de los impactos detectados.....</u>	<u>69</u>
<u>3.2. Recomendaciones de ordenamiento y planeamiento urbano.....</u>	<u>72</u>
<u>3.3. Recomendaciones de gestión urbana.....</u>	<u>73</u>
<u>3.4. Recomendaciones de gestión agroecológica.....</u>	<u>74</u>
<u>3.5. Conclusiones parciales del capítulo.....</u>	<u>74</u>
<u>CONCLUSIONES.....</u>	<u>75</u>
<u>RECOMENDACIONES.....</u>	<u>77</u>
<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	<u>78</u>
<u>ANEXOS.....</u>	<u>85</u>



INTRODUCCIÓN

Introducción

La agricultura urbana alternativa ha emergido como una respuesta crítica frente a los desafíos globales de inseguridad alimentaria y las políticas orientadas a alcanzar la soberanía alimentaria en entornos urbanos. En ciudades como Cienfuegos, Cuba, esta práctica ha transformado el tejido urbano, generando tanto oportunidades como conflictos que requieren un análisis exhaustivo. A nivel internacional, la agricultura urbana se ha abordado principalmente desde perspectivas institucionalizadas, dejando un vacío significativo en el estudio de las prácticas informales y alternativas, especialmente en contextos de crisis como el cubano. Esta investigación busca evaluar los impactos urbanos de estas iniciativas, con el objetivo de proponer recomendaciones que contribuyan a una gestión urbana más sostenible e inclusiva, integrando la producción de alimentos con la resiliencia urbana y la planificación territorial.

La relevancia de este estudio radica en su enfoque interdisciplinario, que conecta la ecología, la sociología y la arquitectura para comprender cómo la agricultura urbana alternativa interactúa con el espacio urbano. A nivel práctico, la identificación de impactos en áreas como el uso del suelo, la competencia por recursos hídricos y la gestión de residuos permitirá a gobiernos locales y actores comunitarios tomar decisiones informadas. Además, el estudio se centra en casos específicos de Cienfuegos, donde la proliferación de huertos urbanos ha generado tensiones que reflejan desafíos comunes en otras ciudades de América Latina, ofreciendo lecciones valiosas para contextos similares.

El problema de investigación se centra en los conflictos generados por la agricultura urbana alternativa, los cuales dan lugar a impactos a diferentes escalas en el entorno urbano. Partiendo de la hipótesis de que estos impactos pueden ser evaluados mediante el estudio de casos seleccionados, la investigación propone recomendaciones para su mitigación. Los resultados esperados incluyen un instrumento de evaluación de impactos y directrices para optimizar la integración de estas prácticas en la ciudad, contribuyendo así a la sostenibilidad ambiental, la equidad social y la seguridad alimentaria en entornos urbanos en transformación.

Problema de investigación: La actividad alternativa de agricultura urbana en el seno de la ciudad despliega tensiones y conflictos, que dan lugar a impactos a diferente escala en el contexto urbano.

- Objeto de estudio: La agricultura urbana.
- Campo de acción: Impactos en la ciudad de la agricultura urbana informal.

Hipótesis de partida: La agricultura urbana alternativa crea conflictos e impactos que pueden ser evaluados mediante el estudio de casos en contextos urbanos seleccionados, como vía para extraer conclusiones válidas que den lugar a recomendaciones de mejoramiento.

Objetivo general: Proponer recomendaciones para la reducción de impactos de la agricultura urbana alternativa en la ciudad.

Objetivos específicos:

1. Establecer el marco teórico de la relación entre la producción de alimentos en las ciudades y el contexto urbano, con énfasis en la agricultura urbana.
2. Determinar los impactos de la agricultura urbana alternativa en casos de estudio seleccionados en la ciudad de Cienfuegos.
3. Formular recomendaciones para una mejor correspondencia entre la agricultura urbana alternativa y el contexto de la ciudad de Cienfuegos, susceptibles de adecuarse a mayor escala.

Novedad científica: El estudio sistemático, con base teórica actualizada, de la relación entre la agricultura urbana alternativa y la ciudad, aplicando metodología científica que permita profundizar en los impactos y proponer recomendaciones de valor práctico.

Aportes teóricos:

Estudio conceptual de la agricultura urbana alternativa a la luz de los referentes teóricos internacionales, la interpretación de la agricultura urbana dentro de conceptos de resiliencia y sostenibilidad urbanas y el planteamiento con base científica de sus mutuas relaciones e impactos.

Aportes metodológicos:

Demuestra la aplicación del método de estudio de casos para la evaluación de impactos y las vías de planteamiento de recomendaciones, lo cual puede extenderse y adecuarse a problemas afines en otros contextos.

Aportes prácticos:

La identificación de impactos de la agricultura urbana alternativa para la ciudad de Cienfuegos y de recomendaciones que son de utilidad y aplicación por los actores clave de la práctica técnica y social implicados con la problemática.

Metodología:

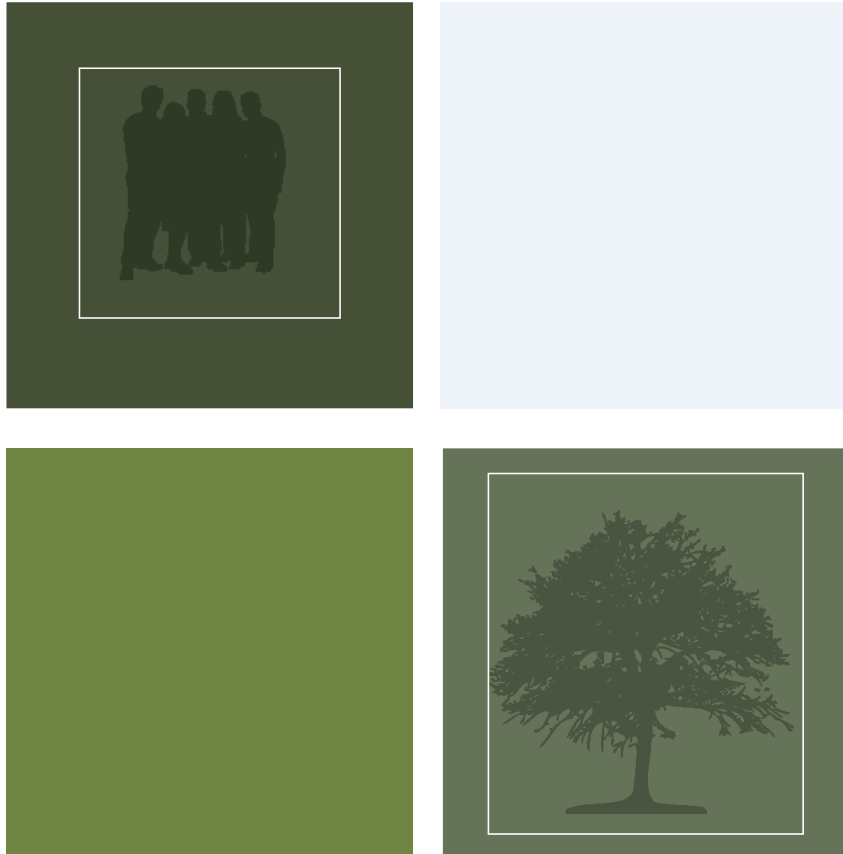
Etapa 1: Búsqueda, selección y estudio de bibliografía de valor científico que permita hacer análisis sobre los términos y conceptos, antecedentes y problemática actual y las principales tendencias en temas relacionados con la agricultura urbana alternativa, el desarrollo de la gestión urbana en ese contexto y los impactos y vinculación con la resiliencia alimentaria urbana y la sostenibilidad de la ciudad. El resultado de esta etapa debe llevar a una caracterización del movimiento de agricultura urbana, a la luz de las mejores prácticas que se identifican a nivel internacional, así como su correspondencia con las exigencias urbanas.

Etapa 2: Elaboración de un esquema de evaluación que relacione los factores de impacto hacia la ciudad de las iniciativas alternativas de agricultura urbana, para contribuir a su análisis y perfeccionamiento. El resultado de la etapa dejará un instrumento apto para aplicarse experimentalmente en escenarios urbanos, para identificar los impactos de la agricultura urbana alternativa, sobre todo a cargo de la población y otros actores presentes en el contexto.

Etapa 3: Aplicación del esquema de evaluación propuesto en dos sectores urbanos, a modo de casos de estudio, en la ciudad de Cienfuegos, como forma de ajustar los presupuestos teóricos y metodológicos y disponer de una validación que identifique los impactos que vienen produciéndose en la ciudad. El resultado fundamental serán recomendaciones para reducir impactos a través de una gestión urbana, que contribuya a ordenar la agricultura urbana alternativa y hacerla más apropiada hacia la ciudad.

Estructura tentativa de la tesis:

- Introducción.
- Capítulo I. Marco teórico de la relación entre producción de alimentos y ciudad, con énfasis en la agricultura urbana.
- Capítulo II. Evaluación de impactos de la agricultura urbana alternativa en casos de estudio.
- Capítulo III. Recomendaciones para la vinculación efectiva de la agricultura urbana alternativa y el contexto urbano.
- Conclusiones y recomendaciones.
- Bibliografía.
- Anexos.



CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO DE LA RELACIÓN ENTRE LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y LA CIUDAD CON ÉNFASIS EN LA AGRICULTURA URBANA

Este capítulo establece los fundamentos conceptuales de la agricultura urbana, explorando su evolución histórica, definiciones y su papel en la seguridad y soberanía alimentarias. Analiza los desafíos globales y locales, así como las oportunidades que presenta esta práctica en contextos urbanos, con un enfoque especial en Cuba. También examina la relación entre la agricultura urbana y la gestión urbana, destacando las contradicciones y limitaciones en su integración dentro de los planes de ordenamiento territorial.

1.1. Conceptos y problemas de la seguridad y soberanía alimentarias de las ciudades.

1.1.1 Desafíos y metas de la agricultura urbana a escala global.

Por agricultura urbana se entiende la producción de alimentos dentro de los confines de las ciudades: en los patios, terrazas, huertos comunitarios y huertas de frutales, así como en espacios públicos o no aprovechados. Incluye operaciones comerciales que producen alimentos en invernaderos y en espacios al aire libre, pero en la mayoría de los casos se trata de una actividad en pequeña escala y dispersa por toda la ciudad (FAO, 1996). Existen otras definiciones que no difieren mucho de esta, en cualquiera de ellas, el elemento más común y más complejo de enunciar es el límite del área urbana y periurbana a considerar dentro de la agricultura urbana. (Herrera, A, 2009)

Orígenes: La agricultura y el desarrollo urbano constituyen dos realidades estrechamente relacionadas. De hecho, los primeros asentamientos humanos fueron posibles gracias al perfeccionamiento de una tecnología agrícola. Desarrollados los principios básicos del cultivo de la tierra, la estabilidad territorial se hizo posible, quedando desplazado el nomadismo como forma de vida mayoritaria y posibilitando así un aumento demográfico y la constitución las primeras ciudades referenciadas del mundo antiguo. Es por esto que se sitúa en el Neolítico la primera revolución urbana. Sin embargo, no es hasta los primeros pasos de la industrialización europea, ya en el siglo XVIII, cuando se puede hablar de la existencia de unos huertos urbanos semejantes a los que conocemos en la actualidad. (Richter, F, 2013)

La agricultura urbana y periurbana es tan antigua como las ciudades y se puede encontrar en distintas formas en todo el mundo. Pese a los procesos de urbanización ya los cambios en los estilos de vida que alejan a las poblaciones de la vida rural, este tipo de agricultura está experimentando un renacimiento en el Sur y en el Norte globales y ofrece una importante contribución al sistema social y ecológico y al régimen económico para una ciudad sostenible. Esta actividad deviene una estrategia efectiva contra el hambre y la pobreza, y también aporta efectos positivos en tiempos de calentamiento global. (Degenhart, B, 2016)

Este tipo de agricultura, en la actualidad, tiene un auge verdaderamente significativo. Los huertos colonizan azoteas, terrazas y balcones en las viviendas particulares; gestionados por asociaciones vecinales o promovidos por la administración pública, se instalan en solares abandonados y en los intersticios entre edificios. Incluso aparecen súbitamente en los lugares más insospechados como producto de nuevas formas de bio-guerrilla, lúdica y no-violenta. Sin embargo, la significación que demuestra el fenómeno actualmente contrasta con su carácter

histórico. Mientras que su función principal a lo largo de la historia ha sido la producción de alimentos, en la actualidad este estímulo ha sido relegado a un segundo plano para beneficio de su práctica como actividad lúdica, y de su vivencia como una experiencia de ocio que subyace a la amplia relación de significados manifiesta. (Richter, F, 2013)

La agricultura urbana (AU) ha sido definida de diversas formas, pero todas coinciden en que trasciende el simple cultivo de alimentos: es una práctica que transforma espacios subutilizados de las ciudades en oportunidades productivas, sociales y ambientales. Aunque los enfoques varían, pueden identificarse cuatro ejes centrales que caracterizan esta actividad.

Los espacios reinventados, estos lejos de limitarse a campos rurales, la agricultura urbana aprovecha cualquier rincón urbano disponible: azoteas, balcones, solares abandonados o incluso márgenes de calles. Como señala el Jardín Botánico José Celestino Mutis (2009), la clave está en reinterpretar la espacialidad urbana, convirtiendo zonas inertes en áreas verdes productivas donde crecen no solo hortalizas, sino también plantas medicinales y aromáticas. La FAO añade que estas prácticas pueden incluir la cría de animales menores, como gallinas o conejos, siempre adaptándose a las restricciones de la vida en la ciudad.

A diferencia de la agricultura convencional centralizada y a gran escala, la agricultura urbana surge desde la base social. Banguero (2010) destaca su capacidad para involucrar a vecinos, escuelas o cooperativas, generando dinámicas colaborativas. Un ejemplo claro son las iniciativas en barrios marginales, donde comunidades aprovechan recursos locales (agua lluvia, compostaje de residuos) para autoabastecerse. La Red Águila (2007) resalta cómo estas redes no solo producen alimentos, sino que fortalecen el tejido social mediante el intercambio de saberes tradicionales y técnicos.

Esta es un modelo de economía circular en miniatura: utiliza insumos próximos (mano de obra local, desechos orgánicos como abono) y reduce la dependencia de cadenas de suministro externas. Esto no solo la hace resiliente especialmente en crisis alimentarias, sino también

amigable con el medioambiente, al promover el reciclaje y reducir la huella de carbono asociada al transporte de alimentos.

Mientras algunas prácticas son de autoconsumo (como huertos familiares), otras escalan hacia mercados vecinales, generando ingresos para familias vulnerables. La FAO enfatiza este doble rol: seguridad alimentaria y desarrollo económico hiperlocal.

La agricultura urbana no es solo una respuesta a la escasez de alimentos; es un fenómeno multidimensional que combina innovación espacial, inclusión social y sostenibilidad. Al redefinir cómo interactuamos con nuestros entornos urbanos, posibilita ciudades más verdes, justas y autosuficientes. Se puede decir que es más que cultivos, es una herramienta de transformación.

Uno de los principales obstáculos para tener una agricultura urbana cada vez más eficiente es la ausencia de marcos normativos que integren la agricultura urbana en la planificación territorial. Muchas ciudades carecen de zonificación específica para huertos urbanos, lo que deriva en conflictos por el uso del suelo, ocupación de espacios públicos no aptos y competencia con otros usos urbanos (FAO, 2022).

El limitado acceso a recursos básicos, hace que la agricultura urbana enfrente desafíos en la disponibilidad de agua, especialmente en zonas con estrés hídrico. Además de la escasa sostenibilidad económica y técnica, la informalidad predominante dificulta el acceso a financiamiento, insumos y capacitación

Los conflictos socio espaciales y gobernanza, pues la expansión no regulada genera tensiones, como ocupación de áreas verdes o gentrificación agrícola, un ejemplo de esto son los huertos en zonas turísticas que desplazan a comunidades locales. En Medellín (Colombia), proyectos de agricultura urbana planificada redujeron estos conflictos mediante acuerdos comunitarios (ICLEI, 2021)

Los impactos ambientales no mitigados, en prácticas como el uso excesivo de fertilizantes orgánicos mal gestionados pueden contaminar acuíferos. Un estudio en Quito (Ecuador) halló que el 30% de los huertos urbanos excedían los límites recomendados de nutrientes en suelos (2021).

Aunque la agricultura urbana ha demostrado ser un instrumento valioso para mejorar la seguridad alimentaria en ciudades, su potencial se ve limitado por la falta de integración con políticas públicas estructuradas. Según ONU-Hábitat (2022),” estos cultivos rara vez se vinculan

a programas de distribución o mercados formales, lo que reduce su capacidad para transformar los sistemas alimentarios de manera sistémica”.

Esta desconexión refleja un enfoque fragmentado en las políticas urbanas, donde la producción local no se articula con mecanismos de comercialización, subsidios o redes de abastecimiento institucional. Por ejemplo, mientras la agricultura urbana cubre necesidades inmediatas en comunidades, su aislamiento del sector formal perpetúa desigualdades: quienes más dependen de ella (población vulnerable) carecen de acceso a canales estables de venta o compra a gran escala. Sin planes integrales que vinculen cultivos urbanos con comedores públicos, mercados municipales o programas de ayuda alimentaria, su impacto sigue siendo marginal, reproduciendo modelos asistencialistas en lugar de soluciones estructurales.

En síntesis, sin políticas que integren la agricultura urbana a la planificación alimentaria, con inversión en infraestructura, marcos regulatorios y articulación intersectorial, su contribución seguirá siendo anecdótica frente a desafíos globales como el desperdicio de alimentos o la dependencia de importaciones. La evidencia exige repensar estas prácticas no como iniciativas aisladas, sino como ejes de soberanía alimentaria urbana. (ONU-Hábitat ,2022)

En un tercer nivel de análisis (micro-local) que enriquece el debate se puede decir que problemas clave son:

El acceso limitado a espacios adecuados, ya que la falta de terrenos disponibles o la tenencia insegura de la tierra dificultan la implementación de huertas urbanas. Una solución propuesta sería utilizar espacios subutilizados (lotes baldíos, terrazas, balcones) y promover políticas de uso temporal de terrenos públicos.

La inseguridad alimentaria y nutricional, aunque las huertas urbanas aportan diversidad alimentaria, no resuelven por sí solos problemas graves de desnutrición o pobreza extrema. Una solución propuesta, integrar la agricultura urbana con programas de educación nutricional y complementación alimentaria.

La falta de recursos económicos y técnicos, ya que las comunidades vulnerables carecen de insumos (semillas, herramientas) y conocimientos técnicos para optimizar la producción. Una solución propuesta sería la capacitación continua y acceso a tecnologías sencillas (ej. hidroponía simplificada).

Los conflictos sociales y la violencia ya que en contextos como la Comuna 8 de Medellín, la presencia de actores armados ilegales limita la sostenibilidad de los proyectos. Una solución

sería, involucrar a la comunidad en la protección de las huertas y generar alianzas con líderes locales.

La deserción y la falta de continuidad. Algunos participantes abandonan los proyectos por falta de tiempo, motivación o beneficios económicos inmediatos. Fortalecer el tejido social mediante actividades comunitarias y vincular a familias enteras en el proceso podría ser una solución a esta problemática.

El enfoque integral, pues se destaca que la agricultura urbana debe ser vista no solo como una estrategia productiva, sino también como una herramienta pedagógica y social para fortalecer el tejido comunitario, recuperar saberes ancestrales y mejorar la relación con el entorno. La participación activa de la comunidad y el acompañamiento técnico son clave para superar estos desafíos. (Ramírez, B, 2014)

Para lograr una agricultura urbana eficiente en las ciudades se requiere combinar estrategias técnicas, sociales y políticas: Como la Participación comunitaria, al integrar a los habitantes en la planificación, ejecución y mantenimiento de los proyectos (huertos comunitarios, talleres). Las alianzas institucionales, Colaborar con: gobiernos locales (apoyo político y financiero). Instituciones educativas (universidades, colegios) para investigación y educación ambiental. ONG y empresas para recursos y capacitación. En el proyecto del Jardín Botánico esto se ve reflejado, la comunidad y organizaciones trabajaron juntas en la creación de huertos y programas educativos. (González, R, Abuabara, A, 2024)

La Educación y capacitación, como talleres prácticos donde enseñan técnicas de agricultura sostenible (cultivos verticales, compostaje, riego eficiente). La conciencia ambiental donde promueven el consumo responsable y la reducción de desperdicios. También está el liderazgo comunitario donde Capacitan a líderes locales para replicar conocimientos (como se hizo con educadores y líderes en Bogotá). Además de herramientas usadas en el proyecto y programas de capacitación para docentes y ciudadanos. El uso eficiente de recursos Espacios adaptados: Utilizar techos, balcones, terrazas, lotes abandonados o parques públicos.

Existen técnicas sostenibles como la agricultura vertical/hidroponía (ideal para espacios reducidos). El compostaje de residuos orgánicos urbanos. El riego por goteo para optimizar agua. Además de priorizar plantas adaptadas al clima urbano y de rápido crecimiento (como hierbas aromáticas, hortalizas).

Crear normas que faciliten la agricultura urbana (ej.: acceso a tierras públicas, incentivos fiscales). Financiamiento con apoyo gubernamental o privado para iniciativas comunitarias (como el

respaldo de la Alcaldía de Bogotá). Inclusión en planes urbanos donde se integra la agricultura urbana en planes de desarrollo local.

El monitoreo y evaluación continua como sistematizar experiencias, documentando éxitos y desafíos para replicar modelos (como hizo el Jardín Botánico con informes trimestrales). Los indicadores de impacto como medir la seguridad alimentaria (ej.: cantidad de alimentos producidos). El bienestar comunitario (salud mental, empleo generado) Además de la reducción de huella ecológica.

Para una agricultura urbana eficiente, se necesita:

✓ Colaboración multisectorial + Educación práctica + Políticas de apoyo + Enfoque comunitario.

1.1.2 Influencia de la agricultura urbana en relación con los problemas de seguridad alimentaria a nivel internacional.

La agricultura urbana permite el cultivo y producción de alimentos directamente en las ciudades, reduciendo la dependencia de la producción agrícola rural y los sistemas de distribución de alimentos a larga distancia. Esto ayuda a asegurar un suministro más estable y accesible de alimentos para los residentes urbanos. Aprovecha recursos que a menudo son subutilizados en entornos urbanos, como terrenos baldíos, aguas residuales tratadas, desechos reciclados y mano de obra desempleada. Al convertir estos recursos en productivos, se incrementa la capacidad de producir alimentos en las ciudades. Mejora de la Nutrición y la Economía Doméstica ya que los estudios citados muestran que las familias involucradas en la agricultura urbana tienen una mejor alimentación en términos de consumo de calorías y proteínas.

Además, la producción de alimentos en casa o en huertos comunitarios libera ingresos familiares que pueden ser destinados a otros bienes y servicios necesarios. Se presenta como una estrategia alternativa a los programas asistencialistas tradicionales, promoviendo la autosuficiencia alimentaria y la generación de ingresos a través de la producción y comercialización de alimentos. Esto ayuda a empoderar a las comunidades y a construir sistemas alimentarios más resilientes.

La práctica de asociar cultivos y utilizar sistemas de policultivo en la agricultura urbana incrementa la productividad, mejora el aprovechamiento de los recursos y reduce los problemas fitosanitarios, lo que contribuye a una producción de alimentos más eficiente y sostenible. (Moreno, O, 2007)

La implementación de proyectos de Agricultura Urbana crea oportunidades laborales tanto para los productores como para actividades relacionadas con la distribución y comercialización, lo que es crucial en contextos urbanos con alta tasa de desempleo. Se establecen redes que fomentan la economía local, permitiendo a los agricultores vender directamente a los consumidores y promoviendo el consumo de alimentos frescos y saludables. La formación en técnicas agrícolas sostenibles mejora las prácticas productivas y fomenta una mayor conciencia sobre la producción local y sostenible. La Agricultura Urbana promueve la cohesión comunitaria y el trabajo colaborativo, fortaleciendo el tejido social en áreas urbanas. (Hernández, L, 2006)

Desde la óptica de las relaciones urbano-rurales, esta clase de agricultura constituye un reto para el estudio de las dinámicas clasificadas bajo el paraguas de la neorruralidad. Si bien los estudios realizados hasta la fecha asocian de manera casi determinante estas dinámicas con las áreas rurales, es posible ver por medio de los huertos urbanos cómo emergen fenómenos de naturaleza neorrural en contextos netamente urbanos. De este modo, el objeto de análisis de los estudios neorrurales puede verse deslocalizado y ampliado, alcanzando nuevos espacios (ahora también urbanos), y nuevas dimensiones asociadas a las prácticas del universo simbólico neorrural.

Bajo la perspectiva de los estudios de ocio resulta interesante la naturaleza propia de la agricultura urbana como actividad que, asociada siempre a un fenómeno productivo, y nacida en el marco de la economía informal (e incluso marginal), es en el seno de las prácticas de ocio donde alcanza un potencial transformador de las prácticas y discursos sociales. La diversidad de usos y dimensiones que está implícita en el fenómeno de los huertos urbanos es muy amplia y motiva un interés transdisciplinar: experiencia lúdica, construcción identitaria, protesta política... Sin duda, es la puesta en marcha simultánea, de todo este conjunto de prácticas y discursos en transformación la que advierte de la novedad del fenómeno y obliga a su estudio. Desde el punto de vista de las actuales dinámicas identitarias, es posible intuir en la agricultura urbana el ejemplo de una corriente mayor de actividades paralelas y de tiempo libre que tratan de lograr experiencias que, alentadas quizás por cierta nostalgia, terminan materializándose en actividades y maneras propias de una dinámica que camina entre lo moderno y lo posmoderno. Estas actividades, de ocio en algunos casos, retan la lógica de la urbanidad tardo-moderna, líquida y de consumo, en favor de la puesta en valor de otros usos y vivencias del espacio público: urbanos, desde luego, en su forma, pero caracterizados también por una apariencia de ruralidad, en la que cabe intuir la búsqueda de la solidez de un asidero identitario. (Richter, F, 2013)

Como la sociología del consumo ha analizado hasta la saciedad, en las últimas décadas ha sido la solitaria relación del sujeto con las ofertas consumistas la que ha mediatizado mayoritariamente

la experiencia de ocio, promoviendo estrategias de privatización del espacio urbano que han tenido trágicas consecuencias para la cohesión social (Bauman, 2007).

El fenómeno de los huertos urbanos permite intuir indicios de una reacción tímida a esta fase de mediatización consumista del ocio, aún contrapuesta al mainstream pero prometedora, que augura relaciones inéditas con el espacio público, en las que la experiencia libre y gratificante del ocio sea factor y no impedimento de nuevas comunidades. Puede verse aquí el potencial político implícito en la profunda búsqueda de vivencias que según Schulze (2005) constituye el rasgo más característico de la sociedad tardo-moderna; búsqueda esta que hasta ahora se ha tratado de satisfacer en las dinámicas privatizadoras de un consumo exacerbado y que quizá ahora pueda emprender caminos menos peligrosos para los fundamentos de la convivencia.

El uso de esta agricultura brindaría muchas ventajas donde se destacarían las oportunidades socioeconómicas, por un lado propenderíamos a una disminución de la huella ecológica que producimos con nuestro estilo de vida, una inclusión económica y reducción de la pobreza mediante la generación de empleo, conformación de microempresas, emprendimientos y finalmente un aumento en la calidad en la producción de recursos, por ende una mejora en la seguridad alimentaria. Con estos antecedentes retomaríamos la producción de productos no tradicionales como por ejemplo especias que de momento son difíciles de conseguir de forma natural y con ello finalmente la soberanía alimenticia. Del mismo modo se recuperaría la producción de ciertas especias y plantas empleadas como medicinas naturales que eran comunes al momento de tratar dolencias con gran eficiencia. Del mismo modo el reciclaje de desechos orgánicos puede ser empleado como abonos y fertilizante para realizar procesos mucho más sustentables y fomentar una relación más cercana y mucho más justa entre el productor y el consumidor. De una manera indirecta las personas accederán cada vez a productos más saludables lo que mejorará las condiciones de vida y mejorará la productividad y el ausentismo laboral por demás de enfermedades. (González, A, Cárdenas, A, 2017)

La mejora el acceso a alimentos frescos y nutritivos en zonas urbanas ya que la agricultura urbana permite que comunidades marginadas cultiven sus propios alimentos, reduciendo la dependencia de mercados externos y mejorando la disponibilidad de verduras, frutas y proteínas. En ciudades de África y América Latina, los huertos familiares y comunitarios han demostrado aumentar la diversidad dietética, especialmente en hogares de bajos ingresos (Mougeot, L, 2005).

Reduce la vulnerabilidad ante crisis alimentarias globales, al producir alimentos localmente, las ciudades disminuyen su exposición a fluctuaciones de precios y desabastecimientos causados

por conflictos o cambio climático. Estudios en Baltimore (EE.UU.) muestran que los huertos urbanos ayudan a estabilizar el suministro de alimentos durante emergencias económicas o sanitarias (Samina Raja,2014).

Complementa los sistemas alimentarios tradicionales, ya que esta no reemplaza la producción rural, pero sí la complementa, acortando cadenas de distribución y reduciendo pérdidas postcosecha. En ciudades asiáticas, la integración de granjas periurbanas ha mejorado la eficiencia del sistema alimentario (Drescher, A, 2013).

Fortalece la resiliencia climática y económica, en regiones con estrés hídrico o suelos degradados, técnicas como hidroponía o cultivos en azoteas permiten producir alimentos con menos recursos. Esto es clave para adaptarse a crisis ambientales, como se ha documentado en estudios de África subsahariana (Drechsel, P, 2015).

Empodera a comunidades y reduce la pobreza. Además de alimentos, genera empleo e ingresos mediante la venta de excedentes. En Sudáfrica, proyectos de agricultura urbana han sido herramientas efectivas para aliviar la pobreza, especialmente entre mujeres y jóvenes (Mougeot, 2005; Battersby, Watson, V, 2018).

La falta de políticas públicas: Muchas iniciativas dependen de voluntarios y no están integradas en planes nacionales (Battersby & Watson, 2018).

Se puede decir entonces con todo lo antes planteado que, Algunos de los aportes de la agricultura urbana en la reducción de los problemas de seguridad alimentaria a nivel internacional son: Asegurar el suministro de alimentos apropiados a las zonas urbanas, incluida su producción a nivel urbano y periurbano, y proporcionar la información adecuada y capacitación a todos los interesados, comprendidos los consumidores urbanos. Disminución de la biodiversidad a través de la práctica agrícola cotidiana y el deterioro acelerado y creciente del medio. Falta de conocimiento sobre todo las nuevas tecnologías y metodologías empleadas en los últimos años en muchas fincas de forma ecológica. Estrecha vinculación entre los productores, investigadores y extensionistas, ya que resulta difícil poder aplicar los resultados de las investigaciones directamente en la práctica, debido fundamentalmente al desconocimiento que poseen los agricultores de las nuevas investigaciones. Comercialización de los productos, con manejos muy diferentes en las distintas partes del mundo, ya que está muy regida por las políticas de cada país y de acuerdo a sus sistemas sociales, lo cual perjudica al desarrollo de los pequeños productores. Falta de un consenso general para dar una sola definición a este tipo de agricultura. Manejo ecológico sustentable de sus espacios verdes y su agricultura. Manejo de los agroecosistemas,

para poder mantener el equilibrio que se establece entre las especies y que en los últimos años ha sufrido un deterioro gradual. (Hernández, L ,2006)

1.2. Relación de la agricultura urbana y el sistema urbano

1.2.1 Concepto de gestión urbana en función de la seguridad alimentaria.

La gestión urbana se define como un conjunto de políticas, herramientas y procesos destinados a planificar, regular y transformar el territorio urbano con el objetivo de promover un desarrollo equitativo, sostenible y participativo. Es un modelo de intervención pública y social que busca:

Ordenar el crecimiento urbano de manera integral (no solo físico, sino social, económico y ambiental). Reducir desigualdades socio espaciales, combatiendo la exclusión y pobreza en las ciudades. Además de fortalecer el rol de los gobiernos locales (municipios) como actores clave en la planificación y ejecución de políticas urbanas.

"La ciudad se produce por una multiplicidad de agentes que deben tener su acción concertada, generando un pacto que corresponda al interés público" (Rolnik, 1997).

Sus principios fundamentales son la distribución justa de costos y beneficios del desarrollo urbano (ej.: acceso a suelo, vivienda, servicios) La integración de dimensiones ambientales, económicas y sociales. Involucrar a la comunidad en la toma de decisiones (audiencias públicas, presupuesto participativo). Superar modelos rígidos de planificación tradicional por herramientas adaptables a contextos locales. (Reese, E, 2003, febrero)

La seguridad alimentaria, aunque no mencionada directamente, se vincula con estos ejes, especialmente con: la dimensión social, en el acceso a alimentos como necesidad básica. La dimensión económica con la generación de empleo y activación de economías locales para reducir la pobreza. Además de la dimensión ambiental en el uso sostenible de recursos naturales (ej.: suelo para agricultura urbana).

Se enfatiza cuatro objetivos del urbanismo sostenible, aplicables a la seguridad alimentaria que son: la compacidad al densificar usos mixtos que incluyan mercados de proximidad. La complejidad al integrar sistemas alimentarios (producción, distribución, consumo) en la planificación urbana. La eficiencia optimizando recursos (ej.: compostaje de residuos orgánicos para abono). La cohesión social para garantizar acceso equitativo a alimentos. Una adecuada limitación, las estrategias de marketing urbano suelen priorizar lo económico sobre lo social/ambiental. Esto podría relegar la seguridad alimentaria si no se integra en la visión de

sostenibilidad. Además de proponer un enfoque holístico, donde la seguridad alimentaria podría incluirse como componente transversal en políticas urbanas. (Ornés, S, 2014, enero-junio, 31)

(Moreno, F, 2007) destaca cómo la agricultura urbana puede ser una herramienta clave para el desarrollo sostenible, combinando beneficios sociales, económicos y ambientales. A continuación, se resumen las experiencias y estrategias de buena gestión identificadas:

Como mecanismos de inclusión social y gestión ambiental se presenta como una estrategia transdisciplinaria que integra: recuperación de recursos urbanos subutilizados, terrenos baldíos, aguas residuales tratadas y residuos orgánicos. La participación comunitaria involucra a grupos vulnerables (especialmente mujeres y poblaciones en pobreza) en actividades productivas. El enfoque sistémico combina seguridad alimentaria, generación de ingresos y mejora del hábitat. En Rosario (Argentina), el programa municipal de huertas comunitarias transformó vertederos en espacios productivos, beneficiando a 40,000 personas con alimentos e ingresos. Fue reconocido por la ONU como una "mejor práctica" (Best Practices, 2002).

La seguridad alimentaria y economía doméstica, familias en Tomé (Chile) cubren sus necesidades nutricionales con huertos de 60 m², combinando cultivos de hortalizas, frutas y crianza de animales. Hasta un 60% del ingreso familiar se destina a alimentos; la agricultura urbana libera recursos para otras necesidades (RUAF, 2003).

La inclusión de la mujer El 65% de los productores urbanos son mujeres (Mougeot, 2006). Con acceso a ingresos independientes y mejora de su posición social. Además del uso de plantas para descontaminar aguas residuales (ejemplo en Harnes, Francia, donde lagunas tratadas se integraron como parques urbanos).

1.2.2. Retos que crea la agricultura en la ciudad para la gestión urbana.

La agricultura urbana compite con otros usos urbanos (vivienda, infraestructura, comercio), especialmente en ciudades con alta presión inmobiliaria. Muchos proyectos de agricultura urbana se desarrollan en terrenos baldíos o públicos sin derechos formales, lo que genera vulnerabilidad ante desalojos, por eso el acceso y tenencia de la tierra es uno de los retos principales en la ciudad (De Zeeuw, 2011).

Otro caso es la Contaminación ambiental pues cultivar en áreas urbanas expone los alimentos a metales pesados (plomo, cadmio) y químicos tóxicos, requiriendo costosos procesos de remediación (Säumel, 2012). Además del riesgo de contaminación microbiológica si no se tratan adecuadamente (Qadir, 2010).

Muchas ciudades carecen de normativas que integren la agricultura urbana en la planificación urbana, lo que limita su formalización (Mougeot, 2006). Se dice que la agricultura urbana involucra a múltiples actores (agricultura, ambiente, desarrollo social), pero suele haber poca coordinación entre ellos (Orsini, 2013).

Espacios de agricultura urbana exitosos pueden aumentar el valor del suelo, desplazando a comunidades vulnerables (McClintock, 2018). Aunque algunos residentes ven la agricultura urbana como actividad "rural" incompatible con lo urbano, generando resistencias (Guitart, 2012).

Muchos proyectos dependen de financiamiento público o de ONGs, lo que compromete su autonomía (RUAF, 2003). La mayoría de iniciativas son a pequeña escala, con dificultades para integrarse a cadenas comerciales formales (Opitz, 2016).

Los retos de la agricultura urbana requieren soluciones integrales como Políticas claras que regulen el uso del suelo y la calidad de los recursos. Participación comunitaria para evitar conflictos y gentrificación. Además de innovación técnica para mitigar riesgos ambientales.

(Sualdea, B, María, A, 2024) planteó que la agricultura urbana compite con otros usos del suelo, como viviendas, infraestructuras o zonas comerciales, lo que dificulta su integración en áreas densamente pobladas. Acceso a tierras adecuadas: Identificar y asignar terrenos aptos para la agricultura urbana, especialmente en ciudades con alta presión inmobiliaria, es un desafío constante. Garantizar que los suelos urbanos destinados a la agricultura urbana estén libres de contaminantes (metales pesados, químicos) requiere evaluaciones costosas y remediación.

1.2.3. Problemas de la relación entre agricultura urbana y la gestión de la ciudad en Cuba.

Según (Sierra, Y, Martínez, Valido, A, 2023) la insuficiente integración en la planificación urbana se identifica como punto de contradicción en la relación entre la agricultura urbana y la gestión urbana, aunque existe reconocimiento político de la importancia de la agricultura urbana, su inclusión en los instrumentos de planificación urbana (como el Plan Municipal de Ordenamiento Territorial - PMOT o el Plan de Ordenamiento Urbanístico - POU) es limitada. Se menciona que la agricultura urbana alternativa a menudo se trata como parte de las "áreas verdes" sin considerar su multifuncionalidad (económica, social, ambiental).

La falta de enfoques metodológicos específicos ya que no hay metodologías claras para incorporar la agricultura urbana alternativa en la planificación territorial con un enfoque agroecológico o de sostenibilidad. Los indicadores existentes se centran en aspectos productivos y económicos, pero no abordan su contribución a la soberanía alimentaria o la sostenibilidad urbana de manera integral.

Los suelos destinados a la agricultura urbana son frecuentemente considerados "provisionales", lo que dificulta su consolidación y desarrollo a largo plazo. Esto contradice la necesidad de espacios estables para garantizar la producción sostenible de alimentos.

La Discrepancia entre políticas y prácticas es un punto fuerte, aunque el Esquema Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT) y el Plan de Soberanía Alimentaria destacan la importancia de la agricultura urbana, en la práctica no se traducen en acciones concretas en los planes urbanísticos. Por ejemplo, no se delimitan áreas específicas para agricultura urbana ni se establecen mecanismos de participación comunitaria en su gestión.

También está el enfoque fragmentado pues la agricultura urbana se aborda de manera aislada en los subsistemas de planificación (ej. recursos naturales o producción), pero no se integra transversalmente en las dimensiones social, cultural y política de la sostenibilidad urbana.

Mientras el modelo de "ciudad compacta" promueve la densificación para reducir la huella ecológica, la AU requiere espacios abiertos y accesibles. Esto genera tensiones en el uso del suelo urbano, especialmente en áreas con alta demanda de vivienda o infraestructura. Los indicadores actuales no miden adecuadamente el impacto de la AU en la soberanía alimentaria (ej. porcentaje de demanda local satisfecha) o en la calidad de vida (ej. acceso a alimentos nutritivos).

Las contradicciones reflejan un desfase entre el discurso político favorable a la agricultura urbana y su implementación práctica en la gestión urbana, así como la falta de herramientas metodológicas para armonizarla con otros objetivos urbanísticos.

Según (Zabala, M, Jiménez, R, Bonilla, G, 2020) las contradicciones reflejan un desfase entre el potencial de la agricultura urbana y su integración en la gestión urbana cubana, debido a la jerarquización de políticas pues el patrimonio y la vivienda priman sobre la soberanía alimentaria. También está la falta de autonomía local para planificar. El enfoque fragmentado ya que la agricultura urbana no se vincula con programas comunitarios existentes

El modelo cubano de gestión urbana combina políticas centralizadas con iniciativas locales participativas como los Talleres de Transformación Integral de Barrios

Mientras los Talleres de Transformación Integral de Barrios promueven la autogestión comunitaria y el uso de recursos endógenos, la agricultura urbana enfrenta limitaciones por la falta de autonomía en la planificación territorial y la dependencia de decisiones centralizadas. Los Talleres de Transformación Integral de Barrios gestionan proyectos constructivos y ambientales,

pero no se menciona su articulación con programas de agricultura urbana, lo que sugiere una desconexión entre las iniciativas locales y las políticas agrícolas urbanas.

La Oficina del Historiador de La Habana prioriza la conservación patrimonial y turística del Centro Histórico, lo que limita el uso de suelo para agricultura urbana en áreas urbanas valiosas. Aunque se mencionan proyectos comunitarios (ej. huertos), no hay evidencia de una integración sistemática de la en la planificación urbana patrimonial. En el barrio San Isidro (intervenido por la Oficina del Historiador), no se destaca la agricultura urbana como estrategia para mejorar la calidad de vida, a pesar de su potencial para seguridad alimentaria.

Los Talleres de Transformación Integral de Barrios y la Oficina del Historiador adoptan enfoques integrales (social, ambiental, económico), pero la agricultura urbana aparece marginalmente en sus líneas de acción. La agricultura urbana en Cuba suele tratarse como un tema sectorial (agrícola) y no como un componente clave de la sostenibilidad urbana. Los Talleres de Transformación Integral de Barrios enfatizan en vivienda, cultura y prevención social, pero no en la agricultura urbana como herramienta para resolver problemas alimentarios o ambientales.

La Oficina del Historiador cuenta con financiamiento estatal e internacional para rehabilitación patrimonial, mientras los Talleres de Transformación Integral de Barrios dependen de recursos limitados y cooperación externa. La agricultura urbana carece de fuentes de financiamiento estables y suele depender de programas estatales con escasa flexibilidad local. Proyectos como la Escuela Taller de la Oficina del Historiador forman en oficios tradicionales, pero no en agroecología urbana.

1.3. Retos y oportunidades de la agricultura urbana alternativa en Cuba.

1.3.1. Surgimiento y desarrollo de la agricultura urbana en Cuba.

La agricultura urbana comenzó a crecer de forma acelerada en Cuba en un contexto de crisis económica a principios de la década de 1990. Esta crisis fue causada por el fin de las relaciones económicas internacionales con los países socialistas, que antes proporcionaban créditos, ayuda tecnológica y mercado para los productos agrícolas cubanos.

La necesidad de sustituir las importaciones de alimentos que antes venían del campo socialista y los productos de la industria nacional, que también se encontraba en crisis, impulsó el desarrollo de la agricultura urbana. La respuesta inicial fue la parcelación de la tierra, primero de forma espontánea por la población de La Habana.

A partir de 1994, el Estado organizó y centralizó la agricultura urbana como una alternativa para incrementar la disponibilidad de alimentos en el país. En 2008, se dictaron nuevas leyes (Decreto Ley No. 259) que autorizaron la entrega en usufructo de tierras estatales ociosas a personas naturales o jurídicas para la producción agropecuaria, tanto en la agricultura urbana como rural.

El objetivo principal de la organización de la agricultura urbana fue aumentar la producción de alimentos, que se vio muy afectada tras la caída del campo socialista, y alcanzar la soberanía alimentaria (la capacidad de producir alimentos sin depender del exterior). (Herrera, A, 2009)

Según (Salazar, F, Suazo-Torres, L, Granadino, M, Vento-Tielves, R ,2023) En Cuba, en la década de los noventa, se impulsó la transformación del modelo de producción agrícola a modelos más sustentables y de pequeña escala. Las transformaciones de los patrones de producción se debieron al colapso del suministro de insumos agrícolas. El Estado impulsó programas nacionales de agricultura urbana, orientados a la seguridad alimentaria. Como resultado, aumentó el cultivo de hortalizas, tubérculos y granos, que forman parte de la dieta básica y cuyos excedentes se comercializan. El objetivo inicial fue suplir la escasez de alimentos y, posteriormente, se evolucionó a una actividad que permitió la comercialización de excedentes, satisfacer la demanda alimentaria y demás necesidades de la población. A mediano plazo, las prácticas generan viabilidad económica al no depender, únicamente, de mercados internacionales para los alimentos y no involucrar grandes distancias recorridas entre el centro productor y el consumidor.

La experiencia promueve oportunidades de trabajo al lograr la comercialización directa de los productos generados a partir de puntos de venta o kioscos, aumentando así la descentralización de la comercialización. La experiencia ha ejercido alto impacto como fuente de empleo, convirtiéndose en un elemento dinámico y activo para la ocupación laboral. Desde el aspecto social, la experiencia ha impactado de manera positiva en el empleo total, en especial, en la ocupación de la mujer, personas de la tercera edad y jóvenes. La experiencia de agricultura urbana refleja un impacto positivo, desde la dimensión ambiental, manteniendo la biodiversidad del país, sumando más de 300 especies cultivadas (frutales, hortalizas y plantas medicinales). El enfoque de producción agroecológica es otro elemento de impacto ambiental.

A través del gobierno, se crearon políticas que fomenten prácticas de agricultura urbana y la transformación de los sistemas de producción de subsistencia, a una agricultura de autoabastecimiento y comercialización, basándose en el aprovechamiento de los recursos locales. En la dimensión cultural, las prácticas de agricultura urbana en las comunidades

despliegan conocimientos como tecnologías, instrumentos de trabajo, tradiciones, sistemas de creencias y elementos cosmogónicos que han perdurado en formas mitológicas y de leyendas.

Desarrollo:

Se hizo énfasis en la producción de alimentos básicos, la agricultura urbana se centra en cultivos de tubérculos, raíces, plátanos y hortalizas, considerados cruciales para la dieta cubana. Se buscaba alcanzar un alto rendimiento (20 kg/m²/año).

Se promueve una agricultura sin químicos, utilizando tecnologías autóctonas como el lombricompost y la creación de suelos ecológicos, y sistemas de producción diversificados (policultivos, rotaciones, integración animal, sistemas agroforestales y silvopastoriles). Se busca la autosuficiencia energética mediante mano de obra, biogás y molinos de viento. Esto se presenta como una alternativa más barata y eficiente que la importación o la agricultura tradicional.

La generación de empleo ya que creó una cantidad significativa de empleos, aumentando de 326.000 a 384.000 personas entre 2002 y 2005, con una alta participación de mujeres, jubilados y jóvenes. Este crecimiento se mantuvo hasta 2009. Se destaca la implementación de sistemas de producción-estimulación para incentivar a los trabajadores.

Desarrollo de infraestructuras de riego, se implementó un "Plan Especial" (a partir de 2001) en las provincias orientales, expandiendo la superficie de organopónicos y huertos intensivos, con la instalación de sistemas de riego modernos. Este plan se extendió a otras provincias con baja producción agrícola. (Herrera, A, 2009)

Dinámica de la producción agrícola en Cuba

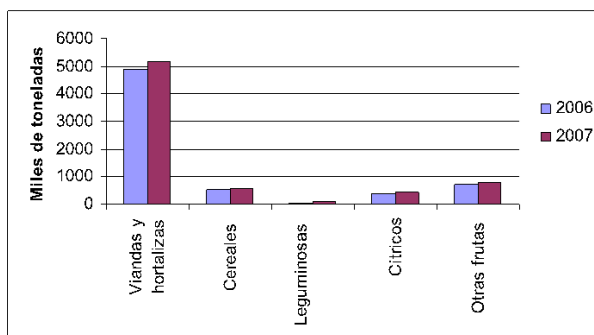


Figura 1. Fuente: ONE. Cuba en Cifras del

año 2007.

Nota: La información incluye la producción de patios y parcelas en ambos años, las viandas incluyen a los tubérculos y raíces, plátanos y hortalizas

1.3.2. Situación actual y retos de la agricultura urbana alternativa en Cuba.

La agricultura urbana ha experimentado un crecimiento significativo en la última década, consolidándose como un sistema productivo clave para la seguridad alimentaria en Cuba. Se ha logrado una amplia diversificación de cultivos y la integración de prácticas agroecológicas, lo que ha permitido una producción más sostenible y menos dependiente de insumos externos.

A pesar de los avances, los rendimientos en algunos cultivos, como hortalizas y condimentos, aún están por debajo de su potencial. Por ejemplo, en organopónicos, los rendimientos de cultivos como la lechuga y la zanahoria no alcanzan los niveles óptimos debido a prácticas culturales inadecuadas. La falta de adopción plena de tecnologías agroecológicas y la insuficiente capacitación técnica limitan la eficiencia productiva.

Dependencia de insumos locales: Se promueve el uso de recursos locales, como abonos orgánicos (compost, humus de lombriz) y control biológico de plagas, pero su producción y aplicación no siempre son suficientes para satisfacer la demanda. La disponibilidad de semillas y materiales de siembra adaptados a las condiciones locales es un desafío persistente.

Desigualdad en la implementación: Solo unos pocos organopónicos, como los de referencia nacional (ej. UBPC Microbrigada y Organopónico Transporte), cumplen plenamente con los lineamientos técnicos y de diversificación. Muchas unidades productivas carecen de componentes esenciales, como sistemas de riego eficientes, integración agroecológica y capacitación continua.

La agricultura urbana ha contribuido a mejorar el acceso a alimentos frescos y nutritivos en las ciudades, así como a generar empleo y participación comunitaria. Sin embargo, aún existen desafíos en la comercialización y distribución, lo que limita su impacto en la seguridad alimentaria de toda la población. Desde el punto de vista ambiental, se destaca la reducción en el uso de agroquímicos y la promoción de prácticas sostenibles, pero la gestión de residuos y la conservación de suelos requieren mayor atención.

El sistema de extensión agraria y los programas de capacitación son fundamentales, pero su cobertura y efectividad varían según las regiones. Se requiere mayor integración entre instituciones científicas, productores y autoridades locales para escalar las buenas prácticas y resolver problemas técnicos. (Chicaiza, E, Paez., P, L ,2008)

Por otra parte (Peguero, R, 2017) plantea que “el momento actual de la agricultura urbana en Cuba se caracteriza críticamente desde una perspectiva que combina logros comunitarios con limitaciones estructurales y contradicciones políticas”:

La dependencia del estado y la rigidez normativa, con el financiamiento condicionado y que el modelo depende de asignaciones estatales ("anticipos" en lugar de salarios), lo que limita la autonomía financiera de las comunidades. Un ejemplo clave de esto es la restricción presupuestaria impuesta refleja un control centralizado sobre los recursos.

La prohibición del mercado informal pues se penaliza la comercialización fuera de los canales estatales, ignorando la realidad de economías informales que surgen por necesidad.

Las Ineficiencias productivas, con la especialización en un solo rubro (ej.: cría de conejos) reduce la diversificación y resiliencia ante crisis. La falta de innovación no se incentiva mejoras tecnológicas o adaptativas, perpetuando técnicas artesanales con riesgos sanitarios (uso de pesticidas no regulados).

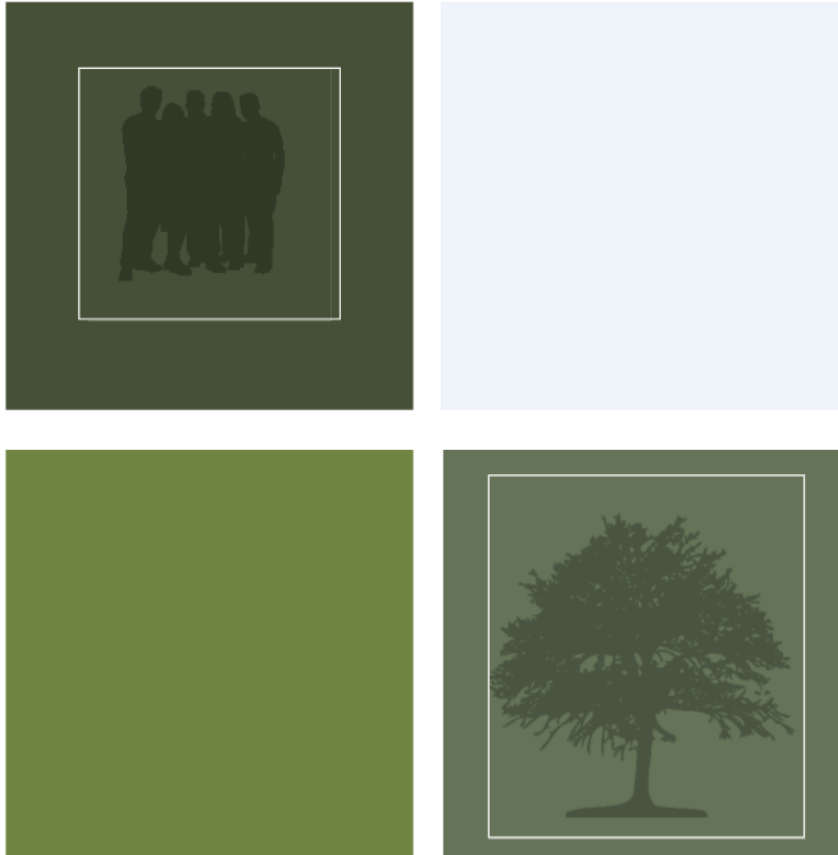
Las Contradicciones ideológicas Solidaridad vs. Burocracia, aunque se promueve la economía solidaria, la intervención estatal limita la autogestión comunitaria.

(Peguero, R, 2017) citó "El proyecto Agricultura Urbana penaliza el mercado informal... cualquier vínculo es sancionado" (p. 6).

El enfoque en autoconsumo no siempre satisface necesidades básicas, obligando a familias a recurrir al mercado negro. La globalización y bloqueo, puesto que la agricultura urbana cubana es una respuesta a la crisis generada por el bloqueo estadounidense y las fallas del modelo económico centralizado. A diferencia de modelos latinoamericanos más autónomos (ej.: cooperativas argentinas), el caso cubano muestra cómo la politización excesiva puede limitar su potencial transformador.

1.4. Conclusiones Parciales

El análisis teórico revela que la agricultura urbana es una estrategia clave para la seguridad alimentaria y la sostenibilidad en entornos urbanos, especialmente en contextos como Cuba, donde ha surgido como respuesta a crisis económicas. Sin embargo, su integración en la planificación urbana sigue siendo limitada, con desafíos como la falta de normativas claras, la competencia por recursos y la necesidad de enfoques más participativos. A pesar de esto, su potencial para fortalecer la resiliencia urbana y la economía local es innegable.



CAPITULO 2: EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE LA AGRICULTURA URBANA ALTERNATIVA

En este capítulo se identifican y evalúan las áreas de impacto de la agricultura urbana en el entorno urbano de Cienfuegos, como el uso del suelo, la competencia por el agua y la generación de residuos. Se presenta un instrumento metodológico para medir estos impactos y se aplica a siete casos de estudio, revelando los principales desafíos y las prácticas más problemáticas. Los resultados destacan la necesidad de mejorar la gestión de recursos y la planificación urbana.

2.1. Áreas de impacto de emprendimientos de agricultura urbana en su contexto inmediato

2.1.1. Uso del suelo

La agricultura urbana en Cienfuegos compite con otros usos urbanos del suelo, como viviendas, infraestructuras o áreas verdes recreativas. Según el estudio, la agricultura urbana se desarrolla en áreas aledañas entre lo urbano y lo rural, lo que puede generar tensiones en la planificación territorial. Por ejemplo, la expansión de organopónicos y huertos urbanos puede reducir espacios destinados a otros fines, afectando la densidad urbana y la accesibilidad.

Además, este tipo de agricultura refleja una "ruralidad moderna" en entornos urbanizados, lo que implica una reconfiguración de los patrones de uso del suelo. Sin embargo, la falta de ordenamiento territorial claro puede derivar en conflictos, especialmente cuando las prácticas agrícolas no se integran de manera armónica con el desarrollo urbano. Esto subraya la necesidad de políticas que equilibren la producción agrícola con otras necesidades urbanas.

2.1.2. Competencia por el agua

El agua es un recurso crítico para la agricultura urbana, especialmente en contextos urbanos donde su disponibilidad puede ser limitada. Se ha estudiado que la agricultura urbana en Cienfuegos enfrenta desafíos como la limitada capacidad de riego por infraestructura, lo que agrava la competencia con otros usos urbanos del agua, como el consumo humano o el saneamiento.

Así mismo, la investigación destaca que la eficiencia en el uso del agua es baja debido a tecnologías obsoletas y falta de inversión. Esto no solo reduce la productividad de la agricultura urbana, sino que también puede generar tensiones sociales, especialmente en períodos de sequía. Por tanto, es crucial implementar sistemas de riego eficientes y políticas de gestión hídrica que prioricen usos sostenibles.

2.1.3. Agentes contaminantes

La agricultura urbana puede introducir contaminantes en el entorno urbano, como pesticidas, fertilizantes químicos y desechos orgánicos. Se señala que, aunque la agricultura urbana tiene potencial ecológico, en la práctica hay "limitaciones en la aplicación de la ciencia y la tecnología", lo que deriva en prácticas agrícolas poco sostenibles.

Además, se identificó que la falta de capacitación técnica entre los productores agrava este problema. Por ejemplo, el uso excesivo de agroquímicos puede contaminar suelos y fuentes de agua, afectando la salud pública. Esto resalta la necesidad de promover prácticas agroecológicas y programas de formación para reducir la huella ambiental de la agricultura urbana.

2.1.4. Emisión de residuos sólidos

La generación de residuos sólidos, como plásticos, envases y material vegetal no utilizado, es un impacto asociado a la agricultura urbana. Existe déficit en la gestión de residuos, lo que contribuye a la acumulación de desechos en áreas urbanas y periurbanas.

A esto se suma que, según las entrevistas a productores, hay una "falta de cooperación entre actores" para implementar sistemas de reciclaje o compostaje. Esto no solo afecta la estética urbana, sino que también limita el potencial de la agricultura urbana para contribuir a una economía circular. Por ello, se requieren iniciativas que fomenten el manejo integral de residuos.

2.1.5. Emisión de residuos líquidos

Los residuos líquidos, como aguas residuales de riego o lixiviados de compost, pueden contaminar cuerpos de agua urbanos. El estudio revela que la agricultura urbana en Cienfuegos carece de sistemas adecuados para tratar estos efluentes, lo que se vincula a la falta de inversión en infraestructura.

Además, la migración de trabajadores agrícolas y la desorganización del sector dificultan la implementación de soluciones técnicas. Esto exige políticas públicas que incentiven tecnologías de tratamiento de aguas y la reutilización segura de residuos líquidos.

2.1.6. Afectaciones estéticas y paisajísticas

La agricultura urbana alternativa puede alterar el paisaje urbano, especialmente cuando no se planifica adecuadamente. Los organopónicos y huertos urbanos a menudo presentan deficiencias estéticas, lo que reduce su aceptación social. Por ejemplo, estructuras improvisadas o áreas descuidadas generan percepciones negativas en la comunidad.

No obstante, la agricultura urbana bien gestionada, puede embellecer barrios y crear espacios de recreación. Para lograrlo, se necesita integrar criterios de diseño urbano y participación comunitaria en los proyectos de agricultura urbana, asegurando que sean funcionales y visualmente atractivos.

2.2. Instrumento de evaluación de impactos en el contexto urbano

2.2.1. Objetivos y alcance de la evaluación de impactos

El objetivo de la evaluación es determinar los conflictos entre la actividad de agricultura urbana alternativa y los requisitos y condiciones del contexto urbano donde se asienta, a los propósitos de la actual investigación. Su alcance no pretende ir más allá de lo declarado, independientemente que pueda considerarse su adecuación a otros casos según sus características específicas.

2.2.2. Instrumento de evaluación

a) Descripción:

Dada la articulación entre el presente trabajo y el desarrollo del Proyecto SUSTENTO, el instrumento de registro y evaluación de impactos utilizado es parte de la producción anterior del grupo de investigación del proyecto. La contribución de esta investigación es su adecuación y posibles recomendaciones de mejora.

El instrumento, denominado como “Instrumento de evaluación de impactos de Agricultura Urbana alternativa en el contexto urbano”, es de la autoría del equipo de investigación del Proyecto SUSTENTO de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (Ver Anexo 1).

Está montado en un documento Excel, el cual en sus columnas presenta un sistema de elementos concatenados entre sí, con los siguientes niveles de definición:

- Áreas de impacto (5)
- Indicadores de impacto (14, en correspondencia con las áreas de impacto)
- Forma de determinación (definidas para cada uno de los indicadores de impacto)
- Situación límite (definidas para cada uno de los indicadores de impacto)

Para cada uno de los indicadores de impacto, el instrumento propone una escala de 5 niveles como evaluación de impactos.

Las áreas de impacto constituyen las dimensiones en que pueden existir tales contradicciones, definiéndose en el instrumento las de:

1. Uso de suelo
2. Competencia por el agua
3. Agentes contaminantes
4. Emisión de residuos sólidos
5. Afectaciones estéticas y paisajísticas

Tales áreas son totalmente compatibles con los análisis y criterios estudiados y comentados en el marco teórico-conceptual del presente trabajo.

En el instrumento, cada área contempla indicadores de impacto, según el siguiente arreglo:

Área de impacto: Uso de suelo

- 1.1. Uso no previsto para agricultura
- 1.2. Apropiación del espacio público
- 1.3. Afectación de espacios particulares
- 1.4. Afectación de la movilidad pedestre

Área de impacto: Competencia por el agua

- 2.1. Uso del agua destinada al consumo humano y de procesos propios de la ciudad
- 2.2. Modos no racionales de utilización del agua
- 2.3. Impacto de las aguas residuales sobre el sistema urbano

Área de impacto: Agentes contaminantes

- 3.1. Impactos por emisiones o vertimientos al suelo de sustancias contaminantes
- 3.2. Impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos
- 3.2. Impactos por emisiones de ruidos de afectación humana

Área de impacto: Emisión de residuos sólidos

- 4.1. Aporte excesivo de residuos sólidos urbanos
- 4.2. Formas incorrectas de eliminación de los residuos sólidos

Área de impacto: Afectaciones estéticas y paisajísticas

- 5.1. Afectaciones estéticas en la línea de fachada
- 5.2. Alteración de paisaje urbano del contexto

Como se expresó, siguiendo las líneas de la tabla, en cada impacto se define la forma en que se determina y para cada uno se establece una Situación Límite.

b) Funcionamiento:

El funcionamiento del instrumento se basa en las capacidades de registro y evaluación del caso que logre quien lo aplique y las técnicas que utilice (observación detallada, registro de incidencias, testimonios de personas implicadas, consulta de datos, etc.), así como en su preparación y experiencia. En el caso de esta investigación, se recibió una instrucción para ello y se contó con todos los antecedentes asimilados en el estudio de la bibliografía del trabajo de diploma.

El instrumento funciona según un algoritmo de evaluación, reflejada en una Escala de Linkert de 5 niveles en sentido ascendente (1 mínimo – 5 máximo). De esta manera, cada indicador va recibiendo una evaluación de su impacto para el caso de estudio analizado. Si se detecta que hay la ocurrencia de una Situación Límite para ese indicador, automáticamente recibe la máxima evaluación de impacto (5). Si se detectan elementos de impacto, sin llegar a una situación límite, el evaluador tiene entonces las opciones del 1 al 4, para ejercer su criterio acorde con la manifestación. Si no detectara ningún impacto, no se marcaría ninguna de las opciones de la escala.

2.3. Aplicación del instrumento de evaluación de impactos en casos de estudio de la ciudad de Cienfuegos.

2.3.1. Principios de la selección de casos de estudio.

La selección de casos de estudio para evaluar los impactos de la agricultura urbana en Cienfuegos se basó en un enfoque metodológico que combina criterios de representatividad, diversidad y relevancia socioeconómica. Se priorizaron emprendimientos que reflejaran las distintas modalidades de producción presentes en la ciudad, desde iniciativas familiares hasta proyectos institucionales vinculados a unidades estatales. Este abordaje permitió captar la heterogeneidad de realidades que caracterizan a la agricultura urbana en el contexto cienfueguero, donde conviven modelos de gestión formal e informal con distintos grados de integración al tejido urbano.

Un principio fundamental fue garantizar la diversidad espacial, seleccionando casos distribuidos en zonas con diferentes características urbanísticas: áreas residenciales consolidadas, sectores periurbanos y espacios intersticiales dentro de la trama urbana. Esta distribución permitió analizar cómo las condiciones del entorno (acceso a agua, regulaciones urbanísticas, densidad poblacional) influyen en la viabilidad de los proyectos. Asimismo, se consideró la variedad de escalas productivas, desde huertos domésticos hasta organopónicos de mediana extensión, para evaluar cómo el tamaño afecta la sostenibilidad económica y ambiental.

La selección también incorporó un criterio temporal, incluyendo tanto emprendimientos con varios años de funcionamiento como iniciativas recientes. Esto facilitó identificar desafíos comunes en distintas etapas de desarrollo, desde la fase inicial de adaptación al espacio hasta la consolidación de prácticas productivas. Finalmente, se privilegió el acceso a información confiable mediante la selección de casos con actores dispuestos a participar en el proceso de evaluación, garantizando así la profundidad del análisis. Además, que se tomaron tres casos del Proyecto SUSTENTO. Estos principios metodológicos permitieron construir una muestra que, sin ser exhaustiva, ofrece una visión comprehensiva de la agricultura urbana en Cienfuegos y su integración con el urbanismo de la ciudad. (Ver Anexo 2)

2.3.2. Caracterización de los casos de estudio.

Se plantean siete dimensiones y 30 variables que permiten definir las relaciones de la agricultura urbana con la ciudad. A los efectos de la presente caracterización, se entendió que la caracterización de las experiencias en análisis puede ser realizada a partir de una selección parcial de dichas dimensiones y variables, consistente en los siguientes elementos:

Dimensiones y Variables

Dimensión 1: Caracterización del emprendimiento

Variables:

- Procesos componentes
- Mano de obra
- Tipo de actividad
- Propiedad de los medios
- Destinatarios del producto o servicio
- Sustentabilidad económica

Dimensión 2: Ordenamiento urbano

Variables:

- Morfología urbana del contexto
- Estructura urbana
- Restricciones urbanísticas
- Infraestructuras urbanas
- Regulación urbana

Dimensión 3: Gestión urbana

Variables:

- Relación de los procesos componentes de los emprendimientos alimentarios alternativos (EAA) con el espacio público urbano
- Gestión de movilidad urbana de los procesos componentes de los EAA
- Procedencia del agua utilizada en los procesos componentes del EAA
- Destino de los desechos generados por los procesos componentes del EAA
- Consumo de energía eléctrica por los procesos componentes del EAA

Dimensión 4: Vivienda

Variables:

- Relación de los procesos componentes del EAA con la vivienda (si no tienen relación con la vivienda, el resto de las variables no se desarrollan)
- Adaptación física de la vivienda a los procesos componentes del EAA
- Adaptación funcional de la vivienda a los procesos componentes del EAA
- Adaptación del espacio exterior vinculado a la vivienda (no público) a los procesos componentes del EAA

Dimensión 5: Impacto ambiental

Variables:

- Emisiones de impacto de los procesos componentes del EAA sobre el medio ambiente urbano.
- Desechos o residuos generados por los procesos componentes del EAA
- Vulnerabilidades ante el cambio climático de los procesos componentes del EAA

Dimensión 6: Marco jurídico

Variables:

- Regularización legal de las actividades que realizan los procesos componentes del EAA
- Regularización legal de los medios que se usan en los procesos componentes del EAA

Dimensión 7: Caracterización social

Variables:

- Caracterización de los participantes en los procesos componentes del EAA
- Caracterización de los beneficiarios de los procesos del EAA
- Articulación de los actores implicados en los procesos componentes del EAA
- Interacción de los procesos componentes del EAA con la tradición, los hábitos y la cultura locales.

- Influencia de los procesos componentes del EAA en la salud y educación de los beneficiarios.

Caso #1

Ángel Luis Gil



Figura 2. Fuente: La Autora

El emprendimiento de Ángel Luis Gil está ubicado en Cienfuegos, en Av 42 entre 59-62. Se trata de un huerto que tiene sembrado frente a su edificio. Este se encarga de la preparación de la tierra, la siembra, atención a los cultivos, la cosecha y después el reparto a vecinos. En estos momentos tiene sembrado ajo porro, boniato. Este emprendimiento es una iniciativa personal con ayuda ocasional de vecinos a quien les reparte a veces alimentos, por eso tiene un autoconsumo propio. No hay mano de obra contratada. Las herramientas con las que se trabaja son propias, pero si ha tenido ayuda de Gerardo Hernández Nordelo Coordinador Nacional de los CDR quien le ha brindado herramientas y le facilito dos conexiones de agua directas del acueducto para poder regar su cultivo. No genera ingresos significativos. Depende del apoyo familiar y vecinal.

Es un área residencial con edificios y viviendas, cerca se encuentra el hospital No tiene licencias formales, solo autorización verbal para producir alimentos. Depende del agua clorada del edificio por lo que hay problema para cultivos y dependencia de lluvia. Estos cultivos se llevan toda la fachada del edificio, incluso se pasa de los límites del apartamento de Ángel, por lo que genera un impacto al paisaje urbano

Los cultivos se siembran en espacio semipúblico, lo cual puede significar un imprevisto para los demás habitantes del edificio. Al no dedicarse a vender estos alimentos y solo tenerlos para uso personal y a veces colectivo del edificio, no existe ninguna transportación de carga. El agua procede del sistema de acueducto sin impacto en redes públicas. No consume energía eléctrica para cultivos usa riego manual.

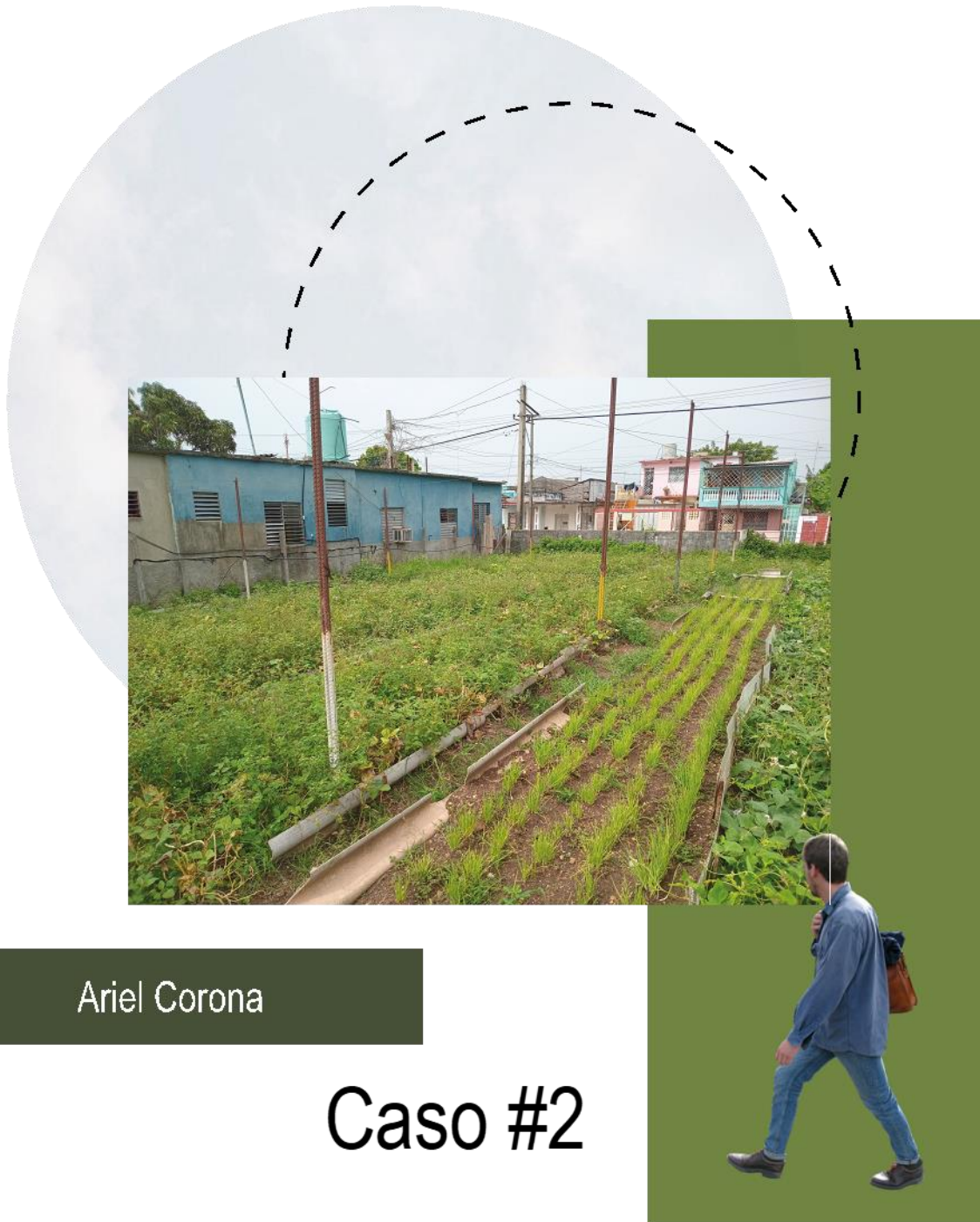
Estos cultivos son totalmente en espacio exterior, no tienen relación con la vivienda

No se presencian impactos negativos; existe reutilización de residuos orgánicos. Dependencia de lluvia para riego (limitante en sequías).

En cuanto al marco jurídico, presenta un autorizo para producir alimentos

El principal ejecutor de este proyecto es Ángel, el cual trabaja bombeando agua a la población, tarea que hace en paralelo con esta actividad. Se puede decir que ha habido influencia del personal de Agricultura Urbana municipal, pero solo supervisión, no ha brindado ninguna ayuda económica o fuerza de trabajo, en cambio como se dijo anteriormente si influyó mucho la ayuda de Gerardo Hernández. Esta actividad de cultivo está alineada con la tradición de ayuda mutua, aunque limitado por salud y falta de apoyo familiar contribuye a la alimentación saludable de vecinos.

Este análisis muestra cómo el caso de Ángel Luis Gil ejemplifica los desafíos de la agricultura urbana en contextos de envejecimiento poblacional y fragilidad institucional.



Ariel Corona

Caso #2

Figura 3. Fuente: La Autora

Se trata de un organopónico situado en Puebloriffo, donde hay cultivos de habichuelas, ajo porro, ají, maíz, quimbombó y plátano. Tiene dos trabajadores, Ariel Corona quien es su máximo

representante y otro trabajador. No es iniciativa privada, sino es colectiva y estatal (perteneciente a una UEB - Unidad Empresarial de Base). Los medios de trabajo son propios. Los productos obtenidos son para la venta a la población y consumo social como hospitales y círculos infantiles. Esta actividad no les genera muchos ingresos a los trabajadores, dicho por ellos mismos, rentabilidad limitada dependen de inversiones esporádicas y condiciones adversas.

Al estar ubicado en una zona urbana presenta una morfología compacta, pues se encuentra entre viviendas y enfrente está la carretera, esta zona es residencial y comercial. En cuanto a infraestructura urbana, el agua es procedente del acueducto de la calle, pero con problemas de suministro. Presenta además un impacto al paisaje urbano al ser un contraste con lo construido y cambio en el uso del suelo

La actividad se realiza en espacio público, ya que fue un pedazo de tierra asignada para eso. Sí si genera transportación de carga, en el momento en el que se va a llevar algún alimento, la entidad a la que se le va a dar gestiona el transporte. El agua procede del acueducto municipal. Se consume algo de energía eléctrica para riego, pero no una cifra muy elevada

La actividad no se vincula a una vivienda particular, sino a terrenos de la UEB.

No se generan impactos de los residuos o desecho sobre el medio urbano; posible manejo por la empresa. Existe una dependencia crítica del agua y vulnerabilidad ante cortes de corriente eléctrica.

Se dispone de licencias y contratos formales en vigor. El terreno y los medios pertenecen a la empresa estatal (UEB), aunque con limitaciones de apoyo.

Los principales beneficiados son la población local ya que están surtidos de estos alimentos, que les quedan de muy fácil acceso. Han tenido visitas sin apoyo del CDR y agricultura urbana Este análisis revela las tensiones de la agricultura urbana en contextos de gestión estatal frágil y recursos limitados.

Caso #3



Organopóni co de Carlos Talles

Figura 4. Fuente: La autora

Este caso se trata de un organopónico situado en la Calzada, en Av 64 entre 55-57. Donde hay cultivos de hortalizas como quimbombó, habichuela, pepino entre otros. Se realizan procesos de

siembra, mantenimiento y cosecha en canteros rehabilitados, anteriormente era un parqueo de guaguas. Tiene dos trabajadores, uno se llama Carlos Talles Machado quien es su principal representante y otro colaborador que en este momento se encuentra operado de la vista, por lo que Carlos se encuentra trabajando solo. Este caso es estatal vinculado a la UEB (Unidad Empresarial de Base) "La Colmena". Los medios de trabajo son propios, con críticas a la falta de apoyo estatal. Los productos obtenidos son de consumo social, con venta a población y suministro a instituciones. Pero la rentabilidad es mínima debido a descuentos del 80% de ingresos por la empresa estatal Dependencia de alquiler de transporte propio para distribución.

Esta es una zona urbana con una morfología compacta, al ser un área concurrida, el lugar está en relación con todo el entorno. Es una zona comercial, de servicios y residencial. En cuanto al abasto de agua, esta proviene inicialmente de pozos fallidos; luego fue conectada directo a la calle por autorización del Partido. Pero se ve alta contaminación de residuos líquidos y sólidos, e inundaciones en los canteros por falta de atención.

La transportación de carga de los alimentos hacia las instituciones es por medios propios, lo que hacen frecuentemente es alquilar coches. Existe un bajo consumo (menos de 100 kW), pero con aumento reciente de tarifas.

La actividad no se vincula a una vivienda, sino a terrenos de la UEB.

Existen impactos negativos por la emisión de residuos líquidos y orgánicos al terreno superficial, esto es un problema que irá creciendo considerablemente con el paso del tiempo ya que no se hace ninguna alternativa para solucionarlo. Además de la dependencia crítica del agua inicialmente sin suministro y vulnerabilidad ante costos energéticos.

En cuanto al marco legal presenta una licencia comercial y código QR para ventas

Carlos está vinculado con el Consejo Popular desde 1993, pero presenta grandes quejas a la empresa por la falta de atención y accesibilidad a herramientas. La población local recibe estos productos mediante ventas

Caso #4

Organopónico de Oclides



Figura 5. Fuente: La autora

Se trata de un terreno cerca de hospital el cual fue utilizado como organopónico, se ubica en Av 42 entre 63-65 Hermanas Giral, su principal representante Oclides Reyes González describe procesos básicos como preparación de la tierra, siembra, atención a cultivos y cosecha. Existen cultivos variados como hortalizas, yuca, plátano, lechuga, zanahoria, lo que sugiere diversificación. Trabaja con dos obreros adicionales, todos contratados desde la empresa, contratados o vecinos, pero indica que él les paga. La iniciativa es colectiva, pero bajo su liderazgo como usufructuario. También hay vínculo con la UEB, lo que añade un componente institucional.

Oclides menciona herramientas propias (turbina, huelle) y un pozo para riego. El terreno le fue cedido, para realizar esta actividad, los cultivos se destinan a centros priorizados como escuelas, hogares y venta a la población, se combina consumo social y comercialización. También genera recursos para auto sostenimiento, pero no mucho por la escasez de dinero y adaptación con medios propios.

Es una zona residencial, aunque tiene el hospital cerca. Usa pozo propio para riego. No presenta residuales o residuos sólidos dentro del terreno, pero alrededor, por fuera de la cerca hay desechos sólidos. Se usa energía eléctrica para actividades agrícolas. Oclides indica que luego de que le dieran el terreno para cultivar, se instaló construyendo su casa en el terreno.

Se posee de "Certificado de Tierra" y opera bajo Ley 358 "Sobre la entrega de tierras estatales ociosas en usufructo". Delegados del PP, CDR y Agricultura Urbana lo visitan, Además que contribuye con alimentos a centros sociales lo que incentiva la educación nutricional.

Caso #5



La Casa Toqui



Figura 6. Fuente: La autora

El emprendimiento Casona Toqui está ubicado en la calle 35 entre la avenida 20 y la avenida 18 en el reparto de Punta Gorda de la ciudad de Cienfuegos. Su terreno abarca un área de aproximadamente seis mil metros cuadrados. El inmueble donde se radica este emprendimiento

fue edificado en el año 1889, en terrenos del francés Juan Bonneval, siendo entonces un barrio rural de Cienfuegos. Su actual propietaria es también la líder y emprendedora del proyecto, el cual logra la autoproducción de alimentos con un acogedor ambiente natural donde se combinan árboles frutales autóctonos y exóticos, huertos y senderos, un pequeño estanque y lugares para el descanso y la meditación, la observación y la representación de obras teatrales de pequeño formato al aire libre, en tanto se convierte en un proyecto de educación ambiental, promoción cultural y enseñanzas para la vida y su aporte a la ciudad.

Los procesos básicos que se realizan son la preparación de la tierra, siembra, atención a los cultivos con el riego y la fertilización, cosecha y procesamiento de productos como mermeladas. Incluye además actividades adicionales como talleres educativos sobre agricultura urbana. La fuerza de trabajo en este caso es principalmente familiar, ósea los propietarios y sus allegados. Ocasionalmente recibe ayuda solidaria de vecinos o voluntarios en proyectos específicos. Esta es una iniciativa particular familiar, con enfoque comunitario. El terreno donde se trabaja y las herramientas son propios de la dueña de la casa además de que dispone de equipos de procesamiento como una cocina para mermeladas Autoconsumo familiar y venta local (ferias comunitarias). Los productos obtenidos son para consumo propio y donaciones esporádicas a instituciones cercanas como escuelas. Esta actividad genera ingresos modestos mediante ventas, pero depende parcialmente de recursos familiares.

Se trata de una zona residencial medianamente compacta, con espacios verdes limitados, la cual, como potencialidad suelo fértil y acceso a agua, aunque sea un espacio reducido para hacer expansiones. Es un área predominantemente residencial, con cercanía a servicios educativos y comerciales. No hay regulaciones específicas que restrinjan la actividad, pero requiere adaptarse a normas de uso residencia. Tiene acceso a agua potable y a la recolección de residuos sólidos. Con un sistema de residuales líquidos conectado a red urbana. Tenencia legal del suelo, estas actividades no generan impacto negativo en el paisaje urbano.

Las actividades se realizan en terreno privado; para los talleres se usan espacios públicos con permisos. Para transportar los alimentos al ser carga ligera se usa transporte ocasional de insumos o productos sin afectar las vías. Las actividades de sostenibilidad incluyen la captación de agua de lluvia, que implica recoger y almacenar agua de lluvia para su uso en riego y otras necesidades agrícolas mediante la creación de un lago artificial y la construcción de un pozo Los residuos orgánicos son compostados y los inorgánicos son gestionados por servicio municipal. Existe un uso moderado de energía eléctrica (iluminación, procesamiento). Se exploran alternativas solares.

Hay cultivos en el patio trasero y azotea, donde áreas de la vivienda han sido adaptadas para un mejor funcionamiento. Se han hecho pequeñas modificaciones como mesones de trabajo sin afectar la estructura de la casa. La vivienda sigue habitada por la dueña de la casa. El patio fue transformado en huerto lo que generó una mejora bioclimática con árboles frutales.

La producción de agroalimentos desarrollada en este espacio debe ajustarse a las normativas relacionadas con el uso del suelo, que indican que, aunque las áreas no edificables pueden destinarse a cultivos, no es permitido establecer cultivos agrícolas permanentes en terrenos dentro del límite urbano destinados para actividades residenciales, servicios u otras funciones de infraestructura técnica. Además, el uso de agua potable para riego está prohibido, por lo que el sistema implementado en la vivienda, que incluye la captación de agua de lluvia mediante un lago artificial y un pozo, contribuye a cumplir con estos requerimientos. La actividad agrícola debe evitar el uso de zonas contaminadas y garantizar prácticas sostenibles como el compostaje, el cual se realiza en la propiedad mediante el reciclaje de residuos orgánicos para crear fertilizantes naturales. Las estructuras y elementos del entorno, como el patio de cultivos, deben integrarse al paisaje urbano respetando la imagen y el ornato público, aspecto clave en una zona residencial de alto valor patrimonial como Punta Gorda.

La Casona Toqui se enmarca dentro de las disposiciones legales establecidas en las Regulaciones Urbanas de la Ciudad de Cienfuegos (Dir. Provincial de INOTU, 2020) y en el Plan General de Ordenamiento Urbano de Cienfuegos (Dir. Provincial de INOTU, 2020), que ofrecen un marco jurídico para las actividades productivas y el manejo del patrimonio arquitectónico en la región.

Por otro lado, la vivienda, al ser un inmueble histórico rehabilitado, está sujeta a estrictas normativas de conservación patrimonial que regulan cualquier intervención en la estructura. Las modificaciones realizadas, como la instalación de pérgolas en la terraza, el rediseño de los espacios interiores para convertirlos en un museo, y la construcción de una escalera externa, deben garantizar la preservación de los valores arquitectónicos originales y ser aprobadas por las autoridades locales, incluida la Oficina del Conservador. Además, el uso de los patios y jardines debe armonizar con las características del inmueble y cumplir con los estándares de diseño establecidos. La infraestructura que rodea la vivienda, como las calles pavimentadas, los sistemas de alcantarillado y los servicios públicos, ofrece un soporte importante para la actividad productiva, pero esta debe desarrollarse sin generar impactos negativos sobre el funcionamiento de la red urbana.

En la Casona Toqui, la producción de alimentos tiene un alcance significativo en la promoción de la sostenibilidad y la comunidad. La propietaria ha implementado un sistema de cultivo que no solo satisface las necesidades de autoservicio, sino que también beneficia a su entorno. Los alimentos cosechados se destinan a donativos para los vecinos, fomentando un espíritu de solidaridad y apoyo mutuo. Además, se colabora estrechamente con otros emprendimientos y objetivos sociales del reparto Punta Gorda, proporcionando productos frescos y saludables que contribuyen a mejorar la dieta y el bienestar de las embarazadas. Asimismo, una porción menor de la producción se destina, en ocasiones, a la venta, garantizando la circulación de alimentos locales y sostenibles. Este enfoque multifacético no solo optimiza el uso de los recursos disponibles, sino que también fortalece las relaciones comunitarias y promueve una economía circular basada en principios de equidad y sostenibilidad.

Caso #6

Patio Productivo de Omar

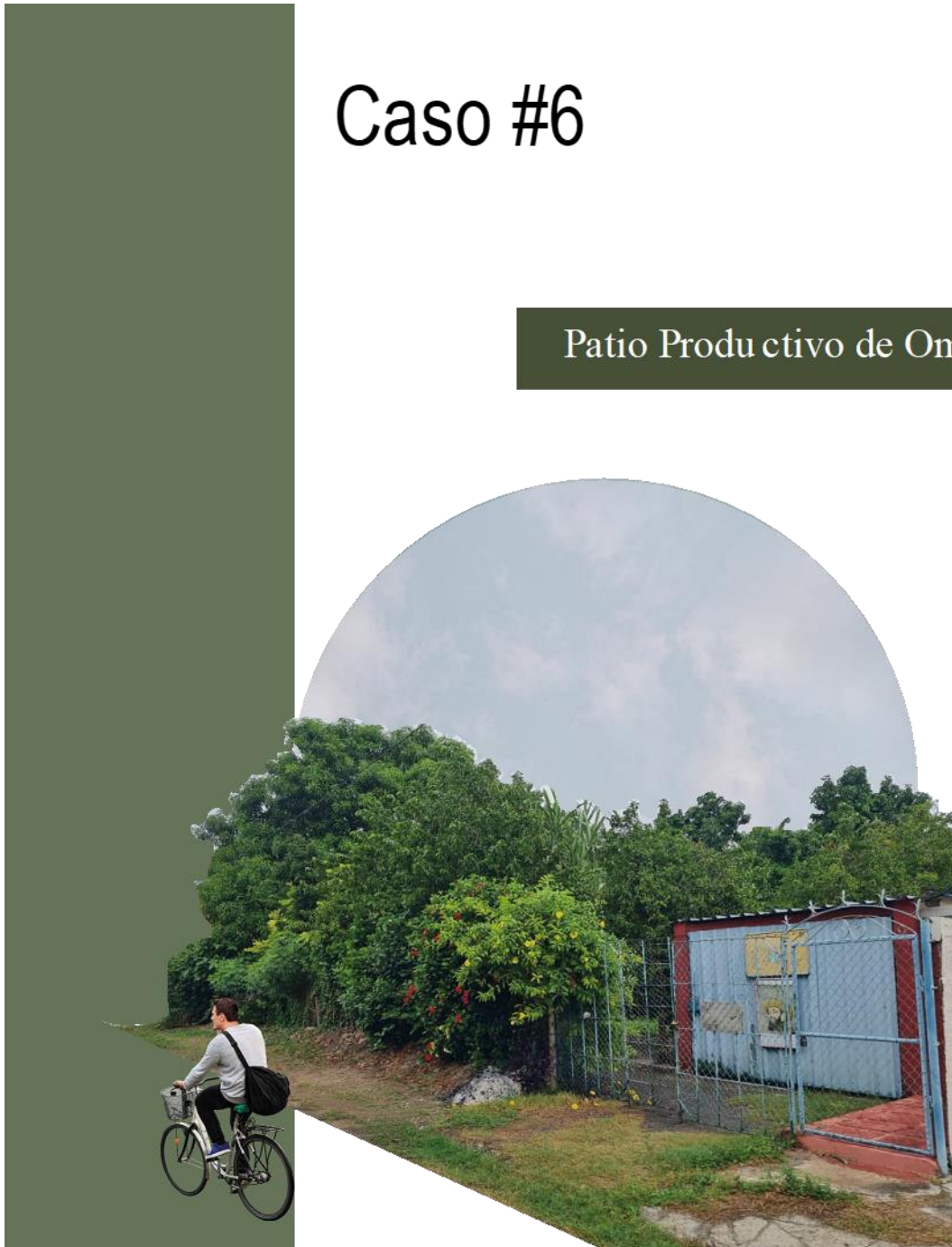


Figura 7. Fuente: La autora

El Patio Productivo de Omar Monzón, ubicado en Avenida 20 entre calle 37 y calle 35, en el barrio de Punta Gorda, Cienfuegos, es un emprendimiento individual informal desarrollado por iniciativa propia. En el terreno que comprende principalmente en el patio trasero de su vivienda, Omar ha llevado a cabo una notable transformación. Un espacio inicialmente abandonado lo convirtió en un huerto diverso y altamente productivo, gracias a su esfuerzo constante y compromiso con la sostenibilidad. Tiene cultivo diversificado como hortalizas, frutales, plantas medicinales, además

cría animales menores como gallinas, conejos, y también hace procesamiento artesanal como conservas. Emplea el uso de técnicas agroecológicas como rotación de cultivos y abonos orgánicos. La mano de obra es principalmente familiar con Omar Monzón al mando y su núcleo cercano. Ocasionalmente recibe apoyo de vecinos en labores colectivas como cosechas. Por eso esta es una iniciativa familiar con proyección comunitaria. El terreno y las herramientas son propios, algunos equipos como un molino son compartidos con la red local de agricultores. Los productos obtenidos son para Autoconsumo en un 70%, venta local en un 20% y donaciones a comedores comunitarios en un 10%. La actividad genera un autoconsumo en alimentos, los ingresos por ventas cubren costos básicos.

Es una zona periurbana dispersa, con parcelas agrícolas intercaladas con viviendas, con un suelo fértil y espacio amplio, aunque acceso irregular a servicios urbanos. Área residencial y agrícola, cercana a corredores comerciales informales.

Las actividades se concentran en terreno privado; las ferias de venta ocupan espacios públicos autorizados. El transporte de los productos es esporádico puede ser en bicicleta o carretas, sin afectar tráfico. Tiene Agua subterránea procedente de un pozo y pluvial, por lo que no compite con la red urbana. Los residuos orgánicos son para compost; los plásticos son reciclados por lo que no hay quemadas de desechos. Uso mínimo de energía eléctrica; biodigestor en proyecto para energía renovable.

Al estar el patio transformado en sistema integrado con cultivos y animales. Mejora microclima con árboles. Nulas emisiones contaminantes; manejo adecuado de estiércol dando abono. Cero residuos al vertedero; reciclaje integral. Solución: drenajes naturales.

En cuanto al marco jurídico presenta, registrado como Unidad Productiva Familiar ante el Ministerio de Agricultura y documentación legal de terreno y permisos sanitarios para procesamiento artesanal. Según las Regulaciones Urbanas de la Ciudad de Cienfuegos (Dir. Provincial de INOTU 2020) y en el Plan General de Ordenamiento Urbano de Cienfuegos (Dir. Provincial de INOTU 2020) la actividad agrícola en áreas residenciales es permitida siempre que se respete la estética del entorno y la funcionalidad del espacio. La preparación del suelo con desechos orgánicos y el uso de recipientes reutilizados se ajustan a las normativas de sostenibilidad, mientras que el riego debe optimizar el uso del agua, evitando el empleo de agua potable para fines agrícolas.

El alcance de este emprendimiento va más allá del autoconsumo familiar, ya que una parte de la producción se dona a vecinos y centros estatales como el Hogar Materno, fomentando la

solidaridad y el bienestar colectivo. En períodos de alta producción, Omar también comercializa sus productos, contribuyendo al acceso local a alimentos frescos y generando ingresos adicionales que refuerzan la sostenibilidad del proyecto.



Figura 8. Fuente: La autora

Se encuentra ubicado en la Avenida 28, entre las calles 45 y 47, en el reparto de Punta Gorda de la ciudad de Cienfuegos, con un terreno de aproximadamente 5600 metros cuadrados. En este espacio, el círculo ha implementado un proyecto de huerto que impulsa tanto la autosuficiencia alimentaria como la educación ambiental. La iniciativa surgió en el contexto del tercer perfeccionamiento del sistema educativo para enfrentar dificultades en la producción de alimentos, atribuibles a la falta de conocimientos técnicos y a condiciones desfavorables del terreno. Ante estos desafíos, el círculo optó por una colaboración con un agente agrícola local, quien aporta su experiencia y herramientas, mientras el centro proporciona el terreno y algunos insumos básicos.

Es un Huerto educativo con cultivos de ciclo corto como rábanos, lechugas, zanahorias y plantas aromáticas. También tienen proyectos didácticos: germinación en algodón, cuidado de plantas por los niños. Elaboración de ensaladas con productos cosechados para el menú escolar. La fuerza de trabajo parte de las educadoras y auxiliares del círculo infantil. Además de la participación activa de los niños, supervisada, en riego y cosecha simbólica. Esta actividad es una iniciativa estatal con enfoque pedagógico, adscrita al Ministerio de Educación. El terreno y las herramientas son propiedad del estado y los insumos provienen del presupuesto escolar y donaciones de padres. Los productos obtenidos son para consumo interno, para la alimentación de los niños y los excedentes son usados en actividades comunitarias como ferias educativas. El financiado es por el estado, no genera ingresos, dependen de asignaciones presupuestarias y apoyo de la comunidad educativa.

Es una zona urbana compacta, en un barrio residencial con espacios verdes limitados. ubicado en los límites del sector. Aunque comparte el trazado ortogonal y la disposición lineal de calles que caracterizan al barrio, su ubicación lo sitúa en un área con predominancia de edificios multifamiliares prefabricados y viviendas pareadas dentro de manzanas compactas. La infraestructura urbana proporciona calles pavimentadas, sistemas de saneamiento funcionales y acceso a servicios públicos esenciales, lo que asegura una adecuada funcionalidad. Además, su cercanía a servicios comunitarios, como centros de salud y espacios recreativos, refuerza su integración en la dinámica local, aunque desde un enfoque más utilitario que estético. Esta dualidad resalta el contraste entre las áreas centrales del barrio y sus periferias, donde la funcionalidad predomina sobre la ornamentación, adaptándose a las necesidades de la comunidad

Las actividades se realizan dentro del perímetro del círculo infantil; sin uso de espacios públicos. Se transportaba ocasionalmente los insumos como sustratos y semillas en vehículos pequeños.

El agua viene de la red pública, también se enseña a los niños el uso responsable del agua. Los residuos orgánicos son compostados en pequeña escala y los materiales no orgánicos son reciclados, por ejemplo, las botellas las convierten en macetas; todo esto forma parte de un proyecto educativo. Se consume un mínimo de energía de la red pública en iluminación de áreas comunes, no se usa energía en el huerto.

No se generan emisiones; el huerto contribuye a mejorar la calidad del aire en el área. Los impactos de los desechos sobre el medio urbano son el compostaje educativo y reciclaje artesanal. Los cultivos son sensibles a lluvias intensas, lo que ha provocado inundaciones en áreas bajas, la solución a este problema fue hacer camas elevadas para cultivos.

En cuanto al marco jurídico este huerto está autorizado como proyecto educativo por el Ministerio de Educación y el Programa de Agricultura Urbana. Presenta además su documentación legal del terreno y permisos para actividades pedagógicas al día. Es importante conocer que El Círculo Infantil, al implementar su huerto como parte de un proyecto de autosuficiencia alimentaria y educación ambiental, opera dentro de un marco legal regulado por las Regulaciones Urbanas de la Ciudad de Cienfuegos (Dir. Provincial de INOTU, 2020) y el Plan General de Ordenamiento Urbano de Cienfuegos (Dir. Provincial de INOTU, 2020). Según estas normativas, el uso del suelo para actividades agrícolas en espacios institucionales es posible siempre que se respeten las disposiciones urbanísticas. Esto incluye garantizar que las actividades no interfieran con el diseño y la funcionalidad del entorno urbano, ni comprometan la estética del área.

Las regulaciones aplicables fomentan la compatibilidad entre instituciones estatales y actividades agrícolas sostenibles. El hecho de que los excedentes del huerto se destinen a donativos o ventas esporádicas refuerza el cumplimiento de las normativas que incentivan la participación comunitaria, siempre que no se alteren los usos originales del suelo ni las funciones principales de la institución. El agente agrícola que colabora con el círculo también opera dentro del marco regulatorio, ya que el apoyo técnico externo está contemplado como una forma de mejorar la viabilidad de estos proyectos, siempre y cuando se ajusten a las restricciones urbanísticas y ambientales establecidas.

2.3.3. Desarrollo de la aplicación

Para analizar los impactos urbanos en Cienfuegos y poder realizar el instrumento de evaluación con los 7 casos de estudio, se realizó un exhaustivo trabajo para así poder recopilar toda la información, considerando factores como ubicación, tipología de uso del suelo y características

socioeconómicas. Esta selección permitió abarcar distintas realidades dentro de la ciudad, asegurando una visión diversa y significativa de las problemáticas existentes.

La investigación se estructuró en tres fases principales: preparación, trabajo de campo y análisis de datos. En la etapa de preparación, se definió un protocolo que incluyó la planificación de visitas, la elaboración de guiones de entrevista semiestructurados y la identificación de variables clave. Además, se coordinó con los representantes de cada caso para garantizar su participación y consentimiento en las grabaciones de audio y la toma de fotografías.

Durante el trabajo de campo, se realizaron entrevistas en profundidad con una duración promedio de 2 horas cada una, lo que permitió recopilar información detallada sobre percepciones, desafíos y soluciones implementadas en cada ubicación. Todas las entrevistas fueron grabadas para asegurar la precisión de los datos, y se complementaron con fotografías que documentaron las condiciones físicas de los entornos estudiados.



Finalmente, en la fase de procesamiento y análisis, las grabaciones se transcribieron y codificaron para identificar patrones temáticos. Los datos cualitativos se organizaron en matrices, mientras que las imágenes se catalogaron para enriquecer el análisis. Este enfoque permitió una triangulación metodológica, contrastando testimonios, evidencias visuales y, cuando fue posible, datos secundarios. La sistematización de la información en tablas facilitó la identificación de tendencias y la generación de conclusiones fundamentadas.

2.3.4. Resultados Primarios


En el estudio de los casos seleccionados se aplicó el instrumento expuesto en 2.2.2, en este propio capítulo, lo cual permitió un análisis sistemático de la influencia de cada impacto en los diferentes casos de estudio, identificando su presencia, magnitud y frecuencia relativa. La metodología adoptada facilitó la cuantificación de los efectos más relevantes, así como la clasificación de los indicadores según su recurrencia.



Posteriormente, se procesaron los datos obtenidos para establecer un censo preliminar que discriminara los casos con mayor impacto, priorizando aquellos que presentaron indicadores críticos con mayor frecuencia. Este procedimiento no solo permitió una caracterización inicial de los efectos asociados a la agricultura urbana alternativa en la región, sino que también sentó las bases para futuros estudios de profundización.



PROYECTO SUSTENTO



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE AGRICULTURA ALTERNATIVA EN EL CONTEXTO URBANO. CASO #1 Ángel Luis Gil				Evaluación del impacto				
Áreas de impacto	Indicadores de impacto	Caracterización	Imagen	1	2	3	4	5
1. Uso del suelo	1.1. Uso no previsto para agricultura	No incumple con el plan de ordenamiento urbano						
	1.2. Apropiación del espacio público	Existe apropiación del espacio público urbano, el huerto se extendió más allá de los límites de la vivienda, generando tensiones con el paisaje urbano y posibles disputas por el espacio público						X
	1.3. Afectación de espacios particulares	No existe apropiación de espacios particulares						
	1.4. Afectación de la movilidad pedestre	No existe registro de contradicciones por el flujo de circulación pedestre						
2. Competencia por el agua	2.1. Uso del agua destinada al consumo humano y de procesos propios de la ciudad	Emplea el agua clorada del acueducto que abastece el edificio						X
	2.2. Modos no racionales de utilización del agua	El agua sobrante no se reusa ni recicla						X
	2.3. Impacto de las aguas residuales sobre el sistema urbano	El agua residual se destina al alcantarillado						X



3. Agentes contaminantes	3.1. Impactos por emisiones o vertimientos al suelo de sustancias contaminantes	No existen impactos por emisiones o vertimientos al suelo							
	3.2. Impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos	No existen impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos							
	3.2. Impactos por emisiones de ruidos de afectación humana	Al ser un huerto en el área pública al frente del edificio, existe una contaminación sonora por las personas que habitan ahí					X		
4. Emisión de residuos sólidos	4.1. Aporte excesivo de residuos sólidos urbanos	Existe un leve aporte de residuos sólidos, los cuales la mayoría son inorgánicos como botellas y otros plásticos, pero a pequeña escala, esta comunidad del edificio se vio bastante responsable						X	
	4.2. Formas incorrectas de eliminación de los residuos sólidos	Los residuos sólidos orgánicos los incinera y los inorgánicos los vierte en los cestos públicos del edificio, para luego ser trasladados por servicios comunales							X
5. Afectaciones estéticas y paisajísticas	5.1. Afectaciones estéticas en la línea de fachada	El huerto frontal del edificio altera la estética del entorno, lo que podría ser percibido negativamente por algunos vecinos							X
	5.2. Alteración de paisaje urbano del contexto	Afecta al paisaje urbano del conjunto						X	

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE AGRICULTURA ALTERNATIVA EN EL CONTEXTO URBANO CASO #2 Ariel Corona				Evaluación del impacto				
Áreas de impacto	Indicadores de impacto	Caracterización	Imagen	1	2	3	4	5
1. Uso del suelo	1.1. Uso no previsto para agricultura	No incumple con el plan de ordenamiento urbano						
	1.2. Apropiación del espacio público	No existe apropiación del espacio público urbano						
	1.3. Afectación de espacios particulares	No existe apropiación de parcelas particulares						
	1.4. Afectación de la movilidad pedestre	No existe registro de contradicciones por el flujo de circulación pedestre						
2. Competencia por el agua	2.1. Uso del agua destinada al consumo humano y de procesos propios de la ciudad	Emplea agua del acueducto que abastece ese barrio y lo almacenan en tanques						X
	2.2. Modos no racionales de utilización del agua	El agua sobrante no se reusa ni recicla						X
	2.3. Impacto de las aguas residuales sobre el sistema urbano	El agua residual se destina al alcantarillado						X
3. Agentes contaminantes	3.1. Impactos por emisiones o vertimientos al suelo de sustancias contaminantes	No existen impactos por emisiones o vertimientos al suelo						




	3.2. Impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos	No existen impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos							
	3.2. Impactos por emisiones de ruidos de afectación humana	Muy poca contaminación sonora, pues no es una zona de mucha confluencia			X				
4. Emisión de residuos sólidos	4.1. Aporte excesivo de residuos sólidos urbanos	Acumulación de residuos sólidos inorgánicos							X
	4.2. Formas incorrectas de eliminación de los residuos sólidos	Los residuos sólidos inorgánicos son eliminados por sus propios medios						X	
5. Afectaciones estéticas y paisajísticas	5.1. Afectaciones estéticas en la línea de fachada	Existen elementos contraproducentes con la estética exterior en la línea de fachada, al estar rodeado de viviendas, muestra un contraste						X	
	5.2. Alteración de paisaje urbano del contexto	Muestra una alteración al contexto urbano							X


INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE AGRICULTURA ALTERNATIVA EN EL CONTEXTO URBANO CASO #3 Organopónico de Carlos Talles					Evaluación del impacto				
Áreas de impacto	Indicadores de impacto	Caracterización	Imagen	1	2	3	4	5	
1. Uso del suelo	1.1. Uso no previsto para agricultura	No incumple con el plan de ordenamiento urbano							
	1.2. Apropiación del espacio público	No existe apropiación del espacio público urbano							
	1.3. Afectación de espacios particulares	No existe apropiación de parcelas particulares							
	1.4. Afectación de la movilidad pedestre	Se percibe basura acumulada, proveniente de ese organopónico, en la acera de al frente y esto dificulta la circulación de las personas que pasan por ahí						X	
2. Competencia por el agua	2.1. Uso del agua destinada al consumo humano y de procesos propios de la ciudad	Se emplea agua del acueducto que abastece ese barrio y lo almacena en un tanque						X	


	2.2. Modos no racionales de utilización del agua	El agua sobrante no se reusa ni recicla, de hecho, existe inundaciones en los canteros y la contaminación por residuos líquidos afecta la calidad del suelo								X
	2.3. Impacto de las aguas residuales sobre el sistema urbano	El agua residual se destina al alcantarillado								X
3. Agentes contaminantes	3.1. Impactos por emisiones o vertimientos al suelo de sustancias contaminantes	No existen impactos por emisiones o vertimientos al suelo								
	3.2. Impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos	No existen impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos								
	3.2. Impactos por emisiones de ruidos de afectación humana	Existe contaminación sonora, ya que la zona es un área con gran confluencia de personas a cualquier hora, pero sobre todo en la hora de la mañana						X		
4. Emisión de residuos sólidos	4.1. Aporte excesivo de residuos sólidos urbanos	Alta acumulación de residuos sólidos inorgánicos en la fachada del lugar								X

	4.2. Formas incorrectas de eliminación de los residuos sólidos	Los residuos no se eliminan, todos se quedan acumulados, esperando a ser recogidos por servicios comunales								X
5. Afectaciones estéticas y paisajísticas	5.1. Afectaciones estéticas en la línea de fachada	Existe grave afectación estética en la fachada, pues el lugar está en muy malas condiciones, por falta de atención y cuidados								X
	5.2. Alteración de paisaje urbano del contexto	Los cultivos contrastan con el contexto y muy lejos de embellecerlo, afectan el paisaje urbano								X

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE AGRICULTURA ALTERNATIVA EN EL CONTEXTO URBANO CASO #4 Oclides				Evaluación del impacto				
Áreas de impacto	Indicadores de impacto	Caracterización	Imagen	1	2	3	4	5
1. Uso del suelo	1.1. Uso no previsto para agricultura	No incumple con el plan de ordenamiento urbano						
	1.2. Apropiación del espacio público	No existe apropiación del espacio público urbano						
	1.3. Afectación de espacios particulares	No existe apropiación de parcelas particulares						
	1.4. Afectación de la movilidad pedestre	No hay afectaciones de movilidad						
2. Competencia por el agua	2.1. Uso del agua destinada al consumo humano y de procesos propios de la ciudad	Se emplea agua de pozo para el riego, el cual está ubicado dentro del perímetro del organopónico		X				
	2.2. Modos no racionales de utilización del agua	El agua sobrante no se reusa ni recicla						X
	2.3. Impacto de las aguas residuales sobre el sistema urbano	El agua residual se destina al alcantarillado						X
3. Agentes contaminantes	3.1. Impactos por emisiones o vertimientos al suelo de sustancias contaminantes	No existen impactos por emisiones o vertimientos al suelo						
	3.2. Impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos	No existen impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos						


	3.2. Impactos por emisiones de ruidos de afectación humana	No existe mucha contaminación sonora, pues se trata de un lugar abierto en una parcela bastante amplia, aunque al lado está ubicado un edificio				X				
4. Emisión de residuos sólidos	4.1. Aporte excesivo de residuos sólidos urbanos	Aunque no hay residuos dentro del terreno, los desechos sólidos se acumulan fuera de la cerca, lo que sugiere una falta de coordinación con los servicios municipales de limpieza.							X	
	4.2. Formas incorrectas de eliminación de los residuos sólidos	Los residuos no se eliminan, todos se quedan acumulados en la parte de afuera del organópónico, esperando a ser recogidos por servicios comunales								X
5. Afectaciones estéticas y paisajísticas	5.1. Afectaciones estéticas en la línea de fachada	El organopónico presenta deficiencias estéticas en la línea de fachada por estructuras descuidadas como la cerca que lo rodea y el puesto de ventas							X	
	5.2. Alteración de paisaje urbano del contexto	Esto altera también el paisaje urbano						X		


INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE AGRICULTURA ALTERNATIVA EN EL CONTEXTO URBANO CASO #5 La Casa Toqui				Evaluación del impacto				
Áreas de impacto	Indicadores de impacto	Caracterización	Imagen	1	2	3	4	5
1. Uso del suelo	1.1. Uso no previsto para agricultura	No incumple con el plan de ordenamiento urbano						
	1.2. Apropiación del espacio público	No existe apropiación del espacio público urbano						
	1.3. Afectación de espacios particulares	El terreno privado se optimizó para la producción de alimentos			X			
	1.4. Afectación de la movilidad pedestre	No hay afectaciones de movilidad						
2. Competencia por el agua	2.1. Uso del agua destinada al consumo humano y de procesos propios de la ciudad	Se emplea la captación de agua de lluvia, que implica recoger y almacenar agua de lluvia para su uso en riego y otras necesidades agrícolas mediante la creación de un lago artificial y la construcción de un pozo						
	2.2. Modos no racionales de utilización del agua	Implementaron sistemas de drenaje y reutilización de aguas						

		pluviales, minimizando su impacto en las redes urbanas							
	2.3. Impacto de las aguas residuales sobre el sistema urbano	Las aguas residuales se reutilizan para la creación de compostaje							
3. Agentes contaminantes	3.1. Impactos por emisiones o vertimientos al suelo de sustancias contaminantes	No existen impactos por emisiones o vertimientos al suelo							
	3.2. Impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos	No existen impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos							
	3.2. Impactos por emisiones de ruidos de afectación humana	No existe contaminación sonora, este es un entorno tranquilo y silencioso							
4. Emisión de residuos sólidos	4.1. Aporte excesivo de residuos sólidos urbanos	No hay acumulación de residuos sólidos							
	4.2. Formas incorrectas de eliminación de los residuos sólidos	Se reciclan de residuos orgánicos para crear fertilizantes naturales y compostaje							
5. Afectaciones estéticas y paisajísticas	5.1. Afectaciones estéticas en la línea de fachada	No hay afectaciones estéticas, por el contrario, se ve claramente como se armoniza la producción agrícola con el patrimonio arquitectónico							

5.2. Alteración de paisaje urbano del contexto	No hay afectaciones de paisaje urbano							
--	---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE AGRICULTURA ALTERNATIVA EN EL CONTEXTO URBANO CASO #6 Patio Productivo de Omar Monzón				Evaluación del impacto				
Áreas de impacto	Indicadores de impacto	Caracterización	Imagen	1	2	3	4	5
1. Uso del suelo	1.1. Uso no previsto para agricultura	No incumple con el plan de ordenamiento urbano						
	1.2. Apropiación del espacio público	No existe apropiación del espacio público urbano						
	1.3. Afectación de espacios particulares	Se tomó el patio de su vivienda para la creación de un huerto		X				
	1.4. Afectación de la movilidad pedestre	No hay afectaciones de movilidad						
2. Competencia por el agua	2.1. Uso del agua destinada al consumo humano y de procesos propios de la ciudad	Tiene agua subterránea procedente de un pozo y pluvial, por lo que no compite con la red urbana						
	2.2. Modos no racionales de utilización del agua	Presenta drenajes naturales						
	2.3. Impacto de las aguas residuales sobre el sistema urbano	Las aguas residuales se reutilizan para la creación de compostaje						

3. Agentes contaminantes	3.1. Impactos por emisiones o vertimientos al suelo de sustancias contaminantes	No existen impactos por emisiones o vertimientos al suelo							
	3.2. Impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos	No existen impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos							
	3.2. Impactos por emisiones de ruidos de afectación humana	No existe contaminación sonora, este es un entorno tranquilo y silencioso							
4. Emisión de residuos sólidos	4.1. Aporte excesivo de residuos sólidos urbanos	No hay acumulación de residuos sólidos							
	4.2. Formas incorrectas de eliminación de los residuos sólidos	Los residuos orgánicos son para compost; los plásticos son reciclados por lo que no hay quemados de desechos							
5. Afectaciones estéticas y paisajísticas	5.1. Afectaciones estéticas en la línea de fachada	Existe cierto contraste con la línea de fachada, no da continuidad al diseño urbano del lugar							
	5.2. Alteración de paisaje urbano del contexto	No hay afectaciones de paisaje urbano							

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE AGRICULTURA ALTERNATIVA EN EL CONTEXTO URBANO CASO #7 Círculo Infantil "Amiguitos del Granma"				Evaluación del impacto				
Áreas de impacto	Indicadores de impacto	Caracterización	Imagen	1	2	3	4	5
1. Uso del suelo	1.1. Uso no previsto para agricultura	No incumple con el plan de ordenamiento urbano						
	1.2. Apropiación del espacio público	No existe apropiación del espacio público urbano						
	1.3. Afectación de espacios particulares	El círculo implementó un proyecto de huerto en el terreno						
	1.4. Afectación de la movilidad pedestre	No hay afectaciones de movilidad						
2. Competencia por el agua	2.1. Uso del agua destinada al consumo humano y de procesos propios de la ciudad	El agua viene de la red pública						
	2.2. Modos no racionales de utilización del agua	El agua no se reusa, aunque también se enseña a los niños el uso responsable del agua					X	
	2.3. Impacto de las aguas residuales sobre el sistema urbano	El agua residual se vierte en el alcantarillado						
3. Agentes contaminantes	3.1. Impactos por emisiones o vertimientos	No existen impactos por emisiones o vertimientos al suelo						

	al suelo de sustancias contaminantes							
	3.2. Impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos	No existen impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos						
	3.2. Impactos por emisiones de ruidos de afectación humana	No existe contaminación sonora, a pesar de ser un lugar lleno de niños, las educadoras incentivan a la educación ciudadana y a la sostenibilidad						
4. Emisión de residuos sólidos	4.1. Aporte excesivo de residuos sólidos urbanos	No hay acumulación de residuos sólidos						
	4.2. Formas incorrectas de eliminación de los residuos sólidos	Los residuos sólidos son para compostaje educativo y reciclaje artesanal.						
5. Afectaciones estéticas y paisajísticas	5.1. Afectaciones estéticas en la línea de fachada	No hay afectaciones en la línea de fachada						
	5.2. Alteración de paisaje urbano del contexto	No hay afectaciones de paisaje urbano						

Resultados Primarios															
Casos de Estudio	1. Uso del suelo				2. Competencia por el agua			3. Agentes contaminantes			4. Emisión de residuos sólidos		5. Afectaciones Estéticas y paisajísticas		TOTAL
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	
#1 Ángel Luis Gil	0	5	0	0	5	5	5	0	0	2	3	4	5	4	38
#2 Ariel Corona	0	0	0	0	5	5	5	0	0	1	4	3	3	4	30
#3 Carlos Talles	0	0	0	5	5	5	5	0	0	3	5	5	5	5	43
#4 Oclides	0	0	0	0	1	5	5	0	0	2	4	5	4	4	30
#5 La Casa Toqui	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
#6 Patio de Omar	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3
#7 Círculo Infantil	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
TOTAL	0	5	3	5	16	24	20	0	0	8	16	17	19	17	150

De esta forma se muestran los resultados primarios y su distribución, con los casos que presentaron mayores impactos y cuales son los impactos más comunes en la ciudad.

Orden del estado de los Casos:

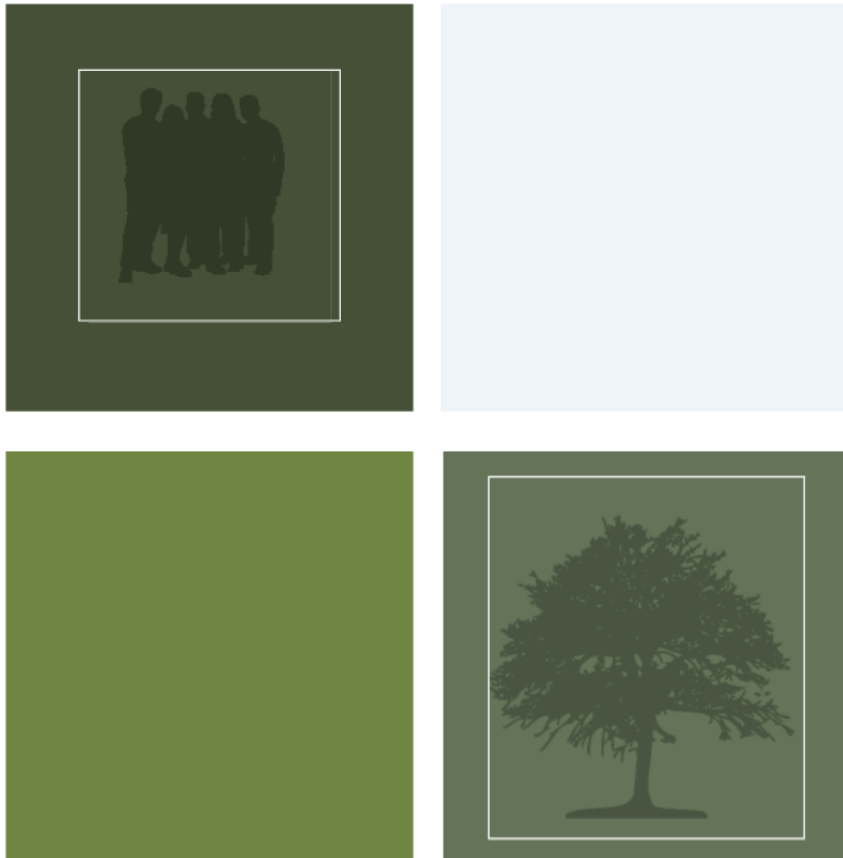
1. Organopónico de Carlos Talles = **43**
2. Ángel Luis Gil = 38
3. Oclides = 30
4. Ariel Corona = 30
5. Círculo Infantil "Amiguitos del Granma" = 4
6. Patio Productivo de Omar Monzón = 3
7. La Casa Toqui = 2

Orden de los Indicadores de impacto:

1. Modos no racionales de utilización del agua = **24**
2. Impacto de las aguas residuales sobre el sistema urbano = 20
3. Afectaciones estéticas en la línea de fachada = 19
4. Formas incorrectas de eliminación de residuos = 17
5. Alteración de paisaje urbano del contexto = 17
6. Aporte excesivo de residuos sólidos urbanos = 16
7. Impactos por emisiones de ruidos de afectación humana = 8
8. Apropiación del espacio público = 5
9. Afectación de la movilidad pedestre = 5
10. Afectación de espacios particulares = 3
11. Uso no previsto para agricultura = 0
12. Impactos por emisiones o vertimientos al suelo de sustancias contaminantes = 0
13. Impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos = 0

2.4. Conclusiones Parciales

La evaluación de los casos de estudio en Cienfuegos evidencia que los mayores impactos negativos de la agricultura urbana se relacionan con el uso ineficiente del agua, la gestión inadecuada de residuos y las afectaciones estéticas. Los proyectos estatales muestran mayores deficiencias en comparación con iniciativas comunitarias o familiares, lo que sugiere la necesidad de mejorar la coordinación institucional y la capacitación técnica. Estos hallazgos resaltan la urgencia de implementar herramientas de evaluación estandarizadas para optimizar su integración urbana.



CAPÍTULO 3: RECOMENDACIONES PARA LA PRODUCCIÓN DE ACCIONES DE LA AGRICULTURA URBANA EN EL CONTEXTO DE LA CIUDAD.

Este capítulo propone recomendaciones para reducir los impactos negativos de la agricultura urbana, centrándose en tres ejes: ordenamiento territorial, gestión urbana y prácticas agroecológicas. Incluye estrategias para optimizar el uso del agua, manejar residuos y fomentar la participación comunitaria. Las conclusiones subrayan la importancia de un enfoque integral y coordinado para lograr una agricultura urbana sostenible y resiliente en Cienfuegos.

3.1. Análisis cualitativo de los impactos detectados

La autora de la presente tesis considera que en el análisis de impactos dentro de un sistema urbano, no todos los factores tienen la misma relevancia crítica para el funcionamiento óptimo de la ciudad y que pudiera hacerse una diferenciación o clasificación de los impactos detectados, según una jerarquía en función de sus efectos negativos, acorde con la manifestación específica en el caso estudiado. De aquí, pudieran reconocerse tres categorías del impacto:

- Impacto máximo: Cuando concurren factores con alta criticidad, cuyo mal manejo podría generar disrupciones sistémicas significativas en la operatividad urbana.
- Impacto medio: Los factores posean influencia moderada, que afectan aspectos operacionales, pero sin comprometer la estabilidad global.
- Impacto menor: Factores de baja incidencia, con efectos localizados y manejables dentro de la estructura urbana.

Esta clasificación se fundamenta en un análisis cualitativo-cuantitativo, respaldado por la investigación que se ha hecho, criterios de expertos y el conocimiento adquirido durante la investigación.

Esto motivó la propuesta de un elemento complementario al instrumento metodológico utilizado, que permitiera concederle un factor de ponderación a la evaluación realizada, en lo que pudieran considerarse coeficientes de Importancia Relativa. Esto dará una imagen más realista de las implicaciones para la ciudad y el contexto inmediato de los casos estudiados, pues lógicamente un impacto relacionado con agentes contaminantes no puede interpretarse de igual manera que un impacto estético o paisajístico, por poner un ejemplo.

Es por ello que se aplicó un concepto de dichos coeficientes, los cuales se multiplicarían al valor asignado en la escala de impacto del caso de estudio para cada indicador, quedando así reflejado en sus nuevos valores finales, no sólo la manifestación de impacto, sino su importancia.

Esos coeficientes o factores de importancia relativa son:

- 1 para impactos máximos

- 0,8 para impactos medios
- 0,5 para impactos menores

El criterio de importancia relativa para los indicadores de impacto del instrumento empleado sería entonces:

1. Uso de suelo

- 1.1. Uso no previsto para agricultura – 1 (máximo)
- 1.2. Apropiación del espacio público – 1 (máximo)
- 1.3. Afectación de espacios particulares – 2 (medio)
- 1.4. Afectación de la movilidad pedestre – 2 (medio)

Área de impacto: Competencia por el agua

- 2.1. Uso del agua destinada al consumo humano y de procesos propios de la ciudad – 1 (máximo)
- 2.2. Modos no racionales de utilización del agua – 1 (máximo)
- 2.3. Impacto de las aguas residuales sobre el sistema urbano – 1 (máximo)

Área de impacto: Agentes contaminantes

- 3.1. Impactos por emisiones o vertimientos al suelo de sustancias contaminantes – 1 (máximo)
- 3.2. Impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos – 1 (máximo)
- 3.3. Impactos por emisiones de ruidos de afectación humana – 2 (medio)

Área de impacto: Emisión de residuos sólidos

- 4.1. Aporte excesivo de residuos sólidos urbanos – 1 (máximo)
- 4.2. Formas incorrectas de eliminación de los residuos sólidos – 1 (máximo)

Área de impacto: Afectaciones estéticas y paisajísticas

- 5.1. Afectaciones estéticas en la línea de fachada – 0.5 (menor)
- 5.2. Alteración de paisaje urbano del contexto – 0.5 (menor)

Aplicando estos coeficientes para ponderar los resultados obtenidos, quedarían tal como se expresa en la siguiente tabla:

Resultados según aplicación del factor de importancia relativa de los impactos

Indicadores de impacto Casos de estudio	Uso del suelo				Competencia por el agua			Emisión de contaminantes			Emisión de residuos sólid.		Afectaciones est. y paisaj.		TOT
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	
1. Ángel Luis Gil		5			5	5	5			1.6	3	4	2.5	2	33.1
2. Ariel Corona					5	5	5			0.8	4	3	1.5	2	22.5
3. Carlos Talles				3.2	5	5	5			3	5	5	2.5	2.5	36.2
4. Oclides					1	5	5			1.6	4	5	2	2	25.6
5. La Casa Toqui			1.6												1.6
6. Patio de Omar			1										1		2
7. Círculo Infantil						4									4
TOTAL		5	2.6	3.2	16	24	20			7	16	17	9.5	8.5	128.8

Análisis del estudio de casos:

- Los impactos de mayor frecuencia e importancia se concentran en la competencia por el agua y la emisión de residuos sólidos, para una evaluación ponderada subtotal para cada área de impacto de 60 y 33, respectivamente.
- En lo primero, se ratifica que es práctica bastante común que se utilice el agua potable de acueducto para labores de riego, sin aplicación de procedimientos de reutilización total o parcial, ni medidas adoptadas para racionalizar su gasto.
- Respecto a la emisión de residuos sólidos, es también una situación que gravita sobre los servicios públicos urbanos, en este caso de los servicios comunales, en un momento en que son insuficientes dadas las limitaciones para garantizar una recogida diaria por parte de la administración municipal.
- Felizmente, en los casos estudiados no se comprobaron situaciones de importancia en cuanto a los contaminantes. Su incidencia se concentra en impacto de importancia media (contaminación sonora), por lo que la situación no es de consideración, sobre todo comprobando que en los casos estudiados no existen emisiones de contaminación a suelos y al aire. Esto es deducible del hecho que en este tipo de agricultura popular no se empleen productos de fabricación industrial para la fertilización y el control de plagas. De la observación, se conoció de la aplicación generalizada de abonos orgánicos inocuos.
- Del análisis general se puede deducir que los casos donde la escala de mayor producción de alimentos y área de cultivos sean los de mayor impacto urbano (incluyendo los de afectaciones estéticas y paisajísticas), lo cual constituye una advertencia para evitar que esto se convierta en una regularidad en caso de que aumente la actividad de agricultura urbana, que es a lo que se aspira.
- Es satisfactorio que los resultados del instrumento, con la introducción por parte de esta investigación del factor de importancia relativa, se correspondan con la impresión que se logró en la observación directa.

3.2. Recomendaciones de ordenamiento y planeamiento urbano

Para implementar políticas efectivas de ordenamiento territorial en Cienfuegos, es fundamental definir áreas específicas destinadas a la agricultura urbana. Estas podrían incluir zonas periurbanas, donde la presión urbanística es menor y se pueden establecer cultivos a mayor

escala; espacios subutilizados como solares vacíos o azoteas, que ofrecen oportunidades para huertos urbanos; corredores verdes a lo largo de ríos o carreteras, integrando la agricultura con la conservación ambiental; y zonas residenciales, donde se pueden promover huertos comunitarios o cultivos en patios y balcones.

Además, es necesario establecer regulaciones claras que armonicen la agricultura con el entorno urbano. Esto implica normativas de uso de suelo que especifiquen qué cultivos son permitidos en áreas residenciales, como hierbas aromáticas o hortalizas de bajo impacto, así como criterios de diseño que aseguren la estética urbana, como el uso de cercas vivas o la disposición ordenada de los cultivos. También se deben definir límites en el tamaño de las parcelas agrícolas para evitar conflictos por el uso del espacio.

La participación comunitaria es clave para el éxito de estas iniciativas. Para integrar a los vecinos, se pueden organizar talleres participativos donde se discutan las necesidades y preferencias locales, formar comités de supervisión compuestos por residentes, implementar programas educativos sobre técnicas básicas de cultivo y sus beneficios ambientales, y ofrecer incentivos, como descuentos en impuestos, a quienes colaboren activamente en los proyectos agrícolas

3.3. Recomendaciones de gestión urbana

Una gestión eficiente de los recursos es esencial para la sostenibilidad de la agricultura urbana. En cuanto al agua, se recomienda modernizar la infraestructura hídrica mediante sistemas de riego por goteo, que optimizan el uso del recurso al dirigirlo directamente a las raíces de las plantas. También es útil implementar tecnologías de captación pluvial, como cisternas en techos o superficies pavimentadas, para almacenar agua de lluvia y reducir la dependencia del acueducto municipal. Además, el uso de sensores de humedad puede ayudar a regular el riego, activándolo solo cuando sea estrictamente necesario.

Para la gestión de residuos, es importante fomentar prácticas como el compostaje comunitario, donde los desechos orgánicos se transforman en abono, o la lombricultura, que utiliza lombrices para producir humus de alta calidad. Otra alternativa es el tratamiento de aguas grises mediante filtros sencillos, permitiendo su reutilización en el riego de cultivos.

La coordinación entre actores institucionales y productores urbanos es otro pilar fundamental. Plataformas digitales pueden facilitar esta interacción, conectando a los agricultores con instituciones para acceder a recursos o asesoría. Asimismo, la organización de mesas de trabajo periódicas entre el municipio, los productores y ONGs permitirá alinear prioridades y evitar duplicidades en los esfuerzos.

3.4. Recomendaciones de gestión agroecológica

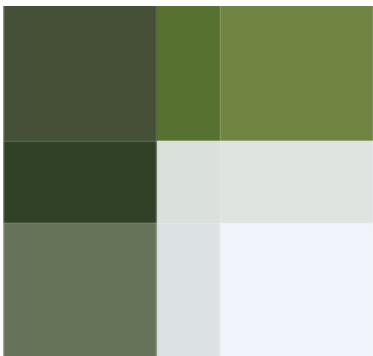
La adopción de prácticas agroecológicas es crucial para minimizar los impactos ambientales de la agricultura urbana. Entre estas prácticas destacan el uso de abonos orgánicos, como compost o fertilizantes líquidos a base de estiércol y melaza; la rotación de cultivos, alternando especies como leguminosas y hortalizas para enriquecer el suelo; y el control biológico de plagas mediante insectos benéficos o repelentes naturales como ajo o chile. También es recomendable promover policultivos, donde especies complementarias, como maíz, frijol y calabaza, se cultivan juntas para optimizar recursos y espacio.

Para aumentar la resiliencia ante el cambio climático, se pueden implementar tecnologías adaptativas, como variedades de cultivos resistentes a sequías o inundaciones, desarrolladas por centros de investigación locales. Otras soluciones incluyen invernaderos de bajo costo, construidos con materiales reciclados como botellas plásticas, o sistemas de hidroponía simplificada, ideales para zonas con suelos contaminados.

La capacitación técnica juega un papel central en este proceso. Escuelas de campo pueden ofrecer talleres prácticos donde los agricultores aprendan técnicas agroecológicas mediante la experiencia directa, mientras que guías visuales facilitan la comprensión para aquellos con bajo nivel de alfabetización. Además, la creación de redes de agricultores urbanos permitirá compartir conocimientos y recursos, fortaleciendo así la comunidad agrícola local

3.5. Conclusiones parciales del capítulo

Las recomendaciones presentadas en este capítulo buscan abordar los desafíos identificados en la agricultura urbana de Cienfuegos desde un enfoque integral. La combinación de un ordenamiento territorial adecuado, una gestión urbana eficiente y prácticas agroecológicas puede reducir significativamente los impactos negativos y potenciar los beneficios de estos emprendimientos. Sin embargo, su éxito dependerá de la voluntad política, la participación activa de la comunidad y el apoyo institucional continuo. La agricultura urbana, cuando se planifica y gestiona correctamente, no solo contribuye a la seguridad alimentaria, sino que también puede mejorar la calidad de vida urbana y fomentar la sostenibilidad ambiental.



CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

Conclusiones

La investigación desarrollada en esta tesis permitió evaluar los impactos de la agricultura urbana alternativa en la ciudad de Cienfuegos, Cuba, desde una perspectiva interdisciplinaria que integra ecología, sociología y arquitectura. Primeramente, se estableció el marco teórico de la relación entre la producción de alimentos y el contexto urbano, destacando el surgimiento de la agricultura urbana como respuesta a crisis económicas y su papel en la seguridad alimentaria. Se identificaron desafíos globales y locales, como la falta de normativas claras y la competencia por recursos, así como oportunidades para fortalecer la resiliencia urbana y la sostenibilidad. El primer capítulo sentó las bases conceptuales para comprender la complejidad de integrar la agricultura urbana en la planificación territorial.

Se aplicó un instrumento metodológico para evaluar los impactos en siete casos de estudio, revelando problemas críticos como el uso ineficiente del agua, la emisión de residuos líquidos y sólidos, y afectaciones estéticas en el paisaje urbano. Los resultados mostraron que los proyectos estatales enfrentan mayores limitaciones técnicas y financieras en comparación con iniciativas privadas o comunitarias, como la Casona Toqui y el Patio Productivo de Omar Monzón, que destacaron por su enfoque sostenible y participativo. Este análisis evidenció la necesidad de mejorar la coordinación entre actores institucionales y productores urbanos para optimizar recursos y reducir impactos negativos.

Se propuso recomendaciones en tres ejes clave: ordenamiento territorial, gestión urbana y prácticas agroecológicas. Se enfatizó la importancia de definir áreas específicas para agricultura urbana, modernizar infraestructuras hídricas, fomentar el compostaje y capacitar a los actores involucrados. Estas estrategias buscan armonizar la producción agrícola con el desarrollo urbano, asegurando que la agricultura urbana contribuya a la seguridad alimentaria sin comprometer la calidad de vida o el medio ambiente.

La idea de proponer recomendaciones para reducir los impactos de la agricultura urbana alternativa en la ciudad se cumplió satisfactoriamente. A través del análisis teórico, la evaluación empírica y la formulación de acciones concretas, esta tesis demostró que, con voluntad política y participación comunitaria, la agricultura urbana puede transformarse en una herramienta clave para ciudades más sostenibles, equitativas y resilientes. Los hallazgos subrayan la urgencia de políticas públicas integradas y enfoques metodológicos adaptados a contextos locales, asegurando que esta práctica no solo mitigue sus efectos negativos, sino que también potencie sus beneficios sociales, económicos y ambientales.

RECOMENDACIONES

El estudio realizado sobre la agricultura urbana alternativa en Cienfuegos ofrece valiosas conclusiones y recomendaciones que pueden servir como guía para mejorar su integración en el desarrollo urbano sostenible. En primer lugar, es fundamental que las políticas públicas reconozcan formalmente esta actividad dentro de los planes de ordenamiento territorial, asignando zonas específicas para su práctica y estableciendo normativas claras que armonicen la producción agrícola con otros usos del suelo urbano. Esto podría incluir la creación de corredores verdes productivos en áreas periurbanas o la regulación de huertos en azoteas y solares vacíos. Paralelamente, se recomienda implementar incentivos para proyectos que adopten prácticas sostenibles, como exenciones fiscales o acceso preferencial a recursos, lo que estimularía la participación ciudadana y el crecimiento ordenado de estas iniciativas.

En cuanto a la gestión de recursos, los resultados del estudio destacan la urgencia de optimizar el uso del agua mediante sistemas de riego eficientes y tecnologías de captación pluvial, así como mejorar el manejo de residuos a través del compostaje comunitario y el reciclaje. Estas medidas no solo mitigarían los impactos ambientales identificados, sino que también fortalecerían la resiliencia de los proyectos agrícolas urbanos frente a desafíos como la escasez hídrica. Además, se propone fortalecer la capacitación técnica de los actores involucrados, desde productores hasta funcionarios públicos, mediante talleres prácticos que promuevan la agroecología y el uso de tecnologías adaptativas. La creación de redes colaborativas entre agricultores, instituciones y academia podría facilitar el intercambio de conocimientos y recursos, potenciando el alcance de estas prácticas.

Si bien el trabajo aporta una metodología robusta para evaluar impactos y propone soluciones viables, podrían incorporarse en futuras investigaciones análisis económicos detallados que evalúen la rentabilidad de los proyectos a largo plazo, así como estudios sobre el papel de la mujer en la agricultura urbana y su potencial para reducir desigualdades. Asimismo, sería valioso explorar estrategias para escalar experiencias exitosas a otros contextos urbanos con características similares. La aplicación concreta de estos resultados podría materializarse en proyectos piloto en zonas estratégicas de la ciudad, acompañados de campañas de educación ambiental y herramientas de monitoreo continuo que permitan ajustar las políticas según los resultados obtenidos. En definitiva, este estudio sienta las bases para transformar la agricultura urbana en un pilar de la sostenibilidad en Cienfuegos, pero su éxito dependerá de la articulación constante entre comunidad, técnicos y tomadores de decisiones.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- (2017, November,21) *Urban Agriculture, Food Security and Poverty Alleviation in Post-Apartheid Metropolitan Durban, South Africa*.<http://www.sahistory.org.za/early-history/pre-colonial-history-sa>
- (2024, diciembre,10) *Agricultura urbana y periurbana sostenible: una Experiencia de innovación social en el Jardín Botánico de Bogotá*. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/66036>
- Altieri, M, Companioni, N, Cañizares, K, Murphy, C, Rosset, P, Bourque, M, & Nicholls, C (1999) *The greening of the 'barrios': Urban agriculture for food security in Cuba*.<https://link.springer.com/article/10.1023/A:1007545304561>
- Battersby, J., & Watson, V. (2018). The role of urban agriculture in addressing food insecurity in cities: A review. *Food Policy*.
- Bendt, P, Barthel, S, & Colding, J (2013) *Civic greening and environmental learning in public-access community gardens in Berlin. Landscape and Urban Planning*.<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204612002745?via%3Dihub>
- Cabrera, G, J (s/f) *Población-Ambiente. Desarrollo y Agricultura Urbana en un Municipio de Ciudad Habana, Cuba*.<https://www.redalyc.org/pdf/1591/159130118009>
- Cantor,K (2010) *.Agricultura urbana: elementos valorativos sobre su sostenibilidad* .http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-14502010000200004&script=sci_arttext
- Carrasco,A (2020) *.Aporte de la agricultura urbana y mercados de alimentos producidos sosteniblemente para alcanzar un sistema alimentario bajo en emisiones en el DMQ* .
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Cu%C3%A1les+son+las+experiencias+referenciales+que+se+plantean+en+la+literatura+internacional+en+materia+de+agricultura+urbana%3F&btnG=#d=gs_qabs&t=1741728378744&u=%23p%3D74b76uLPcvcJ
- Chicaiza, E , Paez., P ,L (2008) *Programa de capacitación con enfoque agroecológico para el desarrollo del extensionismo en el sistema de producción agricultura urbana del municipio Pinar del Río* .
<https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/f3d531a3-04ac-455d-8912-7b333b49ab52/content>
- Cohen, N, & Reynolds, K (2022) *Urban agriculture policy-making in New York City*.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919220302190>

- Colasanti, K, Hamm, M, & Litjens, C (2012) *The City as an Agricultural Powerhouse. Perspectives on Expanding Urban Agriculture from Detroit, Michigan.*<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2747/0272-3638.33.3.348>
- De Zeeuw, H, Van Veenhuizen, R, & Dubbeling, M (2011) *The role of urban agriculture in building resilient cities in developing countries.*<https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-agricultural-science/article/abs/role-of-urban-agriculture-in-building-resilient-cities-in-developing-countries/1759F6DF0BFB49B01347F6AA34DF4BE5>
- Degenhart ,B.(2016, 1-11).*La agricultura urbana: un fenómeno global* .de https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=tipos+de+agricultura+urbana+en+la+actualidad&btnG=#d=gs_qabs&t=1741726937168&u=%23p%3DYf3eRfUI5wJ
- Drechsel, P (2015). Urban agriculture and food security: A critique based on an assessment of urban land constraints. *Global Environmental Change*.
- Drescher, A. (2013). Global food security: The role of urban agriculture. En "Sustainable Urban Agriculture in Developing Countries".
- FAO (2022): *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2022.* <https://doi.org/10.4060/cc0639es>
- Fernández, J, Nerea, A (2012) *Cultivar la resiliencia. Los aportes de la agricultura urbana a las ciudades en transición*
- Flores, A, Ibarra, G, Prieto,V, Estigarribia, S, Vuyk, S (2018)*Gestión urbana y participación en la ciudad de Asunción.*<https://repositorio.conacyt.gov.py/bitstream/handle/20.500.14066/2460/PINV15-831.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- González,A , Cárdenas ,A (s/f).*Agricultura urbana sobre la base de sostenibilidad de las ciudades* . https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=tipos+de+agricultura+urbana+en+la+actualidad&btnG=#d=gs_qabs&t=1741726744321&u=%23p%3DFliBbtBi_TwJ
- Guitart, D, Pickering, C, & Byrne, J (2012) *Past results and future directions in urban community gardens research. Urban Forestry & Urban Greening.*<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866712000830?via%3Dihub>
- Hermi Zaar,M (2011) . *Agricultura urbana: algunas reflexiones sobre su origen e importancia actual*

Hernández ,L(2006) .La agricultura urbana y caracterización de sus sistemas productivos y sociales, como vía para la seguridad alimentaria en nuestras ciudades

Hernández, L (2006). *La agricultura urbana y caracterización de sus sistemas productivos y sociales, como vía para la seguridad alimentaria en nuestras ciudades.*
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=tipos+de+agricultura+urbana+en+la+actualidad&btnG=#d=gs_qabs&t=1741726647185&u=%23p%3DDbD9J9Q6QJUJ

Herrera, A (2009). Impacto de la agricultura urbana en Cuba.
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=tipos+de+agricultura+urbana+en+la+actualidad&btnG=#d=gs_qabs&t=1741726846017&u=%23p%3D-u7oaWzmeqcJ

ICLEI (2021): Gobernanza inclusiva para AU en Latinoamérica.

INRH (2022): Informe sobre gestión hídrica en Cienfuegos.

Lin, B (2022) Urban agriculture as a nature-based solution for urban heat island mitigation.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s40572-023-00427-2>

McClintock, N (2018) *Cultivating (a) sustainability capital: Urban agriculture, ecogentrification, and the uneven valorization of social reproduction. Annals of the American Association of Geographers.*
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/24694452.2017.1392285>

Méndez,M, Ramírez,L, Alzate,A.(2005) *La práctica de la agricultura urbana como expresión de emergencia de nuevas ruralidades: reflexiones en torno a la evidencia empírica*

MINAG (2023). Informe anual sobre agricultura urbana en Cuba.

Moreno ,O (2007). *Agricultura Urbana: Nuevas Estrategias de Integración Social y Recuperación Ambiental en la Ciudad.* Universidad Central de Chile

Mougeot ,L (2006) *Cultivando mejores ciudades: agricultura urbana para el desarrollo sostenible*
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=%C2%BFCu%C3%A1les+son+los+problemas+clave+que+deben+resolverse+para+lograr+una+agricultura+urbana+cada+vez+m%C3%A1s+eficiente+en+las+ciudades%3F&btnG=#d=gs_qabs&t=1741728991235&u=%23p%3DqkQ0Vo5FxHYJ

Mougeot, L (2006) *Growing Better Cities: Urban Agriculture for Sustainable Development.*
<https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/items/621d10b6-f0fb-4296-83ee-f9db390b1c8b>

Mougeot, L. J. A. (2005). Urban agriculture, food security, and poverty alleviation. Practical Action Publishing.

Narciso ,C (2018 , jun) *Estructura Ecológica Urbana: planeamiento y gestión urbana en la Ciudad de México* .<https://doi.org/10.18537/est.v007.n012.a12>

Narciso,C (2018, junio)*Estructura Ecológica Urbana: planeamiento y gestión urbana en la Ciudad de México*.<https://doi.org/10.18537/est.v007.n012.a12>

Nerea, A (2010). *Agricultura urbana: un aporte a la rehabilitación integral* .Papeles de relaciones ecosociales y cambio global.aes.ucf.edu.cu

ONU-Hábitat (2022). El papel de la agricultura urbana en la seguridad alimentaria.

ONU-Hábitat (2022): Integración de AU en políticas urbanas.

Opitz, I, Berges, R, Piorr, A, & Krikser, T (2016) *Contributing to food security in urban areas: Differences between urban agriculture and peri-urban agriculture in the Global North. Agriculture and Human Values*.<https://doi.org/10.1007/s10460-015-9610-2>

Ornés, S (2014, enero-junio, 31) La gestión urbana sostenible: conceptos, rol del gobierno local y vinculación con el marketing urbano. <https://www.redalyc.org/pdf/555/55532603006>

Ornés, S (2014, enero-junio,31) *La gestión urbana sostenible: conceptos, rol del gobierno local y vinculación con el marketing urbano* .<https://www.redalyc.org/pdf/555/55532603006>

Orsini, F (2020) Exploring the socioeconomic and ecological benefits of urban agriculture in the Global South. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40572-023-00427-2>

Orsini, F, Kahane, R, Nono-Womdim, R, & Gianquinto, G (2013) *Urban agriculture in the developing world*.<https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-013-0143-z>

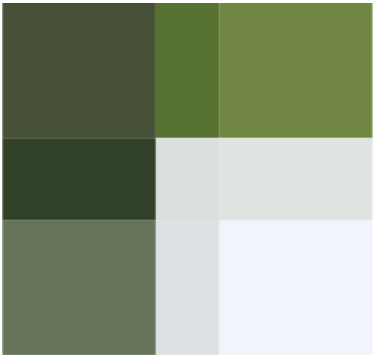
Peguero, R (2017) *La agricultura urbana como modelo solidario de producción una experiencia práctica en Cuba*.<https://jadimike.unachi.ac.pa/handle/123456789/667>

Pérez ,C (2020) *.Prácticas educativas y pedagógicas en la construcción de tejido social desde la agricultura urbana agroecológica: la experiencia comunitaria de los adultos mayores*.https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Cu%C3%A1les+son+las+experiencias+referenciales+que+se+plantean+en+la+literatura+internacional+en+materia+de+a+agricultura+urbana%3F&btnG=#d=gs_qabs&t=1741727807186&u=%23p%3D3T3FKDYGZ9YJ

PNUD (2021): Agricultura urbana y resiliencia en Cuba.

- Pons, O (2021) Water reuse in urban agriculture. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479721000360>
- Qadir, M, Wichelns, D, Raschid-Sally, L, McCornick, P, Drechsel, P, Bahri, A, & Minhas, P (2010). *The challenges of wastewater irrigation in developing countries*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378377408002989?via%3Dihub>
- Raja, S (2014). Urban agriculture as a means to food security? A case study of Baltimore City. *Local Environment*.
- Ramírez ,B (2014) .*Agricultura urbana y huertas familiares: propuesta de desarrollo y tejido social en el asentamiento poblacional esfuerzos de paz i de la comuna 8 de Medellín* .https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Cu%C3%A1les+son+las+experiencias+referenciales+que+se+plantean+en+la+literatura+internacional+en+materia+de+agricultura+urbana%3F&btnG=#d=gs_qabs&t=1741728039399&u=%23p%3DuPtXoVKhfIMJ
- Reese, E (2003, febrero)*Instrumentos de gestión urbana, fortalecimiento del rol del municipio y desarrollo con equidad*.https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/7645830/reese_instrumentos_de_gestion_urbana-libre.pdf?1390852547=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInstr
- Richter, F (2013) *La agricultura urbana y el cultivo de sí: los huertos de ocio a la luz de las dinámicas neorrurales*. *Revista Crítica de Ciencias Sociales*
- RUAF Foundation (2020): *Business Models for Urban Farming*.
- Salazar ,F ,Suazo ,L ,Granadino-Urbina, M,A & Vento-Tielves ,R (2023, enero-marzo) *Elementos referentes de sistemas de agricultura urbana en Cuba e Italia para el entorno centroamericano* .<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193279160010>
- Sanyé-Mengual, E, Orsini, F, & Gianquinto, G (2018) *Revisiting the sustainability concept of urban food production from a stakeholders' perspective*.<https://www.mdpi.com/2071-1050/10/7/2175>
- Sierra, Y, Martínez, A, Valido , A (2023)*Análisis teórico- metodológico de la planificación territorial de la agricultura urbana*.<http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v17n1/2306-9155-rdir-17-01-e23101>
- Socorro, A (2002, diciembre 30) *Optimización del uso de suelos para la agricultura urbana en el munivipio Cienfuegos , Cuba* .<https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/server/api/core/bitstreams/f9b2c9c9-6632-4a39-b746-941593d6b8f4/content>

- Sualdea, B, María, A (2024) La agricultura urbana, un camino para enfrentar nuevos retos. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/71563>
- Tauber, F (2014, diciembre) *La gestión urbana en la ciudad-región latinoamericana, desafíos, oportunidades y limitaciones en el proceso de desarrollo.* <https://www.redalyc.org/pdf/6364/636467251003>
- Tauber, F (2014, diciembre) *La gestión urbana en la ciudad-región latinoamericana, desafíos, oportunidades y limitaciones en el proceso de desarrollo.* <https://www.redalyc.org/pdf/6364/636467251003>
- Tornaghi, C (2014) *Critical geography of urban agriculture. Progress in Human Geography.* <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0309132513512542>
- Torres-Lima, P, & Rodríguez-Sánchez, L (2020) Urban agriculture and social innovation in marginalized neighborhoods. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-32076-7_6
- Zabala, M, Jiménez, R, Bonilla, G (2020) *Algunas experiencias de desarrollo local y comunitario en Cuba: los Talleres de Transformación Integral de Barrios y la Oficina del Historiador de La Habana.* https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/88290482/574-libre.pdf?1657042773=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAlgunas experiencias de desarrollo local.pdf&Expires=1744603729&Signature=l8gzvQGgbh-IA-FL2ZOM9P6PidV882TwqyepIPXhgrAfQn7sXZIDBJLYFuIEGXIYYFgRUhUmRz~~nvPQaiP-TWf0lvdB0658gFTw44yHmU3R3DpMe2Dh-oHd2VskSwHOSgefUWxvX1PMXelvBKVxKMxwrtMUWNm2TcyD68aFytYXvB6y8sF2ZrmUkZPgNqI2p-FqOt6MQCcSwDyntMrD72mp5fmj-Jwt70F~DTnAgeUkmh311ieaUy3wQNzOL1Kywti1kocLzH8PQNm7-MtBeRB3XcwSO7iL~kup4uHGni3u7SOllimaGjNun0XqIPKHTZC8vcRwcGZeV0c3hhz5cg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA



ANEXOS

ANEXO 1

PROYECTO SUSTENTO									
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE AGRICULTURA ALTERNATIVA EN EL CONTEXTO URBANO				Evaluación del impacto					
Áreas de impacto	Indicadores de impacto	Forma de determinación	Situación límite	1	2	3	4	5	
1. Uso del suelo	1.1. Uso no previsto para agricultura	Posibles contradicciones o contravenciones con el plan de ordenamiento urbano y/o las regulaciones urbanísticas	El emplazamiento actual contradice lo previsto en el PGTU y/o viola las regulaciones urbanísticas						
	1.2. Apropiación del espacio público	Registro de los límites reales del área de suelo urbano ocupada y contradicción o contravención de espacio público urbano	Existe apropiación del espacio público urbano						
	1.3. Afectación de espacios particulares	Registro de los límites reales del área de suelo urbano ocupada y apropiación de parcelas particulares	Existe apropiación del espacio particular de zonas adyacentes						
	1.4. Afectación de la movilidad pedestre	Registro de contradicciones o barreras con infraestructura o senderos utilizados por el flujo de circulación pedestre	Existe apropiación de aceras o senderos establecidos para la circulación pedestre						
2. Competencia por el agua	2.1. Uso del agua destinada al consumo humano y de procesos propios de la ciudad	Determinación de las fuentes del agua consumida por el caso de estudio	El caso de estudio emplea agua de acueducto de de fuentes urbanas en regadío y						
	2.2. Modos no racionales de utilización del agua	Determinación si se emplean formas de reuso o reciclaje del agua y/o los culivos y procesos son derrochadores del líquido	El agua sobrante no se reusa ni recicla						
	2.3. Impacto de las aguas residuales sobre el sistema urbano	Determinación si las aguas residuales se vierten en el alcantarillado o infraestructura urbana existente.	El agua residual se destina al alcantarillado o infraestructuras urbanas existentes						
3. Agentes contaminantes	3.1. Impactos por emisiones o vertimientos al suelo de sustancias contaminantes	Determinar tipo de emisiones o vertimientos (según agredibilidad o contaminación) que se envían al suelo	Se vierten sustancias perjudiciales al suelo y a las aguas del subsuelo						
	3.2. Impactos por emisiones de gases, polvos o humo al aire por los procesos	Determinar emisiones al aire, su naturaleza y grado de afectación a personas u otros elementos	Se emiten sustancias perjudiciales al aire						
	3.2. Impactos por emisiones de ruidos de afectación humana	Determinar contaminación sonora y grado de la misma	El nivel de ruidos sobrepasa las normas existentes						
4. Emisión de residuos sólidos	4.1. Aporte excesivo de residuos sólidos urbanos	Determinar tipo de residuos (orgánicos, inorgánicos / degradables, no degradables, etc.) y su volumen por período de tiempo acordado.	Los procesos emiten volúmenes grandes de residuos sólidos, sobre todo inorgánicos						
	4.2. Formas incorrectas de eliminación de los residuos sólidos	Determinar si son eliminados total o parcialmente en el lugar y cómo, si son recogidos por servicios comunales y si son extraídos por otras vías y destino final de los mismos	Todos los residuos son recogidos y/o gestionados por servicios comunales urbanos						
5. Afectaciones estéticas y paisajísticas	5.1. Afectaciones estéticas en la línea de fachada	Determinar la existencia de elementos contraproducentes con la estética exterior a nivel de fachada principal	Grave afectación estética en la fachada						
	5.2. Alteración de paisaje urbano del contexto	Determinar posibles inconvenientes al paisaje urbano del conjunto	Grave afectación paisajística urbana						

Figura #9. Instrumento de Evaluación de Impactos de Agricultura Alternativa en el Contexto Urbano. Fuente: Proyecto SUSTENTO.

ANEXO 2



Leyenda :

- 1 Caso #1 Ángel Luis Gil
- 2 Caso #2 Ariel Corona
- 3 Caso #3 Carlos Talles

- 4 Caso #4 Oclides
- 5 Caso #5 La Casa Toqui
- 6 Caso #6 Patio de Omar
- 7 Caso #7 Círculo Infantil

Figura #10. Microlocalización de los casos. Fuente: La autora