



Universidad  
Nacional  
de Loja

# Universidad Nacional de Loja

Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales renovables

Carrera de Agronomía

**Evaluación diagnóstica del potencial productivo agrícola urbana, en  
el barrio Carigán del cantón Loja**

**Trabajo de Integración Curricular,  
previa a la obtención del título de  
Ingeniera Agrónoma**

**AUTOR:**

Mariana de Jesus Guamán Paladines

**DIRECTOR:**

Ing. Klever Aníbal Chamba Caillagua

Loja – Ecuador

2024

*Educamos para* **Transformar**

## Certificación

Loja, 27 de febrero de 2024

Ing. Klever Aníbal Chamba Caillagua

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Evaluación diagnóstica del potencial productivo agrícola urbana, en el Barrio Carigan del cantón Loja**, previo a la obtención del título de **Ingeniera Agrónoma**, de la autoría del estudiante **MARIANA DE JESUS GUAMAN PALADINES**, con **cédula de identidad Nro.1105535486**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Ing. Klever Aníbal Chamba Caillagua

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

## **Autoría**

Yo, **Mariana de Jesus Guamán Paladines**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional-Biblioteca Virtual.

A handwritten signature in blue ink that reads "Mariana Guaman". The signature is written in a cursive style and is enclosed within a light blue oval shape.

**Firma:**

**Cédula de identidad:** 1105535486

**Fecha:** 26 de septiembre de 2024.

**Correo electrónico:** [mariana.guaman@unl.edu.ec](mailto:mariana.guaman@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0991145793

**Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular**

Yo, **Mariana de Jesus Guamán Paladines**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular: **Evaluación diagnóstica del potencial productivo agrícola urbana, en el Barrio Carigán del cantón Loja**, como requisito para optar por el título de **Ingeniera Agrónoma**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los ocho días del mes de enero de dos mil cuatro.



**Firma:**

**Autora:** Mariana de Jesus Guamán Paladines

**Cédula:** 1105535486

**Dirección:**

**Correo electrónico:** [mariana.guaman@unl.edu.ec](mailto:mariana.guaman@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0991145793

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Director del Trabajo de Integración Curricular:** Ing. Klever Aníbal Chamba Caillagua

## **Dedicatoria**

*"La inteligencia consiste no solo en el conocimiento, sino también en la habilidad de aplicar el conocimiento en la práctica".*

Primeramente, dedico esta tesis a Dios, por ser mi guía en este largo camino, gracias a él supere los momentos difíciles y me levante para culminar con éxito mi estudio.

Este logro se lo dedico sobre todo a mis amados padres, Carlos Guamán y Bertila Paladines, quienes me han apoyado incondicionalmente. Con su ejemplo, humildad y valores, los cuales me han motivado constantemente para llegar a ser la persona que soy. Este trabajo es un pequeño reconocimiento a su infinito amor y dedicación.

También dedico mi trabajo a mis hermanos Cecilia, María, Manuel, Juan, Germania, Lucia, Martha, Krupskaya, José, Patricia, por ser mis compañeros fieles y promotores de mis aspiraciones. Gracias por estar siempre conmigo, por sus consejos y por brindarme su apoyo en los momentos más exigentes de este camino. Su presencia ha sido invaluable.

Finalmente, dedico este logro a cada una de las personas que me han tendido su mano en esta etapa. Sus palabras de aliento y confianza en mí han sido el impulso para culminar exitosamente este Trabajo de Integración Curricular.

***Mariana de Jesus Guamán Paladines***

## **Agradecimiento**

Agradezco sinceramente a la Universidad Nacional de Loja, en especial a la Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, y a la Carrera de Agronomía por brindarme la oportunidad de formarme como profesional y alcanzar una nueva meta.

Agradezco profundamente al Ingeniero Klever Aníbal Chamba Caillagua, director del presente Trabajo de Integración Curricular, por su paciencia, dedicación y apoyo constante desde los inicios del Trabajo de Integración Curricular. Mas que un docente ha sido un gran amigo y su guía ha sido invaluable en cada paso de este proceso.

Mi mayor gratitud al Dr. Santiago Vásquez por su tiempo, comprensión y paciencia. Sus conocimientos y experiencia fueron fundamentales para enriquecer este Trabajo de Integración Curricular. Sus sugerencias y aportes mejoraron sustancialmente la redacción de esta investigación.

Finalmente, agradezco de corazón a mis amigos, especialmente a Juan, Bryan, Sandra, Verónica, Gabriela y sobre todo a mis mejores amigos Dayra y Adrián, por su amistad y motivarme y apoyarme siempre. Gracias por estar a mi lado y por tenerme una mano amiga cuando lo he necesitado. Sin ustedes, este logro no hubiera sido posible.

***Mariana de Jesus Guamán Paladines***

## Índice de contenidos

<b>Portada</b> .....	<b>i</b>
<b>Certificación</b> .....	<b>ii</b>
<b>Autoría</b> .....	<b>iii</b>
<b>Carta de autorización</b> .....	<b>iv</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>v</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>vi</b>
<b>Índice de contenidos</b> .....	<b>vii</b>
Índice de tablas .....	ix
Índice de figuras .....	ix
Índice de cuadros .....	ix
Índice de anexos .....	x
<b>1. Título</b> .....	<b>11</b>
<b>2. Resumen</b> .....	<b>12</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>13</b>
<b>3. Introducción</b> .....	<b>14</b>
<b>4. Marco teórico</b> .....	<b>17</b>
4.1. Origen de la Agricultura Urbana.....	17
4.2. Agricultura urbana .....	17
4.3. Huerto familiar .....	18
4.4. Relación de la Agricultura Urbana con la seguridad alimentaria .....	18
4.5. Agricultura urbana importancia mundial.....	19
4.6. Agricultura Urbana en Ecuador.....	19
4.7. Potencial agrícola de suelos urbanos .....	19
4.8. Tipos de sistemas de cultivos.....	20
4.9. Niveles de producción.....	23
4.10. Condiciones agroclimáticas .....	23
4.11. Disponibilidad hídrica.....	24
4.12. Cultivos potenciales .....	24
4.13. Aspectos socioeconómicos en la agricultura urbana .....	25

4.14.	Niveles de producción kg/ m <sup>2</sup> de hortalizas y cereales .....	25
4.15.	Factores de producción en la agricultura Urbana .....	26
4.15.1.	Tierra y espacio .....	26
4.15.2.	Agua.....	26
4.15.3.	Trabajo .....	27
4.15.4.	Capital y tecnología .....	27
4.15.5.	Infraestructura y apoyo institucional.....	27
<b>5.</b>	<b>Metodología .....</b>	<b>28</b>
5.1.	Ubicación geográfica.....	28
5.2.	Metodología general.....	28
5.3.	Población y muestra .....	29
5.4.	Tipo de investigación .....	29
5.5.	Técnica de investigación .....	29
5.6.	Metodología por objetivos .....	29
5.6.1.	Metodología para el primer objetivo.....	29
5.6.2.	Metodología para el segundo objetivo.....	30
5.6.3.	Metodología para el tercer objetivo. ....	30
<b>6.</b>	<b>Resultados.....</b>	<b>32</b>
6.1.	Resultado para el primer objetivo. ....	32
6.2.	Resultado para el segundo objetivo.....	36
6.3.	Resultado para el tercer objetivo. ....	37
<b>7.</b>	<b>Discusión .....</b>	<b>40</b>
7.1.	Discusión para el primer objetivo .....	40
7.2.	Discusión para el segundo objetivo.....	41
7.3.	Discusión para el tercer objetivo .....	42
<b>8.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>45</b>
<b>9.</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>46</b>
<b>10.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>47</b>
<b>11.</b>	<b>Anexos.....</b>	<b>53</b>

## Índice de tablas

Tabla 1. Producción de hortalizas y cereales .....	23
Tabla 2. Estimación del potencial productivo.....	27

## Índice de figuras

Figura 1. Sistema hidroponico .....	19
Figura 2. Sistema acuaponia .....	19
Figura 3. Sistema de bolsas de sustrato .....	19
Figura 4. Sistema de cultivo de mesa.....	19
Figura 5. Sistema de cultivo en escalera .....	20
Figura 6. Sistema de cultivo en macetas tradicionales .....	20
Figura 7. Sistema de cultivo en cajón .....	20
Figura 8. Ubicación de la investigación.....	24
Figura 9. Tipos de especies cultivadas en el barrio Carigán .....	31

## Índice de cuadros

Cuadro 1. Principales especies de hortalizas cultivadas con sus áreas .....	29
Cuadro 2. Principales especies frutícolas cultivadas con sus áreas .....	30
Cuadro 3. Principales especies aromáticas y ornamentales, y sus áreas.....	31
Cuadro 4. Principales sistemas de cultivo practicados por los habitantes de Carigán.....	32
Cuadro 5. Área total cultivada .....	34
Cuadro 6. Días que disponen de tiempo para actividades agrícolas .....	35
Cuadro 7. Integrantes de la familias e integrantes que participan y número de horas dedicadas a labores agrícolas .....	35
Cuadro 8. Número de horas para actividades agrícolas .....	36
Cuadro 9. Características de cada categoría del potencial productivo.....	37

## **Índice de anexos**

Anexo 1. Encuesta.....	53
Anexo 2. Huerto familiar hortícola.....	53
Anexo 3. Área con especies frutales.....	53
Anexo 4. Especies Ornamentales.....	54
Anexo 5. Productor de la zona.....	54
Anexo 6. Áreas cultivadas continuas.....	54
Anexo 7. Suelo en Barbecho.....	55
Anexo 8. Especies hortícolas.....	55
Anexo 9. Cultivos en macetas.....	55
Anexo 10. Certificado de traducción del resumen.....	56

## **1. Título**

Evaluación diagnóstica del potencial productivo agrícola urbana, en el Barrio Carigán del cantón Loja.

## 2. Resumen

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el barrio Carigán del cantón y provincia de Loja que se encuentra a una altitud de 2100 msnm. El objetivo fue evaluar el potencial productivo agrícola urbano, en los sectores Las Lomas, San José, San Lorenzo, y Carigán Centro, del barrio Carigán, para lo cual se estableció algunos indicadores como área de terreno cultivada, días y tiempo dedicados a desarrollar la agricultura, número de participantes, entre otros.

Las hortalizas cultivadas más comunes son la lechuga, la coliflor y el brócoli, mientras que, en árboles frutales, el babaco y el tomate de árbol son los más predominantes. La mayoría de los cultivos se practican de manera tradicional a campo abierto, sin hacer uso de sistemas de cultivos tecnificados.

Las actividades agrícolas se concentran principalmente durante los fines de semana, con una dedicación promedio de 2 a 3 horas semanales. Aunque las familias suelen estar formadas por 4 a 5 miembros, generalmente solo uno participa en las labores agrícolas, disponiendo de terrenos entre 30 y 110  $m^2$  donde todos no disponen de agua para el riego por lo que practican una agricultura de temporal o secano. Del estudio realizado sobre el potencial productivo agrícola urbano se categorizó a los habitantes del barrio Carigán como altamente productivos al 33,3%, medio al 43,3% y bajo al 20%, categorías basadas en indicadores como el tamaño de la parcela, la disponibilidad de recursos y el tiempo dedicado, existiendo un interés del 33,3% de interés por desarrollar este tipo de agricultura.

A pesar de limitaciones como la falta de tiempo para dedicar a la agricultura y muy limitados conocimientos sobre sistemas de cultivos tecnificados, el estudio concluye que existe un buen potencial productivo para desarrollar la agricultura urbana en Carigán, por lo que se recomienda implementar programas de capacitación y establecer políticas de incentivo por parte de los organismos de desarrollo, logrando con ello el incremento de su potencial, contribuyendo con la seguridad alimentaria de las familias y de la ciudad.

**Palabras clave:** Agricultura urbana, hortalizas, frutales, sistemas de cultivo, potencial productivo, seguridad alimentaria.

## **Abstract**

This research work was carried out in the Carigán neighborhood of the canton and province of Loja, which is located at an altitude of 2,100 meters above sea level. The objective was to evaluate the productive potential of urban agriculture in the sectors of Las Lomas, San José, San Lorenzo, and Carigán Centro, of the Carigán neighborhood, for which some indicators were developed such as cultivated land area, days and time dedicated to developing agriculture, number of participants, among others.

The most common cultivated vegetables are lettuce, cauliflower and broccoli, while, in fruit trees, babaco and tree tomato are the most predominant. Most crops are grown in a traditional way in open fields, without using technological cultivation systems.

Agricultural activities are concentrated mainly during the weekends, with an average dedication of 2 to 3 hours per week. Although families are usually made up of 4 to 5 members, generally only one member participates in agricultural work, with plots of land between 30 and 110 m<sup>2</sup> where all do not have access to water for irrigation, so they practice rainfed or dry farming. From the study carried out on the productive potential of urban agriculture, the inhabitants of the Carigán neighborhood were categorized as highly productive at 33.3%, medium at 43.3% and low at 20%, categories based on indicators such as the size of the plot, the availability of resources and the time dedicated, with an interest of 33.3% in developing this type of agriculture.

Despite limitations such as the lack of time to devote to agriculture and very limited knowledge of technologically advanced crop systems, the study concludes that there is good productive potential to develop urban agriculture in Carigán, so it is recommended to implement training programs. and establish incentive policies by development agencies, thereby achieving an increase in their potential, contributing to the food security of families and the city.

Keywords: Urban agriculture, vegetables, fruit trees, cultivation systems, productive potential, food security.

### 3. Introducción

El siglo XXI se caracteriza por el crecimiento mundial de la población, principalmente en las ciudades, Según las estimaciones recientes de las Naciones Unidas, la población mundial alcanzó los 8 mil millones de habitantes en el 2022. Este hito fue registrado por la División de Población de la ONU, también se ha proyectado que la población global podría llegar cerca de 9.7 mil millones para el año 2050 (Naciones, 2022). Según (INEC, 2024) Ecuador tiene un aproximado de 19.1 millones de habitantes y Loja tiene una población estimada de 299,155 habitantes en 2024, ante este crecimiento poblacional acelerado que poseen han optado por la agricultura urbana.

La agricultura urbana ha cobrado gran importancia en los últimos años debido a sus beneficios ambientales, sociales y económicos para las ciudades. El cultivo de especies hortícolas en zonas urbanas contribuye con la seguridad alimentaria de los habitantes al facilitar el acceso a productos frescos y locales, esto reduce las distancias de transporte y los costos asociados a la importación de alimentos, además de ayudar a la reciclar residuos orgánicos los cuales pueden ser utilizados como abonos, además esta crea oportunidades laborables en actividades agrícolas de valor agregado (FAO, 2019). Considerando las ventajas que nos brinda la agricultura urbana, los gobiernos locales de diferentes partes del mundo han adoptado políticas e iniciativas para promover este tipo de agricultura, especialmente en ciudades de América Latina y el Caribe (FAO, 2014).

Según la FAO, (2014) la agricultura urbana en Latinoamérica ha tenido un desarrollo progresivo en países como Argentina, Brasil, Cuba y México, países en donde se ha implementado programas gubernamentales de apoyo que hacen de esta actividad una política de estado. Sin embargo, en Ecuador son pocas las experiencias documentadas sobre la agricultura urbana. Especialmente en el cantón Loja, no existen diagnósticos ni estudios los cuales permitan determinar el potencial productivo real de las áreas urbanas para la implementación de cultivos.

Un análisis del potencial agrícola en los barrios del cantón Loja facilitaría identificar la factibilidad para el establecimiento de cultivos urbanos, tomando en cuenta las limitaciones y oportunidades en función de la capacidad y el uso actual del suelo, disponibilidad de espacios, acceso a recursos (especialmente agua), condiciones agroclimáticas, interés de la comunidad, entre otros factores relevantes. De esta manera, también permitirá formular recomendaciones

técnicas y de política pública para que la Municipalidad de Loja pueda promover y regular la agricultura de manera sostenible, considerando que los gobiernos locales juegan un papel decisivo para el éxito de la agricultura urbana (Municipio de Loja, 2021).

La presente investigación propone realizar una evaluación diagnóstica del potencial productivo agrícola urbano en el sector de Carigán del cantón Loja, considerando las distintas áreas de terreno, disponibilidad de recursos hídricos aprovechables, disponibilidad de tiempo, interés de los habitantes, limitaciones existentes, cultivos potencialmente factibles y fáciles de manejar, implementación de áreas con cultivos de interés. Según Sanyé-Mengual et al., (2014) menciona que este tipo de diagnósticos permite determinar las características físicas, químicas y biológicas del suelo y su aptitud para diferentes cultivos.

Los resultados de este estudio aportan información importante para fundamentar una formulación participativa de una política o de un programa de agricultura urbana en el cantón Loja, la cual oriente a las acciones de la Municipalidad, a otras instituciones competentes y sobre todo a la comunidad, para el aprovechamiento sostenible de la producción agrícola en zonas urbanas.

Considerando el principal objetivo de la agricultura urbana la cual es suministrar productos agrícolas garantizados y accesibles a los ciudadanos, además de generar recomendaciones sobre las buenas prácticas agrícolas adaptándolas de acuerdo a las condiciones locales, las cuales permitan que la población se interese en estas actividades agro productivas sustentables para mejorar su seguridad alimentaria, generación de ingresos y su calidad de vida (FAO, 2023).

### **Objetivo general**

- Evaluar el potencial productivo agrícola urbano, en los sectores Las Lomas, San José, San Lorenzo, y Carigán Centro, del barrio Carigán

### **Objetivos específicos**

- Determinar las principales especies vegetales que cultivan los habitantes del barrio Carigán del Cantón Loja.
- Analizar los diferentes sistemas de cultivo que practican los habitantes del barrio Carigán en el desarrollo de la agricultura urbana.
- Estimar el potencial productivo agrícola urbano de cuatro sectores del barrio Carigán al desarrollar una agricultura urbana sostenible.

## **4. Marco teórico**

### **4.1. Origen de la Agricultura Urbana**

La agricultura urbana existe desde hace siglos, un ejemplo son los periodos de esplendor de las culturas egipcia, romana, griega y bizantina, en la Edad Media, tanto en monasterios y conventos como palacios y casas privadas italianas existían huertos y jardines donde se cultivaban hierbas, medicinales y hortalizas para la alimentación de los habitantes, para el XX aparecieron las primeras ciudades jardín: Bedford Park (1877-1897), de Norman Shaw; y Letchworth Garden City (1903) y Hampstead Garden Suburb (1907) (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2019).

En Estados Unidos, durante las depresiones económicas de 1893 y de 1929, se crean los potato patches y los relief gardens. En la Segunda Guerra Mundial se continuó con los programas de fomento de la agricultura urbana, como Dig for Victory (cavad por la victoria), promovido en 1940 por el Departamento de Planificación de Alimentos de Gran Bretaña, y Victory Gardens (huertos por la victoria), de la War Food Administration de Estados Unidos (Wong, 2015).

### **4.2. Agricultura urbana**

FAO, (2011) menciona que la Agricultura Urbana es la que se desarrolla en las ciudades y sus alrededores para aumentar los alimentos y contribuir con los hogares que necesitan mejorar y garantizar su seguridad alimentaria. La agricultura urbana, que también se conoce con el nombre de huerto familiar urbano, se hace en pequeños espacios, en poco suelo, en recipientes reciclables y con abono orgánico. Los alimentos que se pueden producir son hortalizas, plantas medicinales, especies aromáticas, entre otros.

Por otra parte, Nogales, (2018) indica que Agricultura Urbana engloba todas las prácticas agrícolas ubicadas dentro de los límites urbanos de un municipio, abarcando una amplia gama de actividades relacionadas a los alimentos, incluyendo la educación, producción, recolección y el consumo. La producción urbana de alimentos no pretende sustituir la producción tradicional en zonas rurales o la importación de insumos de mercados externos. La cual está orientada a complementar el actual sistema alimentario y garantizar que las poblaciones urbanas, en especial las más vulnerables, puedan contar con mayor acceso a alimentos nutritivos.

Esta presenta múltiples beneficios para las ciudades y sus habitantes. Entre los principales se encuentran: mejora de la seguridad alimentaria por el acceso de alimentos frescos, inocuos y nutritivos; incrementa los ingresos económicos de las familias urbanas; promueve la inclusión social de grupos vulnerable; recupera espacios vacíos improductivos; aprovecha los residuos orgánicos como abono, incrementa la biodiversidad local; regula el microclima urbano; mejora el paisaje y la estética de la ciudad entre otros (Pineda, 2020).

#### **4.3. Huerto familiar**

Un Huerto Familiar es una manera de producir sustentable y amigable al ambiente (Anexo 2). Puede proporcionar a la familia, además de alimentos complementarios, otros productos, tales como: plantas medicinales, aromáticas, condimentos, flores, y otros, además ayuda a generar ingresos económicos adicionales. Cultivar nuestros propios vegetales es una de las mejores maneras de asegurar su acceso inmediato a alimentos frescos, ricos en nutrientes, inocuos y libres de sustancias químicas para una alimentación sana. Estos huertos son establecidos en áreas de aproximadamente 100 m<sup>2</sup>, espacio ideal para alimentar siete miembros de una familia de forma intensiva durante el año, además de brindarles la oportunidad de generar ingresos a través de la semi comercialización y el intercambio entre los vecinos (Smith, 2021).

#### **4.4. Relación de la Agricultura Urbana con la seguridad alimentaria**

Según Hernández, (2006) la agricultura urbana(AU) fue reconocida como estrategia para reducir la inseguridad alimentaria urbana, en la quinceava reunión del comité de agricultura en Roma, 1999 y se designó como Agricultura Urbana y Periurbana (AUP), que se entienden como prácticas agrícolas dentro de las ciudades y a sus alrededores que utilizan recursos como agua, tierra, energía y mano de obra; las actividades realizadas pueden ser horticultura, ganadería, producción de forraje y leche, la acuicultura y la silvicultura.

Además, se planteó que la agricultura urbana realizada de forma segura puede contribuir a la seguridad alimentaria, ya que aumenta la disponibilidad y el acceso de alimentos en zonas urbanas, puede favorecer el suministro de alimentos en situaciones de urgencia tanto en crisis nacional como familiar. Además, los alimentos son mucho más frescos con mejor valor nutricional (Quevedo, 2015).

#### **4.5. Agricultura urbana importancia mundial**

Debido al crecimiento de las ciudades por el elevado desplazamiento de población de las zonas rurales hacia las zonas urbanas, la producción de alimentos se ve comprometida. En la Unión Europea, por ejemplo, alrededor del 75% de la población vive en ciudades y se estima que la cifra llegue al 80% en 2020. En América Latina y el Caribe, por su parte, representan en la actualidad la región más urbanizada a nivel mundial, con el 79% de la población asentada en ciudades, donde una de cada tres personas reside en una ciudad de 1 millón o más habitantes.

Ante esto, resulta necesario apoyar otras formas de agricultura que garanticen a la población seguridad alimentaria, pero a menor costo y conforme al desarrollo sostenible. En este sentido, la agricultura ha tomado un nuevo significado y concepto: la «agricultura urbana». Ese término, fue introducido por la FAO en 1999, hace referencia a «pequeñas superficies (por ejemplo, solares, huertos, márgenes, terrazas, recipientes) situadas dentro de una ciudad y destinadas a la producción de cultivos y la cría de ganado menor o vacas lecheras para el consumo propio o para la venta en mercados de los alrededores (FAO, 2023).

#### **4.6. Agricultura Urbana en Ecuador**

Quito, (2016) menciona que, en el Ecuador existen diversos antecedentes sobre esta actividad, denominada “agricultura urbana”, especialmente en las ciudades de la Sierra. La agricultura urbana cobró adeptos, institucionalidad y visibilidad en Quito sobre todo desde la década de 2000 como estrategia ante la expansión urbana, crecimiento poblacional, desnutrición, pobreza, exclusión social, pérdida de biodiversidad y verde urbano, pérdida de terrenos rurales y paisaje, degradación ambiental; pero también como fuente de empleo y negocio. Son decenas de miles las personas que la practican, en diferentes escalas, de modo descentralizado y diverso, algunas de modo individual, otras de forma comunitaria o barrial, o articuladas alrededor de asociaciones o instituciones públicas y privadas, algunas religiosas. Tres de esas iniciativas fueron analizadas en 2012: AGRUPAR y la Estrategia de Intervención Nutricional Territorial Integral (INTI) (públicas), y la privada Corporación Ecuatoriana de Agricultores Biológicos (PROBIO), además de dos huertos control en escuelas (Clavijo & Cuvi, 2017).

#### **4.7. Potencial agrícola de suelos urbanos**

El potencial productivo de un suelo depende de sus propiedades físicas, químicas y biológicas. Entre las principales características físicas se analizan textura, estructura,

profundidad, topografía, pedregosidad y drenaje en cuanto a las propiedades químicas las más relevantes son pH, salinidad, contenidos de materia orgánica y nutrientes (Probelte, 2021).

Existen métodos para evaluar la capacidad de uso del suelo con fines agrícolas entre los cuales se destacan los propuestos por el departamento de Agricultura de estados unidos (USA) ya la organización y la Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura estos métodos clasifican los suelos en clases de capacidad creciente (de I a VIII), de acuerdo a las limitaciones para el uso agrícola y los requerimientos de manejo (FAO, 2018).

Los suelos urbanos presentan ciertas limitaciones como la compactación, contaminación, impermeabilización, pérdida de nutrientes y materia orgánica, que reducen su potencial agrícola, sin embargo, mediante de enmiendas orgánicas, bio abonos, cultivo en contenedores y otras técnicas de manejo, es posible mejorar las condiciones físicas, químicas y biológicas de estos suelos para la producción agrícola sostenible (FAO, 2018b).

#### **4.8. Tipos de sistemas de cultivos**

Existen diversas modalidades de agricultura urbana, entre las cuales se destacan: intra urbana, realizada en terrenos localizados dentro del tejido urbano consolidando como huertos azoteas, terrenos baldíos, jardines escolares o parques; periurbana, desarrollada en la periferia de las ciudades o en zonas de expansión urbana; micro huertos familiares o comunitarios; huertas hidropónicas; agricultura vertical (FAO, 2023).

##### **Algunos ejemplos de sistemas de cultivos:**

- **Cultivos verticales:** Las terrazas son ideales para realizar huertas verticales y experimentar con diferentes soportes que optimicen las condiciones para nuestros cultivos. Los rincones de las terrazas coinciden con las columnas de la casa las cuales sirven de soporte de las macetas más pesadas, por lo que resulta colocarlas en ese sector.



Figura 1. Sistema de cultivo vertical (Alvarado, 2020).

- **Hidroponía:** Con canales que permiten la acumulación de agua se adelanta un riego programado, que le da al cultivo de plantas soluciones minerales sin el uso de tierra. Así se garantiza que no aparezcan insectos ni plaga (Alvarado, 2020).



Figura 1. Sistema hidropónico (Alvarado, 2020).

- **Acuaponía:** En esta técnica se utilizan sensores que permiten la recirculación y oxigenación del agua. También se incluyen peces que generan nitritos/nitratos para alimentar las plantas, que luego purifican el agua y devuelven la energía a los peces. Este método permite el ahorro del 90% de los recursos hídricos (Alvarado, 2020).



Figura 2. Sistema de acuaponía (Alvarado, 2020).

- **Bolsas de sustrato:** se hace unos pequeños cortes en la tela que recubre la bolsa e introducir en esas aberturas las semillas (Carril, 2020)



Figura 3. Sistema de bolsas de sustrato (Carril, 2020).}

- **Mesas de plantación:** Las mesas de plantación están elevadas del suelo, las cuales evitan que los cultivos sufran daños por el contacto directo con el suelo urbano ya que este puede estar contaminado. Estas suelen estar pueden estar construidas de madera tratada, metal o plástico, las cuales se le puede incluir un sistema de drenaje para evitar encharcamientos y facilitar la aireación de las raíces, también permiten optimizar el uso de espacios disponibles al cultivar en altura. Son móviles, lo que facilita su reubicación en busca de mejores condiciones de luz o clima Sanye-Mengual et al. (2015).



Figura 4. Sistema de cultivo de Mesa de Plantación Sanye-Mengual et al. (2015).

- **Sistema de cultivo en escalera en poca altura:** Además de ser un huerto urbano funcional es muy bonito. Las tres alturas permiten organizar las variedades de hortalizas o verduras que elijáis y la diferencia de tamaño (Carril, 2020).



Figura 5. Sistema de cultivo en escalera en poca altura (Carril, 2020).

- **Maceteros tradicionales:** Es el clásico sistema para cultivar las plantas de temporada en el balcón (Carril, 2020)



Figura 6. Sistema de cultivo en Maceteros tradicionales (Carril, 2020).

- **Cajones de cultivo:** Suelen ser de madera y tratadas para soportar condiciones climatológicas al aire libre (Segui, 2019).



Figura 7. Sistema de cultivo en cajón (Segui, 2019)

#### 4.9. Niveles de producción

Los espacios en la ciudad para la práctica de la agricultura son muy limitados, se intensifica el uso del suelo lo que hace que los rendimientos por metro cuadrado con respecto a la agricultura convencional, sean más altos, adicionalmente, se encuentra que los sistemas empleados con fines de AU promueven mayor número de especies empleando diferentes espacios (Gómez Rodríguez, 2014).

#### 4.10. Condiciones agroclimáticas

Los factores climáticos como la temperatura, precipitación, humedad relativa y brillo solar influyen en los requerimientos hídricos de los cultivos y en su adaptación a diferentes zonas agroecológicas. La clasificación climática más utilizada es la propuesta por Holdridg,

la cual identifica zonas de vida en base a parámetros bioclimáticos. Otro sistema importante es la clasificación climática de Koppen, que distingue tipos climáticos mediante las temperaturas y precipitaciones (LaGuía, 2018).

El cantón Loja presenta un clima templado andino, correspondiente a la zona de vida Bosque seco Montano Bajo de acuerdo a Holdridge. De acuerdo al sistema Koppen, el cantón se ubica en el tipo climático subtropical de tierras altas (Cfb), caracterizado por una temperatura media anual de 18°C, temperaturas mensuales entre 6° y 26°, y un régimen de precipitaciones bimodales que varía entre 500 a 1000 anuales (Accuweather, 2023).

#### **4.11. Disponibilidad hídrica**

El agua es un factor determinante para la producción agrícola en zonas urbana. Las principales fuentes de agua para el riego son la red pública municipal, captaciones pluviales, almacenamiento de aguas grises, o la reutilización de aguas residuales tratadas. Una normativa internacional de referencia sobre el reuso de aguas servidas con el propósito agrícola es la directriz de la Organización Mundial de la Salud (Hettiarachchi et al., 2017).

Existen tecnologías de bajo costo apropiadas para el manejo hídrico en la agricultura urbana, por ejemplo: sistemas de captación de aguas lluvias, riego por goteo artesanal, estanques para almacenamiento y tratamiento anaeróbico de las aguas grises con plantas macrofíticas, uso de hidrogeles retenedores de humedad en el suelo, entre otras (AgroAgua, 2023).

#### **4.12. Cultivos potenciales**

La selección de especies y variedades para la agricultura urbana se debe considerar factores como las condiciones climáticas locales, la adaptabilidad de espacios reducidos, el mercado potencial, los hábitos alimenticios de la población, y el manejo agronómico requerido. Generalmente los cultivos más apropiados son las hortalizas de ciclo corto, las verduras de hoja, plantas aromáticas y medicinales, frutales de porte bajo, y micro ganadería, dando prioridad a especies nativas y criollas (Pino, 2007).

Según en el cantón Loja, los principales cultivos potenciales son Hortalizas como la lechuga, acelga, espinaca, culantro, perejil, rábano, zanahoria, remolacha, brócoli, coliflor; leguminosa como arveja, haba, frejol, condimentarias y aromáticas como cedrón, menta, orégano, tomillo; frutales tropicales y subtropicales como babaco, pitahaya, taxo, tomate de

árbol, guayaba, uvilla. Todos estos cultivos se adaptan favorablemente a las condiciones templadas y alta luminosidad predominadas en la zona (Martinez, 2021).

#### **4.13. Aspectos socioeconómicos en la agricultura urbana**

Los diagnósticos participativos son una metodología que permite involucrar a la comunidad en el análisis de su realidad, mediante el uso de herramientas como talleres, entrevistas, mapeos, entre otros. Las cuales son apropiadas para poder levantar información primaria sobre limitación, potencial y visión de la población hacia la agricultura urbana en su localidad (Hernández, 2006).

(FAO, 2009) menciona que los recursos productivos como el suelo, el agua, semillas, créditos y asistencia técnica, así como la conformación de redes y espacios de comercialización, son condiciones habilitantes para el éxito de emprendimientos de la agricultura urbana, sobre todo en sectores de bajos recursos.

La agricultura urbana se puede enmarcar en modelos alternativos tales como la agroecología y la economía social y solidaria, las cuales promuevan formas sostenibles de producción, rescatando saberes ancestrales, el empoderamiento comunitario, y la solidaridad de intercambio, frente al modelo agroindustrial dominante (FAO, 2023).

#### **4.14. Niveles de producción kg/ m<sup>2</sup> de hortalizas y cereales**

Según la (FAO, 2014), los niveles de producción de hortalizas como col, coliflor, brócoli, maíz, haba y frijol varían entre 2-8 kg/m<sup>2</sup> por ciclo, con uno a cuatro ciclos por año, todo esto dependiendo de las variedades del cultivo y de los factores ambientales de la localidad en donde sean establecidos.

Tabla 1. Producción de hortalizas y cereales.

<b>Especie</b>	<b>Rendimiento promedio(kg/m<sup>2</sup>/ciclo)</b>	<b>Rendimiento promedio(kg/m<sup>2</sup>/año)</b>
Lechuga	4-10	16-40 (4 ciclos/año)
Tomate	5-15	10-30 (2 ciclos/año)
Rábano	2-4	8-16 (4 ciclos/año)
Espinaca	2-5	8-20 (4 ciclos/año)
Pimientos	4-6	8-12 (2 ciclos/año)
Zanahoria	2-4	6-12 (3 ciclos/año)
Fresas	1-3	2-6 (2 ciclos/año)
Albaca	1-2	4-8 (4 ciclos/año)
Cebolla	2-3	6-9 (3 ciclos/año)
Frijoles	2-5	4-10 (2 ciclos/año)
Col	3-6	6-12 (2 ciclos/año)
Coliflor	2-4	4-8 (2 ciclos/año)
Brócoli	3-6	6-12 (2 ciclos/año)
Maíz	4-8	4-8 (1 ciclos/año)
Haba	2-4	2-4 (1 ciclos/año)

#### **4.15. Factores de producción en la agricultura Urbana**

Según (Orsini et al., 2013) los factores de producción son tierra, agua, capital, junto a ello las tecnologías innovadoras y el apoyo de políticas públicas las cuales son importantes para el desarrollo de la misma.

##### **4.15.1. Tierra y espacio**

La tierra y el espacio estos dos recursos limitados para el desarrollo de la agricultura urbana, para lo cual los agricultores deben ser muy creativos para poder maximizar su uso. Para ello se emplea techos, balcones, terrenos baldíos y jardines comunitarios para cultivar.

El acceso a tierra en áreas urbanas es muy limitado y competitivo, lo que obliga a los agricultores a emplear métodos innovadores, como agricultura en azoteas o en jardines verticales (Mok et al., 2014).

##### **4.15.2. Agua**

Este recurso es fundamental en la agricultura urbana, ya que en algunas ciudades es

muy limitado. Un sistema de riego eficiente, como el riego por goteo o recolección de aguas pluviales, es esencial para la conservación de este recurso. La gestión sostenible del agua puede determinar ya sea el éxito o fracaso de un proyecto de agricultura urbana (de Zeeuw et al., 2011)

#### **4.15.3. Trabajo**

El trabajo incluye tanto el conocimiento técnico como la mano de obra necesarias para las explotaciones agrícolas. En la agricultura urbana, dependen de conocimientos compartidos ya sea entre comunidades o entre vecinos los cuales buscan implementar prácticas agrícolas sostenibles y así poder aprovechar al máximo los recursos limitados (Mougeot, 2000).

#### **4.15.4. Capital y tecnología**

Este factor es importante ya que tiene que tener capital para poder invertir, en herramientas, semillas, fertilizantes y tecnología. Los agricultores urbanos suelen emplear tecnologías innovadoras, como la hidroponía y la acuaponía, para aumentar su producción en espacios más pequeños y con menos agua. Además, el uso de invernaderos y sistemas de monitoreo digital para el control de cultivos puede ser determinante.

Tanto el capital como la tecnología son factores clave los cuales determinan la productividad en la agricultura urbana, especialmente en ciudades con acceso limitado de recursos naturales (Smit, Nasr, & Ratta, 2001).

#### **4.15.5. Infraestructura y apoyo institucional**

El apoyo institucional, a través de políticas públicas que favorezcan el acceso a la tierra, recursos y mercados son esenciales para que la agricultura urbana pueda florecer y cumplir sus promesas de seguridad alimentaria (Dubbeling, de Zeeuw & van Veenhuizen, 2010).

La intervención gubernamental en forma de incentivos y programas de apoyo demuestran ser de gran importancia ya que ayuda a expandir la agricultura a varias ciudades (de Zeeuw, Van Veenhuizen & Dubbeling, 2011).

## 5. Metodología

### 5.1. Ubicación geográfica

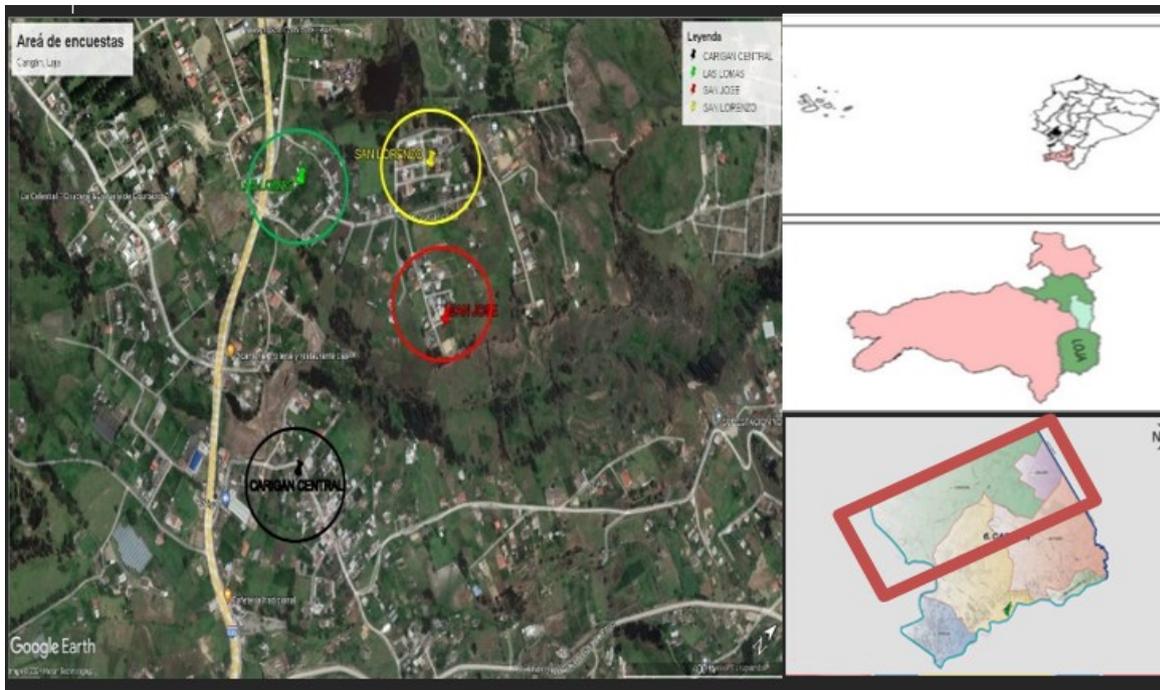


Figura 8. Ubicación de la investigación, de la parroquia Carigán perteneciente al Cantón Loja.

La parroquia Carigán se ubica al norte de la ciudad de Loja, en las siguientes coordenadas:

- Longitud: 79°14'19" O
- Latitud: 3°57'35" S
- Altitud: 2,100 msnm
- Temperatura: 12°C y 18°C

### 5.2. Metodología general

Se inició con la delimitación del barrio en la cual se realizó el presente trabajo investigativo, para lo cual se apoyó con los datos de registros municipales, luego se identificaron las calles y avenidas que pertenecen a cada sector, para ello se consultó a los moradores que habitan en cada sector, quedando de esta manera bien delimitado. Posteriormente se identificaron mediante observación directa las familias que practican algún tipo de agricultura, quienes fueron los informantes sobre las actividades agrícolas urbanas; cada

familia fue identificada inicialmente de acuerdo al número de casa, manzana o algún punto de referencia que permitió recabar la información.

### **5.3. Población y muestra**

En razón de que la población dedicada a labores agrícolas es muy pequeña (Anexo 5), se consideró a toda la población que se dedicaba a estas labores. La población estuvo conformada por los habitantes de las zonas de sectores Las Lomas, San José, San Lorenzo y Carigán Centro, pertenecientes al Barrio Carigán, ubicados en la parte norte, sur, este y oeste del barrio.

### **5.4. Tipo de investigación**

La presente investigación fue de carácter cualitativo y descriptivo, se utilizó el método inductivo, el cual se basa en ir de lo particular a lo general. En este contexto se emplea, la técnica de la encuesta (Anexo 1) como una herramienta clave, dado que es un procedimiento eficaz para la obtención y análisis de datos de manera ágil, la cual permite recopilar información detallada.

### **5.5. Técnica de investigación**

En la presente investigación se utilizó la técnica de la observación y de la encuesta; en el primer caso sirvió para identificar las diferentes especies cultivadas y el sistema de cultivo establecido, mientras que en la segunda se utilizó una entrevista estructurada con la participación del entrevistador apoyado con preguntas previamente establecidas, a partir del cual se obtuvo la información para el cumplimiento de los objetivos propuestos (Etecé, 2022).

### **5.6. Metodología por objetivos**

#### ***5.6.1. Metodología para el primer objetivo. “Determinar las principales especies vegetales que cultivan los habitantes del barrio Carigan”***

Para cumplir con este objetivo, se utilizó la encuesta estructurada como técnica para recabar información, la cual constó de un cuestionario de aplicación directa a los habitantes del barrio Carigán, quienes nos proporcionaron información requerida, pudiendo constatar mediante observación directa de las principales especies que cultivan en los sistemas establecidos, realizándose luego un listado en categorías de plantas hortícolas, frutícolas, ornamentales y aromáticas, sistematizadas en un diagrama de Venn Euler y transformadas en

porcentaje.

### ***5.6.2. Metodología para el segundo objetivo. “Identificar los sistemas de cultivo que practican los habitantes del barrio Carigán en el desarrollo de la agricultura urbana.***

En el mismo cuestionario elaborado para el cumplimiento del primer objetivo, se agregaron espacios o casilleros donde se registraron las áreas de terreno utilizados (Anexo 6) para la agricultura urbana, al mismo tiempo que se identificaron y registraron los sistemas de cultivo practicados por los habitantes de los sectores. La información recopilada sobre el área fue tabulada y registrada en una tabla que agrupó tanto a las áreas, en rangos previamente establecidos, como los sistemas de cultivo practicados, estos se los expreso en porcentaje; las tablas se elaboraron una vez obtenida la información de los habitantes.

### ***5.6.3. Metodología para el tercer objetivo: “Estimar el potencial productivo agrícola urbano del barrio Carigán al desarrollar una agricultura urbana sostenible”.***

Con la información recabada del primer y segundo objetivo más la información general y adicional que se obtuvo de la encuesta, se estimó el potencial productivo en una escala de alto, mediano y bajo.

Para estimar el potencial productivo se elaboró una tabla (tabla 2) con diferentes indicadores, partiendo de los factores de la producción que son la tierra, mano de obra y capital, desglosándose cada uno de ellos en algunos indicadores, que ayudaron a ubicar en el nivel de potencial productivo. Los indicadores y variables consideradas fueron las siguientes:

- ✓ Tierra: Extensión, propiedad (propia o arrendada), disponibilidad de riego, especies de interés.
- ✓ Mano de obra: Cantidad, tiempo, calidad (conocimiento sobre agricultura), interés por emprender.
- ✓ Capital: Disponibilidad de recursos (propia o capacidad de acceso a crédito).

Tabla 2. Estimación del potencial productivo

CATEGORÍA	CARACTERÍSTICAS
Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispone de terreno propio</li> <li>- Extensión de terreno mayor a 100 <math>m^2</math></li> <li>- Dispone de capital propio o tiene acceso a crédito</li> <li>- Dispone de mano de obra (participan familiares al menos tres y puede contratar)</li> <li>- Dispone de tiempo mayor a 5h y menor a 7h/semana</li> <li>- Interés por producir</li> <li>- Interés por capacitarse</li> </ul>
Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispone de terreno propio</li> <li>- Extensión de terreno entre 50 a 100 <math>m^2</math></li> <li>- Dispone de capital propio o tiene acceso a crédito</li> <li>- Dispone de mano de obra (participan al menos un familiar y puede contratar personal)</li> <li>- Dispone de tiempo entre 3 a 5 h/semana.</li> <li>- Interés por producir</li> <li>- Poco interés por capacitarse</li> </ul>
Bajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispone de terreno arrendado</li> <li>- Extensión menor a 50 <math>m^2</math></li> <li>- No dispone de capital y no tiene interés por crédito.</li> <li>- Dispone de mano de obra únicamente de un familiar</li> <li>- Dispone de tiempo menor a 3h/semana</li> <li>- Tiene poco interés por producir.</li> <li>- No tiene interés por capacitarse</li> </ul>

## 6. Resultados

### 6.1. Resultado para el primer objetivo. “Determinar las principales especies vegetales que cultivan los habitantes del barrio Carigán”

- **Especies hortalizas**

El cuadro 1 indica las especies que son cultivadas por los habitantes en los cuatro sectores; La lechuga es la especie que más cultivan los habitantes con un 48,3%, seguido de la coliflor con un 23,3% y el brócoli con un 15%, estos cultivos lo practican en los tres rangos de extensión. El cultivo que menos siembran es el orégano con un 11% y con un área menor a 30 y en maceta, aunque el perejil, cilantro tienen mayor porcentaje estos también están cultivados en macetas (Anexo 8).

**Cuadro 1.** Principales especies de hortalizas cultivadas con sus áreas, en los sectores Las Lomas, San José, San lorenzo y Carigán Centro.

Hortalizas cultivadas					Área de terreno cultivada (m <sup>2</sup> )			Macetas
Familia	Nombre científico	Nombre común	Nº personas	Porcentaje	< 50	50-100	> 100	
Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i> var. italica	Brócoli	9	15	1	2	5	
	<i>Brassica oleracea</i>	Col	11	18,3	1	1	7	
	<i>Brassica oleracea</i> var. Botrytis	Coliflor	14	23,33	2	4	7	
Brassicaceae	<i>Raphanus sativus</i>	Rábano	9	15,0	3	5	1	
Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris</i>	Acelga	8	13	5		3	
Liliáceas.	<i>Allium cepa</i>	Cebolla	14	23,3	2	4	8	5
Lamiaceae	<i>Origanum vulgare</i>	Orégano	7	11,7	3			
Umbelíferas	<i>Daucus carota</i>	Zanahoria	9	15	1	5	4	7
Apiaceae	<i>Petroselinum sativum</i>	Perejil	12	20	5			4
	<i>Coriandrum sativum</i>	Cilantro	13	22	8			
Solanaceae	<i>Lycopersicum esculentum</i>	Tomate riñón	8	13,3	2	3	3	
Gramíneas	<i>Zea mays</i>	Maíz	13	21,7	1	3	7	
Fabaceae	<i>Vicia faba</i>	Haba	13	21,7	3	6	4	
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frejol	8	13,3	1		7	
Cucurbitaceae	<i>Cucúrbita máxima</i>	Zapallo	7	11,7		3	4	
Asteraceae	<i>Latuca sativa</i> L	Lechuga	29	48,3	8	13	5	

- **Especies frutícolas**

En el cuadro 2 se visualiza los principales frutales que cultivan los habitantes de los cuatro sectores (Anexo 3); del total de los habitantes, el 16,67% tiene en sus terrenos al babaco, con un mismo valor del 15% se encuentra al naranjo y tomate de árbol, mientras que con el 11,67% cultivan limón, aguacate e higuera, existiendo otros frutales menores al 10% como el guineo, níspero y papaya.

**Cuadro 2.** Principales especies frutícolas cultivadas con sus áreas, en los sectores Las Lomas, San José, San lorenzo y Carigán Centro.

Frutales					Área de terreno cultivada (m <sup>2</sup> )	
	Nombre científico	Nombre común	Habitantes	%	< 50	50-100
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	Higuera	7	11,67		7
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	7	11,67	2	5
Musaceae	<i>Musa × paradisiaca</i>	Guineo	5	8,33		5
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya	2	3,3		2
Caricaceae	<i>Vasconcellea × heilbornii</i>	Babaco	10	16,67	1	8
Solanaceae	<i>Cyphomandra betacea</i>	Tomate de árbol	9	15,0		8
Rutaceae	<i>Citrus limon</i>	Limón	7	11,67		7
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	9	15,00	2	7
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Níspero	4	6,67	1	3

- **Especies aromáticas y ornamentales**

En cuanto a las especies aromáticas (cuadro 3), las especies más cultivadas en los huertos de los habitantes del barrio Carigán son la hierbaluisa con un 25% y cedrón con un 15%, mismas que son sembradas en área menor a 50 m<sup>2</sup> y en macetas, en tanto que, las especies de menta, hinojo y manzanilla solo se cultivan en macetas, resaltando que, de éstas, la menta con un 23,3% alcanza el mayor valor (Anexo 9).

En cuanto a las especies ornamentales (Anexo 4), éstas sólo se cultivan en macetas, siendo las principales el geranio, dalia, clavel y rosas, con porcentajes de 12, 10, 6 y 6%, respectivamente.

**Cuadro 3.** Principales especies aromáticas y ornamentales, y sus áreas, en los sectores Las Lomas, San José, San Lorenzo y Carigán Centro.

Aromáticas					Área de terreno cultivada m <sup>2</sup>	
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Nº	Porcentaje	Rango < 50 m <sup>2</sup>	Siembra
Verbenaceae	<i>Aloysia citrodora</i>	Cedrón	9	15	3	
Verbenaceae	<i>Cymbopogon citratus</i>	Hierba luisa	15	25	5	Maceta
Lamiaceae	<i>Mentha spicata L</i>	Menta	14	23,3		Maceta
Umbelíferas	<i>foeniculum vulgare</i>	Hinojo	7	11,7		Maceta
Asteraceae	<i>Chamaemelum nobile</i>	Manzanilla	5	8,33		Maceta
Ornamentales			Nº	Porcentaje		Siembra
Asteraceae	<i>Dahlia Cav.</i>	Dalia	10	16,67		Maceta
Caryophyllaceae	<i>Dianthus caryophyllus</i>	Clavel	6	10		Maceta
Rosaceae	<i>Rosa grandiflora</i>	Rosas	6	10		Maceta
Geraniaceae	<i>Geranium phaeum</i>	Geranio	12	20		Maceta

La figura 9, nos indica la distribución de los principales tipos de especies vegetales que cultivan los moradores del barrio Carigán, en la cual, el 31,6% siembra un solo tipo de especie, los que cultivan dos tipos de especies son el 43,3% y los que cultivan tres tipos de especies son el 25%.

Analizando las especies que cultivan los habitantes del barrio Carigán, en total, el 88,3% siembran hortalizas, el 41,6% siembran frutales, mientras que el 63,3% siembran especies de ornamentales y aromáticas.

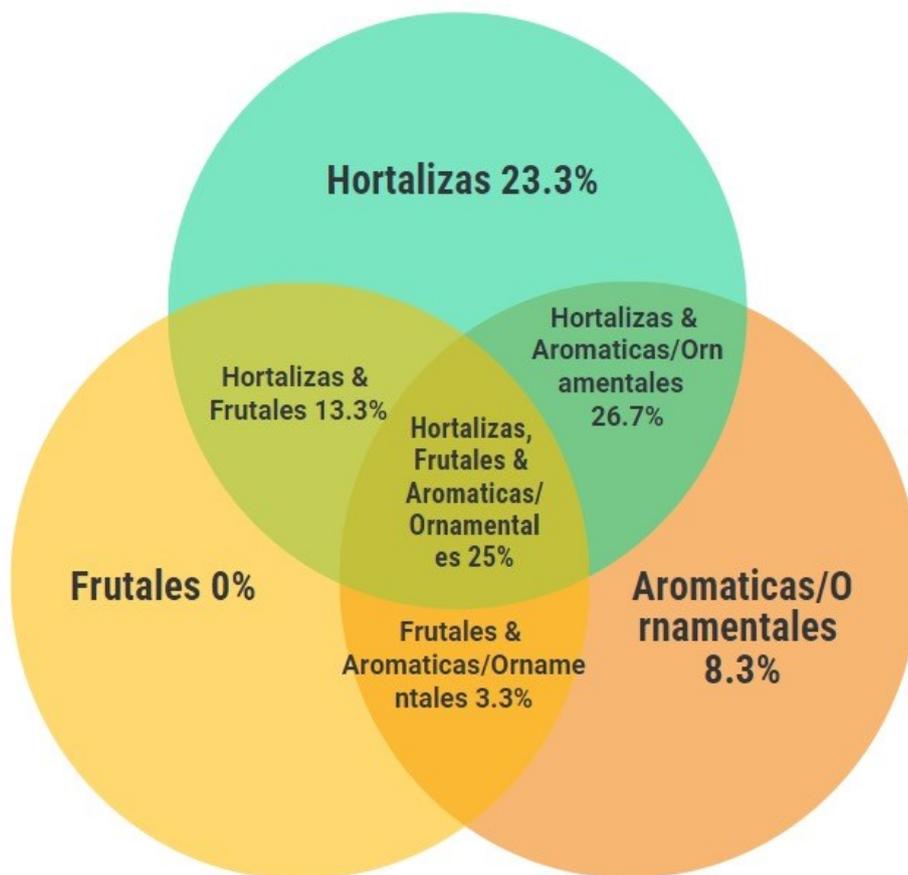


Figura 9. Tipos de especies vegetales cultivadas por los habitantes del barrio Carigán.

**6.2. Resultado para el segundo objetivo. “Identificar los sistemas de cultivo que practican los habitantes del barrio Carigán en el desarrollo de la agricultura urbana.**

El cuadro 4 nos indica que los habitantes del barrio Carigán no hacen buen uso de los sistemas de cultivo existentes, razón por la cual, únicamente 11,7% siembra en masetas y cajones, no existiendo siembra en espalderas, en camas o en canaletas que se podría aprovechar de mejor manera el terreno e incrementar la productividad. La mayor parte de los habitantes siembran de manera tradicional, es decir, cultivan sus terrenos sin ninguna planificación (Anexo 7).

**Cuadro 4.** Principales sistemas de cultivo practicados por los habitantes del barrio Carigán.

Sistema de cultivo establecido	Nº Personas	%
Cajones	1	1,7
Masetas	6	10
Continuo	43	71,7
Descanso (barbecho)	10	16,7

El área total disponible para dedicar a desarrollar una agricultura urbana en el barrio Carigán es de 3429 m<sup>2</sup>, existiendo áreas similares en los 4 sectores de estudio (Cuadro 5).

**Cuadro 5.** Área total cultivada.2

Total, de área cultivada (m2)	Total, de áreas cultivadas por barrios (m2)			
	San lorenzo	Carigan Centro	San José	Las Lomas
3429	901	800	916	821

**6.3. Resultado para el tercer objetivo: “Estimar el potencial productivo agrícola urbano del barrio Carigán al desarrollar una agricultura urbana sostenible”.**

En el cuadro 6 se encuentran los días que los habitantes de barrio Carigán dedican a las actividades agrícolas, siendo los fines de semana y en mayor porcentaje (43,3%) los que dedican a estas actividades, seguido de los días jueves y viernes con el 21,7% y 13,3%, respectivamente; el martes es el día que menos dedican a cultivar sus parcelas (1,7%).

**Cuadro 6.** Días que disponen de tiempo para actividades agrícolas.

<b>DÍA</b>	<b>Nro. Habitantes</b>	<b>%</b>
Lunes	3	5
Martes	1	1,7
Miércoles	9	15
Jueves	13	21,7
Viernes	8	13,3
Fin de Semana	26	43,3
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

El cuadro 7, nos indica que el mayor número de integrantes en las familias es de 4 integrantes con el 35%, seguido de 5 integrantes con el 33%, existiendo familias que integran 3 y 6 personas en un 22 y 7%, en su orden. Existen también familias integradas por una y dos personas, que corresponde al 2% en cada una.

**Cuadro 7.** Integrantes de la familias e integrantes que participan y número de horas dedicadas a labores agrícolas.

<b>Integrantes de las familias</b>			<b>Participantes en actividades agrícolas</b>		
<b>Nro. de integrantes</b>	<b>Nro. De familias familia</b>	<b>%</b>	<b>Nro. De participantes</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
1	1	1,7	1	39	65,0
2	1	1,7	2	14	23,3
3	13	21,7	3	7	11,7
4	21	35,0			
5	20	33,3			
6	4	6,6			
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Al ser consultados a los habitantes sobre el número de horas que dedica a cultivar su

terreno (Cuadro 8), el mayor número lo dedican 3 y 2 horas a la semana con el 30 y 26,7% respectivamente; dedicaciones mayores a 3 horas corresponde al 31,7%, mientras que menor a 2 horas corresponde al 11,6% de los habitantes.

Cuadro 8. Número de horas para actividades agrícolas

Horas	Habitantes	%
1	7	11,6
2	16	26,7
3	18	30,0
4	4	6,7
5	6	10,0
6	9	15,0
Total	60	100

El cuadro 9 nos indica sobre las áreas que disponen los habitantes del barrio Carigán para agricultura urbana, constituyendo el rango de 50 a 100  $m^2$  el de mayor frecuencia con el 58,33% de lo habitantes, seguido del rango 30 a 50  $m^2$  con el 33,33%; muy pocos son los que tienen áreas mayores a 100 y menores a 30  $m^2$ .

Cuadro 9. Áreas que disponen los habitantes del barrio Carigán para agricultura urbana

Áreas ( $m^2$ )		
Personas	Rango	Porcentaje
4	< 30	6,67
20	30-50	33,33
35	50-100	58,33
1	100-120	1,67
60		100

Al analizar las características de cada categoría (Cuadro 10) para establecer el potencial

productivo de las familias, el 33,3% de los habitantes tiene un potencial alto para desarrollar la agricultura urbana, un 43,3% se lo puede considerar como medio, mientras que el 20% se lo considera como bajo potencial para desarrollar la agricultura urbana.

**Cuadro 10.** Características de cada categoría del potencial productivo

CATEGORÍA	CARACTERÍSTICAS	%
Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispone de terreno propio</li> <li>- Extensión de terreno mayor a 100 m<sup>2</sup></li> <li>- Dispone de capital propio o tiene acceso a crédito</li> <li>- Dispone de mano de obra (participan familiares al menos tres y puede contratar)</li> <li>- Dispone de tiempo mayor entre 5 y 7 h/semana</li> <li>- Interés por producir</li> <li>- Interés por capacitarse</li> </ul>	33,3
Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispone de terreno propio</li> <li>- Extensión de terreno entre 50 a 100 m<sup>2</sup></li> <li>- Dispone de capital propio</li> <li>- Dispone de mano de obra (participan al menos un familiar y puede contratar personal)<sup>20</sup></li> <li>- Dispone de tiempo entre 3 y 5h/semana.</li> <li>- Interés por producir</li> <li>- Poco interés por capacitarse</li> </ul>	43,7
Bajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispone de terreno arrendado</li> <li>- Extensión menor a 50 m<sup>2</sup></li> <li>- No dispone de capital y no tiene interés por crédito.</li> <li>- Dispone de mano de obra únicamente de un familiar</li> <li>- Dispone de tiempo menor 3h/semana</li> <li>- Tiene poco interés por producir.</li> <li>- No tiene interés por capacitarse</li> </ul>	20

Analizando los resultados obtenidos de investigaciones de tesis de grado relacionados sobre la productividad de especies hortícolas cultivadas en la hoya de Loja y en función del área que disponen los habitantes del barrio Carigán, se estima que se podría obtener una producción aproximada de 4,8 kg de lechuga (6 repollos/m<sup>2</sup>), 4 kg de brócoli (4 pellas/m<sup>2</sup>) ó 6,4 kg de coliflor (4pellas/m<sup>2</sup>).

## 7. Discusión

### 7.1. Discusión para el primer objetivo

- **Hortalizas**

La lechuga (48,3%), la coliflor (23,3%) y el brócoli (15%) se destacan como las especies más cultivadas. Esta tendencia coincide con lo reportado por Palacios y Barrientos (2021) en un estudio realizado en huertos urbanos de Quito-Ecuador, donde también se encontró una alta frecuencia de cultivos de hoja verde y Brassicáceas. La preferencia por estos cultivos puede atribuirse a su rápido crecimiento, versatilidad culinaria y alto valor nutricional.

Es importante notar que estas elecciones no solo responden a preferencias dietéticas, sino también a la adaptabilidad de estos cultivos, a las condiciones urbanas. La lechuga, por ejemplo, se caracteriza por su rápido crecimiento y la posibilidad de cosechas continuas, lo que la hace ideal para espacios limitados y para satisfacer las necesidades alimentarias cotidianas de las familias. Además, estos cultivos requieren relativamente de pocos insumos y son resistentes a plagas comunes en entornos urbanos, como señalan Orsini et al. (2013) en su revisión sobre agricultura urbana y periurbana realizada en Italia, pero con un enfoque global.

La presencia significativa de cultivos tradicionales andinos como el maíz (21,7%) y el haba (21,7%) merece especial atención. Esto sugiere una continuidad en las prácticas agrícolas ancestrales y una valoración de la agrobiodiversidad local, aspecto que también ha sido destacado por Calvet-Mir et al. (2016) en su estudio sobre huertos urbanos en los Pirineos Catalanes, España, mostrando la relevancia de este fenómeno incluso en contextos geográficos distantes. La presencia de estos cultivos en un contexto urbano no solo contribuye a la conservación de la diversidad genética de las especies locales, sino que también juega un papel crucial en la preservación de la identidad cultural y las tradiciones culinarias de la región.

- **Frutales**

En el ámbito de los frutales, se evidencia una inclinación hacia especies adaptadas al clima local y de difícil manejo en espacios reducidos. El babaco (16,67%), el naranjo y el tomate de árbol, con el 15% cada uno, son los más representativos. Estas especies de frutales coincide parcialmente con lo observado por Rosado-May et al. (2018) en los huertos familiares de zonas urbanas y periurbanas de Ecuador, donde también se reportó una alta frecuencia de

cítricos y frutas nativas.

La presencia en los huertos de especies como el aguacate y la higuera con el 11,67% de cada una, se podría manifestar que son de mucha importancia, ya que Lerner et al. (2019) en su estudio sobre huertos urbanos en la Ciudad de México, estas especies no solo contribuye a la seguridad alimentaria, sino que también puede proporcionar una fuente adicional de ingresos para las familias urbanas.

- **Aromáticas y Ornamentales**

Las especies aromáticas y ornamentales juegan un papel importante en estos huertos, destacando la hierbaluisa (25%) y el cedrón de (15%) entre las aromáticas, y el geranio (20%) y la dalia (16,67%) entre las ornamentales. La presencia de estas plantas no solo contribuye a la diversidad biológica, sino que también cumple funciones culturales, medicinales y estéticas, aspecto que ha sido resaltado por Galluzzi et al. (2010) en su revisión sobre la importancia de los huertos domésticos para la conservación de la agrobiodiversidad, basada en estudios de varios países.

La presencia de plantas ornamentales como los geranios y dalias añade una dimensión estética a los huertos urbanos, transformándonos en espacios no solo productivos sino también agradables y relajantes. Esto está en línea con los hallazgos de Cameron et al. (2012), quienes destacan la importancia de los jardines domésticos para el bienestar psicológico y la cohesión social en entornos urbanos en el Reino Unido.

## **7.2. Discusión para el segundo objetivo**

El sistema de cultivo más practicado en Carigán es el de campo abierto (intensivo), con un 71,7% de los habitantes utilizando este método. Este resultado es similar a los encontrados en un estudio realizado en la ciudad de México, Dieleman (2017) quien reportó que los huertos urbanos a cielo abierto eran predominantes, especialmente en áreas periurbanas donde hay más espacio disponible. La alta prevalencia de este sistema practicado en Carigán difieren con las tendencias observadas en ciudades densamente pobladas como São Paulo-Brasil, donde Valdiones (2013) reportó un mayor uso de sistemas verticales y en contenedores debido a las limitaciones de espacio.

El sistema de barbecho (descanso) como técnica agrícola, es practicado por el 16,7% de los habitantes de Carigán. En un estudio realizado en Lima, Perú, Soto et al. (2019)

observaron que algunos agricultores urbanos incorporaban periodos de descanso en sus rotaciones de cultivo, una práctica que vincularon con conocimientos agrícolas ancestrales adaptados al contexto urbano.

El uso limitado de cajones (1%) y macetas (10%) en Carigán hace una diferencia notablemente con las tendencias observadas en ciudades norteamericanas y europeas. Por ejemplo, en Chicago, Estados Unidos, Taylor y Lovell (2014) encontraron un uso extensivo de camas elevadas y contenedores, especialmente en áreas con suelos contaminados. Similarmente, en Berlín, Alemania, Specht et al. (2016) reportaron una alta prevalencia de cultivos en contenedores y sistemas hidropónicos en proyectos de agricultura urbana.

### **7.3. Discusión para el tercer objetivo**

La variabilidad en la extensión de los terrenos destinados a cultivos urbanos en Carigán, van desde 22 m<sup>2</sup> hasta 110 m<sup>2</sup>, el cual refleja una realidad común en entornos urbanos y suburbanos. Según Orsini et al., (2013) la diversidad en el tamaño de las parcelas es característica de la agricultura urbana, donde se aprovechan espacios de diferentes dimensiones.

Los resultados indican que el 60,00% de los habitantes poseen terrenos entre 50 y 110 m<sup>2</sup>, lo que les confiere un alto potencial para la agricultura urbana. De acuerdo a (Mougeot, 2000). estos espacios más amplios permiten una producción más diversificada y voluminosa, capaz de cubrir las necesidades de autoconsumo e incluso generar excedentes para la venta local. Por otro lado, el 33,33% de los habitantes disponen terrenos que va desde los 30 a 50 m<sup>2</sup>, que unidos a otras características como disponibilidad de tiempo y mano de obra se lo ha considerado como un potencial medio para desarrollar la agricultura urbana; al respecto, Thomaier et al., (2015) señala que incluso las parcelas más pequeñas, las cuales tienen un área que van desde 50 m<sup>2</sup>, pueden ser productivas si se implementan técnicas adecuadas como la agricultura vertical, los huertos en contenedores y los sistemas hidropónicos, los cuales son algunas de las alternativas que permiten maximizar la producción en espacios reducidos.

- **Disponibilidad de tiempo:**

Los resultados muestran una clara preferencia por realizar actividades agrícolas durante los fines de semana, con un 43,3% de los habitantes. Esta tendencia insinúa que la agricultura en Carigán se desarrolla principalmente como una actividad complementaria a las ocupaciones

laborales regulares. Ciplinski et al. (2019) señala que este patrón es común en entornos urbanos, donde la agricultura se integra en la vida cotidiana como una actividad de tiempo parcial.

La concentración de actividades agrícolas en los fines de semana podría tener implicaciones tanto positivas como negativas, al respecto, Poulsen et al. (2015) manifiesta que permite a los habitantes mantener empleos regulares mientras participan en la agricultura urbana, aumentando la resiliencia económica de los hogares. Por otro lado, la limitada dedicación de tiempo entre semana podría restringir el desarrollo de todo el potencial productivo agrícola.

- **Estructura familiar y participación**

El estudio revela una diversidad en la composición familiar, con un predominio de familias de 4 y 5 integrantes (35% y 33% respectivamente). Esta estructura familiar numerosa podría ser beneficiosa para la agricultura urbana, ya que proporciona una fuente potencial de mano de obra familiar. Sin embargo, es notable que en la mayoría de los casos (65%), solo un miembro de la familia participa en las actividades agrícolas. Esta diferencia entre el tamaño de la familia y la participación en la agricultura podría ser una limitante para la participación, como falta de interés, conocimientos limitados, cumplimiento de otras responsabilidades. Orsini et al. (2013) sugiere que la participación familiar en la agricultura urbana puede fortalecerse mediante programas educativos y de sensibilización que destaquen los beneficios de esta práctica.

- **Dedicación de tiempo a actividades agrícolas**

La mayoría de los habitantes dedican entre 2 y 3 horas semanales a sus actividades agrícolas (56,7%), un 31,7% dedica más de 3 horas. Estos datos sugieren un compromiso significativo con la agricultura urbana, a pesar de ser una actividad secundaria para la mayoría. Lin et al. (2015) argumentan que incluso dedicaciones en periodos cortos de tiempo pueden generar producciones significativas si se implementan técnicas eficientes y adaptadas al contexto urbano.

- **Nivel de potencial productivo**

Del estudio realizado, se observa que el 33,3% de los habitantes son considerados con un potencial alto para desarrollar agricultura urbana, ya que este grupo se caracteriza por tener

terreno propio el cual tiene áreas entre 50 a 110 m<sup>2</sup>, acceso de capital o crédito, disponibilidad de mano de obra familiar, y más entre 5 a 7 horas semanales para actividades agrícolas. Mougeot (2000) señala que estas condiciones son ideales para una agricultura urbana productiva y potencialmente comercial; el interés por capacitarse de este grupo sugiere un potencial de crecimiento y mejora continua.

En cuanto al potencial medio obtuvimos un (43,3%) el cual está establecido en áreas de terreno que van desde 30 a 50 m<sup>2</sup>, entre otras características como lo es el tiempo disponible de entre 3 a 5 horas semanales, entre otros aspectos, los cuales este grupo representa una oportunidad significativa para el desarrollo de la agricultura urbana, sin embargo, el poco interés por capacitarse podría ser una limitante. Al respecto, Korth et al. (2014) enfatizan la importancia de la educación y la transferencia de conocimientos para maximizar la productividad en espacios urbanos limitados.

El grupo que enfrenta múltiples desafíos representan al 20% de los habitantes, categorizados como de potencial bajo, esto debido a varios factores como la falta de interés, espacios reducidos menor a 30 m<sup>2</sup>, limitaciones de tiempo y capital. No obstante, experiencias en otras ciudades han demostrado que incluso en condiciones subóptimas, la agricultura urbana puede prosperar con el apoyo adecuado de diferentes organismos de desarrollo (Pribadi & Pauleit, 2015).

## 8. Conclusiones

- Las hortalizas más cultivadas por los habitantes del barrio Carigán son la lechuga, coliflor y el brócoli, lo que refleja una preferencia por cultivos de ciclo corto, especies hortícolas sembradas en las diferentes áreas de terreno y que son de gran valor comercial; dentro de las especies frutales se destacan el babaco y tomate de árbol, como especies nativas y otras que no lo son como el naranjo e higo sembrados generalmente en espacios mayores a 50 m<sup>2</sup>.
- No existe un buen uso de los sistemas de cultivos en la actividad agrícola, realizando sus actividades de manera tradicional como lo es a campo abierto, sin manejo técnico, por lo que la productividad es muy baja y no existe un buen aprovechamiento del terreno.
- La mayoría de las actividades agrícolas las realizan durante los fines de semana, constituyéndose en una actividad complementaria, la cual no constituye una fuente principal de sustento, razón por la cual, el tiempo de dedicación a estas actividades es menor a 6 horas semanales en donde no todos los miembros de la familia participan de las mismas.
- El estudio revela que los habitantes presentan un alto potencial para desarrollar la agricultura urbana, considerando que disponen de espacios de terreno y en su mayoría tiene interés por producir y cuentan con recursos propios para cultivar, necesitando de capacitaciones e incentivos para establecer una agricultura intensiva y sostenible.

## **9. Recomendaciones**

- Incentivar el desarrollo de la agricultura urbana a través de capacitaciones sobre el uso de diferentes sistemas de cultivo y manejo agronómico de las especies hortícolas, en la que participen instituciones gubernamentales como Gad cantonal, ministerio de agricultura y Universidad.
- Sugerir al Gad Cantonal el establecimiento de políticas y ordenanzas de apoyo al desarrollo de la agricultura urbana considerando que la ciudad va creciendo y los espacios dedicados a la agricultura se van reduciendo.
- Que, en la Carrera de agronomía dentro de una asignatura de su malla curricular, se establezca un capítulo dedicado al estudio y desarrollo de la agricultura urbana.

## 10. Bibliografía

- Accuweather. (2023). Previsión meteorológica de tres días para Loja, Loja, Ecuador | AccuWeather. <https://www.accuweather.com/es/ec/loja/124089/weather-forecast/124089>
- AgroAgua. (2023). Tecnologías sostenibles para el consumo de agua en la agricultura. <https://grupohidraulica.com/noticias/2023/05/25/tecnologias-sostenibles-para-consumo-de-agua-en-agricultura/>
- Alvarado, L. F. S. (2020, mayo 7). Cuatro alternativas para cultivar en la ciudad [Text]. Universidad de los Andes - Colombia - Sitio oficial. <https://uniandes.edu.co/es/noticias/arquitectura-y-diseno/cuatro-alternativas-para-cultivar-en-la-ciudad>
- Carril, P. (2020, junio 1). 8 sistemas para tener un huerto urbano en casa—Jardinatis. Hogarmania. <https://www.hogarmania.com/jardineria/mantenimiento/terrazas-balcones/sistemas-para-tener-huerto-urbano.html>
- Clavijo Palacios, C. E., & Cuvi, N. (2017). La sustentabilidad de las huertas urbanas y periurbanas con base agroecológica: El caso de Quito. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 21, 68-91. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.21.2017.2608>
- ConQuito. (2016). QUITO\_SIEMBRA\_AGRICULTURA\_URBANA\_CONQUITO.pdf. Bing. [https://www.bing.com/search?EID=MBSC&form=BGGCMF&pc=U707&DPC=BG02&q=QUITO\\_SIEMBRA\\_AGRICULTURA\\_URBANA\\_CONQUITO.pdf](https://www.bing.com/search?EID=MBSC&form=BGGCMF&pc=U707&DPC=BG02&q=QUITO_SIEMBRA_AGRICULTURA_URBANA_CONQUITO.pdf)
- de Zeeuw, H., Van Veenhuizen, R., & Dubbeling, M. (2011). "The role of urban agriculture in building resilient cities in developing countries". *The Journal of Agricultural Sustainability*, 4(1), 131-148.
- Dubbeling, M., de Zeeuw, H., & van Veenhuizen, R. (2010). *Cities, Poverty and Food: Multi-stakeholder Policy and Planning in Urban Agriculture*. Practical Action Publishing.
- Etecé. (2022). Técnicas de Investigación—Concepto, tipos y ejemplos. [https://concepto.de/tecnicas-de-investigacion/#ixzz8Y8YrM5IJ%20\(recolecci%C3%B3n%20de%20informaci%C3%B3n%20de%20fuentes%20primarias%20y%20secundarias,%20recorridos%20de%20campo%20y%20observaciones%20directas.\)](https://concepto.de/tecnicas-de-investigacion/#ixzz8Y8YrM5IJ%20(recolecci%C3%B3n%20de%20informaci%C3%B3n%20de%20fuentes%20primarias%20y%20secundarias,%20recorridos%20de%20campo%20y%20observaciones%20directas.))
- FAO. (2009). El derecho a la alimentación y el acceso a los recursos naturales. Bing.

- <https://www.bing.com/search?EID=MBSC&form=BGGCMF&pc=U707&DPC=BG02&q=El+derecho+a+la+alimentaci3n+y+el+acceso+a+los+recursos+naturales>
- FAO. (2011). Pr3cticas para el cultivo de huertos familiares Producci3n de pl3ntulas y humus.
- FAO. (2018a). Existen m3todos para evaluar la capacidad de uso del suelo con fines agr3colas entre los cuales se destacan los propuestos por el departamento de Agricultura de estados unidos (USA) ya la organizaci3n y la Organizaci3n de las naciones unidas para la alimentaci3n y la agricultura (Fao) estos m3todos clasifican los suelos en clases de capacidad creciente (de I a VIII), de acuerdo a las limitaciones para el uso agr3cola y los requerimientos de manejo. Bing.
- <https://www.bing.com/search?EID=MBSC&form=BGGCMF&pc=U707&DPC=BG02>
- FAO. (2018b). La contaminaci3n de los suelos est3 contaminando nuestro futuro. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1126977/>
- FAO. (2023). Inicio | La agricultura urbana y periurbana | Organizaci3n de las Naciones Unidas para la Alimentaci3n y la Agricultura. UPA. <http://www.fao.org/urban-peri-urban-agriculture/es>
- FAO. (2014). Ciudades m3s verdes en Am3rica Latina y el Caribe | FAO. <https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/292341/>
- FAO. (2019). FAO - Noticias: Cultivando ciudades m3s verdes en Am3rica Latina y el Caribe. <https://www.fao.org/news/story/es/item/222348/icode/>
- FAO. (2023). Acerca de | La agricultura urbana y periurbana | Organizaci3n de las Naciones Unidas para la Alimentaci3n y la Agricultura. UPA. <https://www.fao.org/urban-peri-urban-agriculture/about/es>
- G3mez Rodr3guez, J. N. (2014). Agricultura urbana en Am3rica Latina y Colombia: Perspectivas y elementos agron3micos diferenciadores. reponame:Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <http://repository.unad.edu.co/handle/10596/2749>
- Hern3ndez, L. (2006). Revisi3n bibliogr3fica LA AGRICULTURA URBANA Y CARACTERIZACI3N.
- Hettiarachchi, H., Ardakanian, R., & United Nations University (Eds.). (2017). Uso seguro de aguas residuales en la agricultura: Ejemplos de buenas pr3cticas. United Nations University, Institute for Integrated Management of Material Fluxes and of Resources

(UNU-FLORES).

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. (2019). Agricultura urbana. gob.mx.

<http://www.gob.mx/imta/articulos/agricultura-urbana>

LaGuía. (2018). Clasificación climática de Köppen | La guía de Geografía.

<https://geografia.laguia2000.com/climatologia/clasificacion-climatica-koppen>

Martinez, B. (2021). Textura y producción agrícola en la provincia de Loja.

<https://1library.co/article/textura-producci%C3%B3n-agr%C3%ADcola-provincia-loja. yjr718mz>

Municipio de Loja. (2021). ORDENANZA DE AGRICULTURA URBANA Y PERI URBANA EN

EL CANTÓN LOJA | Municipio de Loja. <https://www.loja.gob.ec/documentos/ordenanza-de-agricultura-urbana-y-peri-urbana-en-el-canton-loja>

Nogales, M. (2018). GUIA PARA LA INCORPORACION DE LA AGRICULTURA URBANA A LA GESTION PUBLICA. Bing.

<https://www.bing.com/search?EID=MBSC&form=BGGCMF&pc=U707&DPC=BG02&q=GUIA+PARA+LA+INCORPORACION+DE+LA+AGRICULTURA+URBANA+A+LA+GESTION+PUBLICA>

Pineda, J. A. (2020, abril 21). Agricultura Urbana. encolombia.com.

<https://encolombia.com/economia/agroindustria/agronomia/agricultura-urbana/>

Pino, M. (2007). Bing.

<https://www.bing.com/search?EID=MBSC&form=BGGCMF&pc=U707&DPC=BG02&=La+selecci%C3%B3n+de+especies+y+variedades+para+la+agricultura+urbana+se+debe+considerar+factores+como+las+condiciones+clim%C3%A1ticas+locales%2C+la+adaptabilidad+de+espacios+reducidos%2C+el+mercado+potencial%2C+los+h%C3%A1bitos+alimenticio+de+la+poblaci%C3%B3n%2C+y+el+manejo+agron%C3%B3mico+requerido.+Generalmente+los+cultivos+mas+apropiados+son+las+hortalizas+de+ciclo+corto%2C+las+verduras+de+hoja%2C+plantas+arom%C3%A1ticas+y+medicinales%2C+frutales+de+porte+bajo%2C+y+micro+ganader%C3%ADa%2C+dando+prioridad+a+especies+nativas+y+criollas>

Probelte. (2021). Productividad potencial del suelo: Cómo aprovecharla.

<https://probelte.com/es/noticias/como-sacar-el-maximo-potencial-productivo-del-suelo/>

quevedo, k. m. m. (2015). Agricultura urbana como alternativa de seguridad alimentaria y nutricional. familias de la upz marruecos, localidad rafael uribe uribe, bogota.

Segui, P. (2019, agosto 1). Huerto urbano: 9 Pasos cómo hacer huerta en casa y terrazas |

- SuperGuía. <https://ovacen.com/huerto-urbano/>
- Smith, R. (2021). El huerto familiar, una de las iniciativas para mejorar la seguridad alimentaria | Fundación Bengoa. El huerto familiar, una de las iniciativas para mejorar la seguridad alimentaria.  
<https://www.fundacionbengoa.org/novedades/actualidad/noticias/el-huerto-familiar>
- Wong, J. F. P. (2015, junio 24). La agricultura urbana es un boom en EE. UU., pero ¿qué se cosecha en realidad? Global Voices en español.  
<https://es.globalvoices.org/2015/06/24/la-agricultura-urbana-es-un-boom-en-ee-uu-pero-que-se-cosecha-en-realidad/>.
- Sanyé-Mengual, E., Anguelovski, I., Oliver-Solà, J., Montero, J., & Rieradevall, J. (2014). When the perception and development of Urban Rooftop Farming depend on how Urban Agriculture is defined: Examining diverging stakeholders' experiences and views in Barcelona, Spain (pp. 490- 503). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3968.1442>
- Ackerman, K., Conard, M., Culligan, P., Plunz, R., Sutto, M. P., & Whittinghill, L. (2014). Sustainable food systems for future cities: The potential of urban agriculture. *The economic and social review*, 45(2, Summer), 189-206.
- Antisari, L. V., Orsini, F., Marchetti, L., Vianello, G., & Gianquinto, G. (2015). Heavy metal accumulation in vegetables grown in urban gardens. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(3), 1139-1147.
- Artmann, M., & Sartison, K. (2018). The role of urban agriculture as a nature-based solution: A review for developing a systemic assessment framework. *Sustainability*, 10(6), 1937
- Calvet-Mir, L., Gómez-Baggethun, E., & Reyes-García, V. (2016). Beyond food production: Ecosystem services provided by home gardens. A case study in Vall Fosca, Catalan Pyrenees, Northeastern Spain. *Ecological Economics*, 74, 153-160.
- Cameron, R. W., Blanuša, T., Taylor, J. E., Salisbury, A., Halstead, A. J., Henricot, B., & Thompson, K. (2012). The domestic garden—Its contribution to urban green infrastructure. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11(2), 129-137.
- Ciplinski, M. F., Coutinho, A. J., & Rodrigues, P. C. (2019). Urban agriculture and sustainable cities: Measurement and indicators. In *Sustainable Development and Planning X* (pp. 191-201). WIT Press.
- Dieleman, H. (2017). Urban agriculture in Mexico City; balancing between ecological, economic, social and symbolic value. *Journal of Cleaner Production*, 163, S156-S163.
- Galluzzi, G., Eyzaguirre, P., & Negri, V. (2010). Home gardens: neglected hotspots of agro-

- biodiversity and cultural diversity. *Biodiversity and Conservation*, 19(13), 3635-3654.
- Korth, M., Stewart, R., Langer, L., Madinga, N., Rebelo Da Silva, N., Zaranyika, H., ... & de Wet, T. (2014). What are the impacts of urban agriculture programs on food security in low and middle-income countries? *Environmental Evidence*, 3(1), 21.
- Lerner, A. M., Eakin, H., & Sweeney, S. (2019). Socio-economic and biophysical dimensions of urban food production in a changing climate: A case study of Mexico City. *Sustainability*, 11(8), 2324.
- Lin, B. B., Philpott, S. M., & Jha, S. (2015). The future of urban agriculture and biodiversity-ecosystem services: Challenges and next steps. *Basic and applied ecology*, 16(3), 189-201.
- Mougeot, L. J. (2000). Urban agriculture: Definition, presence, potentials and risks, and policy challenges. *Cities feeding people series*; rept. 31.
- McClintock, N., Miewald, C., & McCann, E. (2016). The politics of urban agriculture: Sustainability, governance, and contestation. *SAGE Handbook on spaces of urban politics*. Thousand Oaks: SAGE.
- Mok, H. F., Williamson, V. G., Grove, J. R., Burry, K., Barker, S. F., & Hamilton, A. J. (2014). Strawberry fields forever? Urban agriculture in developed countries: a review. *Agronomy for sustainable development*, 34(1), 21-43.
- Orsini, F., Kahane, R., Nono-Womdim, R., & Gianquinto, G. (2013). Urban agriculture in the developing world: a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 33(4), 695-720.
- Padgham, J., Jabbour, J., & Dietrich, K. (2015). Managing change and building resilience: A multi-stressor analysis of urban and peri-urban agriculture in Africa and Asia. *Urban Climate*, 12, 183-204.
- Palacios, V., & Barrientos, E. (2021). Caracterización de huertos urbanos en la ciudad de Quito: Implicaciones para la seguridad alimentaria y la sostenibilidad urbana. *Revista Latinoamericana de Agroecología*, 16(2), 45-62.
- Poulsen, M. N., McNab, P. R., Clayton, M. L., & Neff, R. A. (2015). A systematic review of urban agriculture and food security impacts in low-income countries. *Food Policy*, 55, 131-146.
- Pribadi, D. O., & Pauleit, S. (2015). The dynamics of peri-urban agriculture during rapid urbanization of Jabodetabek Metropolitan Area. *Land use policy*, 48, 13-24.
- Rosado-May, F. J., Colunga-GarcíaMarín, P., Vázquez-Marrufo, G., & Sánchez-González, M. C. (2018). Homegardens in Ecuador: Structure and diversity of woody species. *Agroforestry Systems*, 92(2), 425-437.

- Soto, N., et al. (2019). The role of urban agriculture in a case study of peri-urban villages in Lima, Peru. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 8(4), 153-173.
- Sanye-Mengual, E., Cerón-Palma, I., Oliver-Solà, J., Montero, J. I., & Rieradevall, J. (2015). "Integrating horticulture into cities: A guide for assessing the implementation potential of rooftop greenhouses". *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(1), 84-94.
- Smit, J., Nasr, J., & Ratta, A. (2001). *Urban Agriculture: Food, Jobs, and Sustainable Cities*. UNDP.
- Taylor, J. R., & Lovell, S. T. (2014). Urban home food gardens in the Global North: Research traditions and future directions. *Agriculture and Human Values*, 31(2), 285-305.
- Thomaier, S., Specht, K., Henckel, D., Dierich, A., Siebert, R., Freisinger, U. B., & Sawicka, M. (2015). Farming in and on urban buildings: Present practice and specific novelties of Zero-Acreage Farming (ZFarming). *Renewable Agriculture and Food Systems*, 30(1), 43-54.
- Valdiones, A. P. G. (2013). Agricultura urbana en São Paulo: expansión de prácticas participativas y sostenibles. *Revista EURE-Revista de Estudios Urbano Regionales*, 39(118).

## 11. Anexos

		<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA</b>				
		<b>FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES</b>				
		<b>CARRERA DE</b>				
Nombre del					Fecha:	
Sector:		Referencia:				
Área aproximada de terreno Cultivada :		Área de terreno				
Principales especies cultivadas			Cultivos que desea sembrar			
Sistemas de cultivo establecidos			Sistemas de cultivo que desea manejar			
¿Se encuentra interesado (a) en sembrar o mejorar las		Sí:		No:		
<b>Dificultades para poder establecer sistemas de cultivo/o</b>		<b>Información Familiar</b>				
Conseguir semillas		Cuántos integrantes son en su familia				
No dispone de Abonos:		Cuántos participan en las labores				
No dispone agua para el riego		Qué días dedican al cuidado de las				
Poco conocimiento sobre el manejo de		Qué tiempo dedican				
Falta de mano de obra		Destino de las cosechas				
Dificultad de comercialización						
Disponibilidad de tiempo						
Falta de mano de obra						
Disponibilidad de terreno						

Anexo 1. Encuesta aplicada a los habitantes de Carigán.



Anexo 2. Huerto familiar hortícola



Anexo 3. Área con especies frutales



Anexo 4. Especies ornamentales



Anexo 5. Productor del sector



Anexo 6. Áreas cultivadas continua



Anexo 7. Suelo en barbecho



Anexo 8. Especies hortícolas



Anexo 9. Cultivos en macetas

Lic. Alexander MasacheEscobar, Mgs

0987216493

[alexander.masache@educacion.gob.ec](mailto:alexander.masache@educacion.gob.ec)

Loja - Ecuador

Loja, 13 de octubre de 2024

El suscrito, Alexander Masache Escobar, Mgs, **DOCENTE EDUCACIÓN BÁSICA** (registro de la SENESCYT número: 1031-2023-2668502), **ÁREA DE INGLÉS-UNIDAD EDUCATIVA PADRE JULIÁN LORENTE**, a petición de la parte interesada y en forma legal

### **CERTIFICA:**

Que la traducción del resumen del documento adjunto, solicitado por la señorita: **Mariana de Jesus Guamán Paladines** con cédula de ciudadanía N° **1105535486**, cuyo tema de investigación se titula: *“Diagnostic evaluation of the urban agricultural productive potential, in the Carigan neighborhood of the Loja canton.”*, ha sido realizado y aprobado por mi persona, Alexander Masache Escobar, Mgs. Docente de Educación Básica en la enseñanza del inglés como lengua extranjera.

El apartado del Abstract es una traducción textual del Resumen aprobado en español.

Particular que comunico en honor a la verdad para los fines académicos pertinentes, facultando al portador del presente documento, hacer uso legal pertinente.



-----  
**Lic. Alexander Masache Escobar, Mgs.**  
**English Professor**

Anexo 10. Certificado de traducción del resumen.