

NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**Tesis previa a la obtención de título de
LICENCIADA EN NUTRICIÓN**

AUTOR: TATIANA ISABEL MORA HERNANDEZ

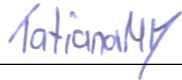
TUTOR: DOCTOR TRAJANO CEPEDA

**DISEÑO Y DESARROLLO DE HUERTOS EN ENTORNOS
RESIDENCIALES DE QUITO: UNA ALTERNATIVA PARA
MEJORAR EL CONSUMO DE HORTALIZAS Y VEGETALES EN
LA DIETA FAMILIAR**

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, TATIANA ISABEL MORA HERNANDEZ, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes.



Tatiana Mora

C: 230065372-8

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, TRAJANO CEPEDA, certifico que conozco al autor del presente trabajo siendo la responsable exclusiva de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.



Dr. Trajano Cepeda
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a mis padres; a mi mamá, Elsa Hernández, que es gracias a su apoyo y amor incondicional que he llegado a donde estoy, a mi papá Edison Mora, que, aunque ya no se encuentre presente físicamente, vive en mi mente y corazón y donde sea que su alma este, sé que estaría orgulloso de verme llegar a este punto de mi carrera.

Por último, quiero dedicar este trabajo a todos aquellos que aportaron sin saberlo a este proyecto con sus ideas y entusiasmo, porque eso me animaba a seguir y poner mi mayor esfuerzo, para que todo aquel que lo lea, también se anime a tener su pequeño acercamiento con la naturaleza y espero que sea uno de sus primeros pasos para un estilo de vida más saludable.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios, que sin él nada de esto habría sido posible, agradezco también a mis padres, que día a día me dieron ánimos, escuchaban y apoyaban incondicionalmente.

Como agradecimiento especial, quiero dedicárselo a mi hermano, quien es la persona más importante en mi vida, que, sin saberlo, me ayuda a olvidar el estrés o los problemas que puede traer el día a día, que con sus ocurrencias y ánimos me llena de alegría, es mi fan número uno y es de lo más valioso que me pudo dar Dios y no creo haber podido soportar tanto tiempo fuera de casa si mi compañero de aventuras no estaba conmigo.

Agradezco a mis tíos, Rosibel y Mesías, por acompañarme en mi búsqueda cuando no sabía que carrera seguir, por apoyarme siempre y hacerme saber que son mi segundo hogar.

Quiero agradecer a mi novio, por la paciencia, por el escuchar siempre y nunca dejar que me rinda aun cuando dudaba de si esta era la profesión para mí; a mis mejores amigos, familiares y amigos cercanos, que se hacían presentes en cada mensaje de apoyo, ánimos y felicitaciones por mis pequeños logros y a las hermanas que me dio la vida, que aunque no somos de sangre, sabemos que siempre contamos la una con la otra.

Como ultimo agradecimiento, pero no menos importante, quiero agradecer a mis maestros de la Universidad Internacional del Ecuador, principalmente a mi tutor, el Dr, Trajano Cepeda, por apoyarme en este proyecto y guiarme en cada paso hasta el final, a mi profe Kari y Juli, por ayudarme con las ideas y hacerme ver más allá de lo que parecía ser un pequeño proyecto, también a mi profe Gaby, que fue de las más emocionadas al conocer el tema de esta investigación y me dio ánimos e ideas en cada ocasión que pudo, así mismo agradezco al resto de maestros que me han ayudado a llegar hasta aquí, sus enseñanzas y consejos dados en cada clase, se quedaran siempre conmigo.

ÍNDICE GENERAL

Introducción.....	15
Justificación.....	16
CAPITULO I.....	18
Marco teórico.....	18
1. Sostenibilidad y ecología urbana	18
1.1 Integración de la naturaleza en entornos urbanos	18
1.2 Minimización del impacto ambiental	19
1.3 Uso eficiente de recursos	19
1.4 Planteamiento urbano y arquitectura.....	20
1.5 Incorporación de espacios verdes en la planificación de la ciudad.....	20
1.6 Diseño de la infraestructura y servicios que faciliten la implantación de huertos	20
1.7 Beneficios de la integración de huertos urbanos.....	21
2. Teoría humanística y socio-crítica.....	21
3. Desarrollo sostenible y autoproducción	23
4. Beneficios de huertos urbanos	25
5. Nutrición y salud en huertos urbanos.....	27
5.1 Acceso a alimentos frescos y nutritivos	27
5.2 Diversidad de alimentos.....	27
5.3 Reducción del consumo de productos químicos.....	32
6. Beneficios nutricionales de los huertos	32
6.1 Aumento de la fibra.....	32
6.2 Aumento de nutrientes esenciales.....	33
6.3 Salud	33
7. Impacto en la salud	34
7.1 Mejora en la salud general.....	34
7.2 Reducción del riesgo de enfermedades crónicas.....	34
Planteamiento del problema	36
OBJETIVOS.....	38
General.....	38
Específicos	38
HIPOTESIS	38
Hipótesis A.....	38
Hipótesis HO.....	38

CAPITULO II.....	39
Metodología	39
1. Delimitación de la investigación	39
2. Población	39
3. Enfoque de la investigación	39
4. Localización geográfica	39
5. Marco espacial	40
6. Diseño de la investigación	40
7. Variables	40
7.1. Variable independiente	40
7.2. Variable dependiente	40
8. Materiales	40
8.1. Datos climáticos:	40
8.2. Materiales de campo	40
8.3. Equipos	41
8.4. Insumos	41
9. Métodos.....	41
9.1. Diseño experimental	41
10. Fertilización	42
10.1. Preparación de las macetas.....	42
10.2. Preparación de las semillas	42
10.3. Siembra.....	42
10.4. Compost	43
10.5. Riego.....	43
10.6. Deshierba.....	43
10.7. Control fitosanitario	43
10.8. Cosecha	43
10.9. Factor ambiental	44
11. Presupuesto.....	44
11.1. Materiales.....	44
12. Presupuesto para Compost Casero y Abonos Naturales.....	45
13. Presupuesto Total Estimado.....	45
13.1. Ejemplo de Desglose Específico	45
CAPITULO III	47
RESULTADOS	47

1. Evaluación del Potencial y Viabilidad de Implementar Huertos en Entornos Residenciales de Quito	47
2. Diseño de Prototipos de Modelos Innovadores de Huertos Verticales y Horizontales.....	64
3. Desarrollo de un Manual de Instrucciones y Recomendaciones	64
CAPITULO IV	65
DISCUSION.....	65
LIMITACIONES	66
FORTALEZAS	67
CONCLUSIONES	67
RECOMENDACIONES	69
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS	77

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6	49
Tabla 7	49
Tabla 8	50
Tabla 9	52
Tabla 10	54
Tabla 11	57
Tabla 12	59
Tabla 13	60
Tabla 14	61
Tabla 15	62
Tabla 16	63
Tabla 17	54
Tabla 18	56

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 2	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 4	¡Error! Marcador no definido.

Ilustración 5	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 6	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 7	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 8	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 9	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 10	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 11	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 12	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 13	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 14	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 15	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 16	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 17	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 18 manual del huerto	77
Ilustración 19 manual índice	78
Ilustración 20 manual, beneficios	79
Ilustración 21 manual, instrucciones	80
Ilustración 22 manual, semillas	81
Ilustración 23 manual, siembra.....	82
Ilustración 24 manual, abonos orgánicos	83
Ilustración 25 manual, plagas	84
Ilustración 26 manual, riego	85
Ilustración 27 manual, plantas a sembrar	86
Ilustración 28 manual, diseños	87
Ilustración 29 Prototipo de huerto	88
Ilustración 30 prototipo, diseño 2	89
Ilustración 31 prototipo, diseño 3	89
Ilustración 32 prototipo, diseño 4	90
Ilustración 33 prototipo, diseño 5	90
Ilustración 34 prototipo, diseño 6	91
Ilustración 35 sembrío de lechugas, investigación para su cuidado	91
Ilustración 36 sembrío de hortalizas, investigación para su cuidado	92
Ilustración 37 lechuga lista para cosecha	92
Ilustración 38 albahaca	92

LISTADO DE ABREVIATURAS

- **FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Food and Agriculture Organization)
- **INEC:** Instituto Nacional de Estadística y Censos
- **NGO:** Organización No Gubernamental (Non-Governmental Organization)
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- **PNUD:** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- **IPCC:** Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change)
- **CIAT:** Centro Internacional de Agricultura Tropical
- **UASB:** Universidad Andina Simón Bolívar
- **IICA:** Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
- **OEC:** Observatorio de la Economía Compleja (Observatory of Economic Complexity)
- **GDP:** Producto Interno Bruto (Gross Domestic Product)
- **CEPAL:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe
- **EPA:** Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency)
- **SEMA:** Secretaría de Medio Ambiente
- **SENAGUA:** Secretaría Nacional del Agua
- **MAGAP:** Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
- **ANEC:** Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras
- **NMP:** Número Más Probable (Most Probable Number)
- **ISO:** Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization)

- **USDA:** Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (United States Department of Agriculture)
- **EFSA:** Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (European Food Safety Authority)
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud (World Health Organization)

RESUMEN

La creación de huertos domésticos, tanto verticales como horizontales, ofrece numerosos beneficios, incluyendo la mejora del bienestar físico y mental. El objetivo de este estudio es evaluar la viabilidad económica, los métodos de implementación y el impacto en la salud de los huertos caseros. Para ello, se determinó los costos y materiales necesarios, se creó una guía detallada para la creación de los huertos, y se evaluó la percepción de los usuarios a través de una encuesta. La investigación se llevó a cabo en dos fases. En la primera fase, se diseñaron y construyeron los huertos utilizando materiales accesibles y sostenibles. Se realizó un análisis detallado de costos, considerando opciones de reciclaje y reutilización de materiales. En la segunda fase, se llevó a cabo una encuesta para conocer la aceptabilidad de tener un huerto propio en casa. La encuesta evaluó la percepción de los participantes sobre si hay conocimiento base del tema, el interés y tiempo a invertir, el mantenimiento y los beneficios que esperarían tener en términos de salud y bienestar. Se recopilaron datos cuantitativos y cualitativos para un análisis exhaustivo. Los resultados mostraron que los huertos, ya sean verticales u horizontales, son viables económicamente y efectivos para el cultivo en espacios reducidos. Los huertos verticales resultaron ser más adecuados para espacios limitados, mientras que los horizontales ofrecieron una mayor diversidad de cultivos. Este estudio demuestra que los huertos domésticos no solo son accesibles y económicos, sino que también ofrecen significativos beneficios para la salud y el bienestar. La guía práctica desarrollada a partir de este estudio puede fomentar la adopción de huertos caseros, contribuyendo a una mayor sostenibilidad ambiental y una mejora en la calidad de vida de las personas.

Palabras clave: Huertos residenciales, Quito, Consumo de hortalizas, Jardinería urbana, Prototipos de huertos, Huertos verticales, horizontales, Dieta familiar, Sustentabilidad, Manual de huertos, Encuestas comunitarias, Factores de viabilidad, Educación ambiental, Innovación agrícola, Espacios verdes urbanos.

ABSTRACT

The creation of home gardens, both vertical and horizontal, offers numerous benefits, including the improvement of physical and mental well-being. The main objective of this study is to evaluate the economic feasibility, implementation methods, and health impact of home gardens. To achieve this, the necessary costs and materials were determined, a detailed guide for creating the gardens was developed, and user perception was assessed through a survey. The research was conducted in two phases. In the first phase, the gardens were designed and constructed using accessible and sustainable materials. A detailed cost analysis was performed, considering recycling and reuse options. In the second phase, a survey was conducted to determine the acceptability of having a home garden. The survey assessed participants' perceptions regarding their basic knowledge of the subject, their interest and time investment, maintenance, and the expected benefits in terms of health and well-being. Quantitative and qualitative data were collected for comprehensive analysis. The results showed that gardens, whether vertical or horizontal, are economically viable and effective for cultivation in small spaces. Vertical gardens were found to be more suitable for limited spaces, while horizontal gardens offered a greater diversity of crops. This study demonstrates that home gardens are not only accessible and economical but also offer significant health and well-being benefits. The practical guide developed from this study can promote the adoption of home gardens, contributing to greater environmental sustainability and an improvement in people's quality of life.

Keywords: Residential gardens, Quito, Vegetable consumption, Urban gardening, Garden prototypes, Vertical gardens, Horizontal gardens, Family diet, Sustainability, Gardening manual, Community surveys, Feasibility factors, Environmental education, Agricultural innovation, Urban green spaces.

Introducción

La urbanización acelerada y el crecimiento demográfico han generado múltiples desafíos en las ciudades contemporáneas, entre los cuales destacan la disminución de espacios verdes y la necesidad de mejorar la calidad de la alimentación (González & Pérez, 2019; FAO, 2020). En este contexto, la creación de huertos domésticos surge como una solución innovadora y sostenible que puede contribuir significativamente al bienestar de las familias urbanas (Martínez et al., 2018).

Los huertos urbanos, tanto verticales como horizontales, no solo permiten el aprovechamiento de espacios reducidos, sino que también ofrecen una serie de beneficios tangibles e intangibles (Smith & Thompson, 2017). Entre estos beneficios se incluyen la producción de alimentos frescos y saludables, la mejora de la seguridad alimentaria, la reducción de la huella de carbono, y el fomento de hábitos de vida más sostenibles (Rojas & Delgado, 2018). Además, la práctica de la jardinería urbana puede tener un impacto positivo en el bienestar físico y mental de las personas, promoviendo la actividad física, el contacto con la naturaleza y una mayor conciencia ambiental (WHO, 2019; Brown & Jameton, 2000).

Justificación

El diseño y desarrollo de huertos verticales en entornos residenciales de Quito ofrece una solución viable para mejorar el consumo de hortalizas y vegetales frescos en la dieta familiar, ya que, al promover la agricultura urbana a nivel doméstico, se pueden abordar problemas relacionados con salud y el medio ambiente.

La creación de huertos en entornos residenciales de Quito representa una respuesta innovadora y necesaria ante los desafíos que enfrenta la agricultura urbana en la actualidad, además, el cultivo de huertos en los hogares puede fomentar un estilo de vida más sostenible y una mayor conexión con la naturaleza. Esta iniciativa surge en un contexto donde la urbanización acelerada y la limitada disponibilidad de tierras agrícolas plantean serias preocupaciones sobre la seguridad alimentaria, el acceso a alimentos frescos y libres de químicos. (Altieri, 1999; De Bon et al., 2010; FAO, 2014)

La justificación de este tema se sustenta en varios factores clave:

1. **Necesidad de seguridad alimentaria:** Quito, al igual que muchas otras ciudades, enfrenta desafíos en cuanto a la seguridad alimentaria, con una dependencia significativa de la importación de alimentos (Smit et al., 2001). La implementación de huertos en entornos residenciales puede contribuir a diversificar la producción local de alimentos, reduciendo así la dependencia de los alimentos importados o procesados y llevando a la comunidad a consumir más alimentos propios del país y más sanos.
2. **Promoción de estilos de vida saludables:** La creación de huertos en áreas residenciales no solo proporciona acceso a alimentos frescos y de calidad, sino que también fomenta un estilo de vida más saludable al promover la producción

y consumo de productos orgánicos (Cohen et al., 2012). Además, la participación en actividades de jardinería y cultivo puede tener beneficios significativos para la salud física y mental de los residentes.

CAPITULO I

Marco teórico

1. Sostenibilidad y ecología urbana

La integración de la naturaleza en los entornos urbanos, la minimización del impacto ambiental y el uso eficiente de recursos son pilares fundamentales para lograr ciudades sostenibles. Estos enfoques no solo mejoran la calidad de vida de los habitantes urbanos, sino que también promueven la resiliencia y la sostenibilidad a largo plazo de las áreas metropolitanas. Las investigaciones de Jabareen (2013), Sharifi y Murayama (2013), y Ahern (2013) proporcionan una base teórica sólida para entender cómo estas prácticas pueden ser implementadas efectivamente en la planificación y el diseño urbano.

1.1 Integración de la naturaleza en entornos urbanos

La integración de la naturaleza en entornos urbanos se refiere a la incorporación de elementos naturales, como parques, jardines, corredores verdes y cuerpos de agua, en el diseño y planificación de las ciudades. Esta integración es fundamental para mejorar la calidad de vida de los habitantes urbanos y promover la biodiversidad dentro de las áreas metropolitanas. Según Jabareen (2013), la forma urbana sostenible incluye tipologías y modelos que permiten la coexistencia de la infraestructura construida con la naturaleza. Las ciudades que adoptan un enfoque de diseño ecológico tienden a proporcionar más espacios verdes y a implementar soluciones basadas en la naturaleza, como techos verdes y paredes vegetales, que no solo mejoran el ambiente estético, sino que también contribuyen a la mitigación de la contaminación y al mejoramiento del microclima urbano. (Jabareen, 2013)

1.2 Minimización del impacto ambiental

Minimizar el impacto ambiental en entornos urbanos implica adoptar prácticas y políticas que reduzcan la huella ecológica de las ciudades. Esto incluye la gestión eficiente de los residuos, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, y la implementación de sistemas de transporte sostenible. Sharifi y Murayama (2013) destacan la importancia de las herramientas de evaluación de sostenibilidad urbana, que permiten medir y gestionar el impacto ambiental de diferentes intervenciones urbanas. Estas herramientas proporcionan indicadores clave para evaluar aspectos como la calidad del aire, la gestión del agua, y la eficiencia energética de los edificios, ayudando a los planificadores urbanos a tomar decisiones informadas que promuevan la sostenibilidad ambiental.(Sharifi & Murayama, 2014)

1.3 Uso eficiente de recursos

El uso eficiente de recursos en el contexto urbano se refiere a la optimización del uso de agua, energía y materiales de construcción para reducir el desperdicio y mejorar la sostenibilidad de las ciudades. La eficiencia en el uso de recursos no solo contribuye a la sostenibilidad ambiental, sino que también puede generar beneficios económicos y mejorar la resiliencia urbana. Ahern (2013) argumenta que la infraestructura verde, como parques y sistemas de recolección de agua de lluvia, puede jugar un papel crucial en la gestión eficiente de los recursos. La infraestructura verde no solo proporciona beneficios ecológicos, como la mejora de la biodiversidad y la mitigación de la contaminación, sino que también ofrece servicios ecosistémicos esenciales, como la regulación del clima y la provisión de espacios recreativos para la población urbana.(Ahern, 2013)

1.4 Planteamiento urbano y arquitectura

La incorporación de espacios verdes y huertos urbanos en la planificación y el diseño de la infraestructura de las ciudades es fundamental para promover la sostenibilidad, la salud pública y la cohesión social. Las investigaciones de Ahern (2013), Mendes et al. (2008) y Vásquez y Díaz (2021) proporcionan una base teórica sólida para entender cómo estos elementos pueden ser integrados efectivamente en el entorno urbano, mejorando así la calidad de vida de los ciudadanos y fomentando un desarrollo urbano más sostenible.

1.5 Incorporación de espacios verdes en la planificación de la ciudad

La incorporación de espacios verdes en la planificación urbana es una estrategia clave para mejorar la calidad de vida en las ciudades, promover la salud pública y aumentar la biodiversidad. Ahern (2013) destaca que la infraestructura verde, que incluye parques, jardines, corredores ecológicos y techos verdes, no solo embellece los entornos urbanos, sino que también proporciona servicios ecosistémicos esenciales, como la mitigación de la contaminación del aire, la regulación del microclima urbano y la gestión sostenible del agua. Integrar espacios verdes en el diseño urbano fomenta el contacto de los ciudadanos con la naturaleza, lo que a su vez tiene beneficios psicológicos y sociales. (Ahern, 2013)

1.6 Diseño de la infraestructura y servicios que faciliten la implantación de huertos

El diseño de la infraestructura y los servicios que facilitan la implantación de huertos urbanos es esencial para promover la autosuficiencia alimentaria y la sostenibilidad en las ciudades. Mendes et al. (2008) argumentan que la planificación de huertos urbanos debe considerar factores como la disponibilidad de terrenos, el acceso al agua y los recursos necesarios para el cultivo. Además, es crucial integrar los huertos en el

diseño urbano para que sean accesibles a la comunidad y estén bien conectados con otros espacios verdes y servicios públicos. Esto incluye la creación de zonas específicas para huertos en planes de uso del suelo, la implementación de sistemas de riego eficientes y el establecimiento de programas de compostaje y reciclaje de residuos orgánicos.(Mendes et al., 2008)

1.7 Beneficios de la integración de huertos urbanos

La integración de huertos urbanos en la planificación de la ciudad y el diseño de la infraestructura proporciona múltiples beneficios ambientales, económicos y sociales. Vásquez y Díaz (2021) subrayan que los huertos urbanos contribuyen a la reducción de la huella de carbono al disminuir la necesidad de transportar alimentos desde largas distancias, promueven la biodiversidad urbana y mejoran la resiliencia frente a eventos climáticos extremos. Además, los huertos urbanos pueden funcionar como espacios educativos y comunitarios donde los ciudadanos aprenden sobre agricultura sostenible y se fortalecen los lazos comunitarios. (Vásquez, 2021)

2. Teoría humanística y socio-crítica

El contacto con la naturaleza es esencial para el bienestar humano, ofreciendo beneficios físicos, mentales y sociales significativos. Los huertos urbanos, en particular, no solo mejoran la salud y el bienestar, sino que también fortalecen las comunidades al proporcionar espacios para la interacción social y la participación ciudadana. El análisis del contexto social y político revela que el apoyo gubernamental y las políticas inclusivas son fundamentales para maximizar los beneficios de los huertos urbanos. Las investigaciones de Hartig et al. (2014), Ghose y Pettygrove (2014), y Vásquez y Díaz (2021) proporcionan una base teórica sólida para entender cómo los huertos urbanos pueden ser integrados efectivamente en la planificación urbana para promover un desarrollo sostenible y equitativo.

2.1 Importancia del contacto con la naturaleza para el bienestar humano

El contacto con la naturaleza es fundamental para el bienestar físico, mental y emocional de las personas. Hartig, Mitchell, de Vries y Frumkin (2014) sostienen que la exposición a entornos naturales puede reducir el estrés, mejorar el estado de ánimo y aumentar la capacidad de atención. Los espacios verdes urbanos, como parques y huertos comunitarios, proporcionan oportunidades para la recreación, el ejercicio y el descanso, lo que contribuye significativamente a la salud pública. Además, el contacto regular con la naturaleza puede fomentar comportamientos proambientales y un mayor sentido de responsabilidad hacia el medio ambiente. (Hartig et al., 2014)

2.2 Análisis del contexto social y político en la percepción y uso de huertos urbanos

El contexto social y político juega un papel crucial en la percepción y uso de los huertos urbanos. Ghose y Pettygrove (2014) exploran cómo los huertos comunitarios pueden actuar como espacios de ciudadanía y empoderamiento social. Los huertos urbanos no solo proporcionan alimentos frescos y accesibles, sino que también sirven como plataformas para la interacción social, la educación y la cohesión comunitaria. Sin embargo, la implementación y el mantenimiento de estos espacios están influenciados por factores políticos y sociales, como las políticas de uso del suelo, la gentrificación y la participación comunitaria. Las políticas inclusivas que apoyan la creación y sostenibilidad de huertos urbanos pueden mejorar la equidad social y fomentar una mayor participación ciudadana en la planificación urbana. (Ghose & Pettygrove, 2014)

2.3 Importancia de los huertos urbanos en el bienestar social

Los huertos urbanos desempeñan un papel vital en la promoción del bienestar social, especialmente en comunidades urbanas densamente pobladas. Según Vázquez y Díaz (2021), estos espacios verdes ayudan a mitigar los efectos del cambio climático urbano, proporcionando zonas de sombra y reduciendo las temperaturas locales. Además, fomentan la autosuficiencia alimentaria y promueven prácticas de agricultura sostenible, lo que es crucial para el desarrollo sostenible en las ciudades. Los huertos urbanos también actúan como espacios de aprendizaje donde las comunidades pueden adquirir conocimientos sobre horticultura, nutrición y sostenibilidad. (Vázquez, 2021)

3. Desarrollo sostenible y autoproducción

La optimización de recursos, la reducción del consumo y el fomento de la autosuficiencia alimentaria son componentes esenciales para el desarrollo sostenible en entornos urbanos. Los huertos urbanos y en departamentos no solo mejoran la eficiencia en el uso de recursos naturales, sino que también fortalecen la seguridad alimentaria y promueven beneficios económicos para las comunidades urbanas. Las investigaciones de Santo, Palmer y Kim (2016), Zezza y Tasciotti (2010), y Vázquez y Díaz (2021) proporcionan una base teórica sólida para entender cómo estos elementos pueden ser integrados efectivamente en la planificación urbana, contribuyendo así a un desarrollo urbano más sostenible y resiliente.

3.1 Optimización de recursos y reducción del consumo

La optimización de recursos y la reducción del consumo son principios clave del desarrollo sostenible. En el contexto urbano, esto implica la implementación de prácticas y tecnologías que maximicen la eficiencia en el uso de agua, energía y materiales. Santo, Palmer y Kim (2016) destacan que los huertos urbanos pueden

contribuir significativamente a estos objetivos al reutilizar espacios vacantes y convertirlos en zonas productivas. La implementación de sistemas de riego eficientes, como el riego por goteo y la recolección de agua de lluvia, junto con el uso de técnicas de compostaje para gestionar los residuos orgánicos, permite una gestión sostenible de los recursos naturales.(Santo et al., 2016)

3.2 Fomento de la autosuficiencia alimentaria

El fomento de la autosuficiencia alimentaria a través de huertos urbanos es un componente crucial del desarrollo sostenible. Zezza y Tasciotti (2010) señalan que la agricultura urbana puede mejorar la seguridad alimentaria al proporcionar acceso directo a alimentos frescos y nutritivos, reduciendo así la dependencia de la cadena de suministro global. Los huertos urbanos permiten a las comunidades producir una parte significativa de sus alimentos, lo que no solo mejora la dieta y la salud de los residentes urbanos, sino que también reduce la huella de carbono asociada al transporte de alimentos.(Zezza & Tasciotti, 2010)

3.3 Economía y beneficios económicos de los huertos urbanos

La integración de huertos urbanos y en departamentos también tiene importantes beneficios económicos. Vásquez y Díaz (2021) subrayan que los huertos urbanos pueden generar ingresos adicionales para las familias al vender el excedente de productos agrícolas en mercados locales. Además, estos huertos pueden reducir los gastos en alimentos, ya que las familias pueden cultivar una parte significativa de sus necesidades alimentarias. La creación de huertos también puede incentivar el desarrollo de pequeñas empresas relacionadas con la producción, distribución y venta de productos agrícolas urbanos, fomentando así la economía local y creando empleo. (Vásquez, 2021)

4. Beneficios de huertos urbanos

La creación de huertos urbanos en la ciudad no solo promueve la sostenibilidad y la seguridad alimentaria, sino que también mejora significativamente la salud física y mental de los residentes y fortalece la cohesión social y el sentido de comunidad. Las investigaciones de Santo et al. (2016), Hartig et al. (2014), Van den Berg y Custers (2011), Ghose y Pettygrove (2014) y Armstrong (2000) proporcionan una base teórica sólida para entender los múltiples beneficios de los huertos urbanos y su papel crucial en el desarrollo urbano sostenible.

4.1 ¿Por qué hacer un huerto en departamentos o casas citadinas?

La implementación de huertos urbanos en las ciudades se justifica por múltiples razones que abarcan beneficios ecológicos, sociales y económicos. Los huertos urbanos contribuyen significativamente a la sostenibilidad urbana al promover la agricultura local, reducir la huella de carbono asociada con el transporte de alimentos y mejorar la calidad del aire urbano. Según el artículo de Santo, Palmer y Kim (2016), los huertos urbanos reutilizan terrenos vacantes y subutilizados, transformándolos en áreas productivas que benefician a las comunidades locales. Además, la agricultura urbana puede ser una respuesta efectiva a la inseguridad alimentaria, proporcionando acceso directo a alimentos frescos y saludables a comunidades que de otro modo podrían carecer de ellos. (Santo et al., 2016)

4.2 Mejora de la salud física y mental de los residentes

Los huertos urbanos tienen un impacto positivo comprobado en la salud física y mental de los residentes. La interacción con la naturaleza y la actividad física asociada con la jardinería contribuyen a reducir el estrés, mejorar el estado de ánimo y aumentar la actividad física, lo cual es beneficioso para la salud cardiovascular y

metabólica. Hartig et al. (2014) argumentan que los entornos naturales pueden reducir el estrés y mejorar la capacidad de atención. Además, Van den Berg y Custers (2011) encontraron que la jardinería puede reducir los niveles de cortisol, una hormona asociada con el estrés, y mejorar el estado de ánimo general. (Hartig et al., 2014; Van Den Berg & Custers, 2011)

4.3 Fortalecimiento de la cohesión social y de sentido de comunidad

La creación de huertos urbanos también fortalece la cohesión social y el sentido de comunidad. Estos espacios actúan como puntos de encuentro donde los residentes pueden interactuar, colaborar y construir relaciones sociales. Ghose y Pettygrove (2014) resaltan que los huertos comunitarios son espacios de ciudadanía activa, donde las personas pueden involucrarse en actividades comunitarias, aprender juntos y compartir recursos. Esto no solo mejora la cohesión social, sino que también empodera a las comunidades, aumentando su capacidad para organizarse y defender sus intereses colectivos. (Ghose & Pettygrove, 2014)

4.4 Perspectiva de la comunidad

Desde la perspectiva de la comunidad, los huertos urbanos son vistos como una valiosa adición al entorno urbano. Los residentes valoran estos espacios por las oportunidades que ofrecen para la interacción social, la recreación y la educación ambiental. Armstrong (2000) descubrió que los participantes en huertos comunitarios reportan un mayor sentido de comunidad y una percepción positiva del impacto de estos espacios en sus vidas. Además, los huertos urbanos proporcionan un sentido de logro y propósito a través de la producción de alimentos, lo cual es particularmente valioso en áreas urbanas donde las oportunidades para la agricultura son limitadas. (Armstrong, n.d.)

5. Nutrición y salud en huertos urbanos

El acceso a alimentos frescos y nutritivos, la diversidad de alimentos y la reducción del consumo de productos químicos son aspectos fundamentales de los huertos urbanos que contribuyen significativamente a la nutrición y salud de los residentes urbanos. Los estudios de Santo, Palmer y Kim (2016), Dubbeling et al. (2016), y Zezza y Tasciotti (2010) destacan cómo estos beneficios pueden mejorar la calidad de vida y promover prácticas agrícolas sostenibles en entornos urbanos.

5.1 Acceso a alimentos frescos y nutritivos

El acceso a alimentos frescos y nutritivos es uno de los principales beneficios de los huertos urbanos. Estos espacios agrícolas en entornos urbanos permiten a los residentes cultivar sus propios alimentos, asegurando la disponibilidad de productos frescos y saludables que pueden no estar fácilmente accesibles en las tiendas locales, especialmente en áreas con acceso limitado a supermercados. Según el estudio de Santo, Palmer y Kim (2016), los huertos urbanos facilitan la producción local de alimentos, reduciendo la dependencia de la cadena de suministro global y asegurando un acceso más constante a alimentos frescos. (Santo et al., 2016)

5.2 Diversidad de alimentos

La diversidad de alimentos cultivados en huertos urbanos es otro aspecto clave para la mejora de la nutrición. Los huertos urbanos permiten cultivar una variedad de frutas, verduras y hierbas que contribuyen a una dieta equilibrada y rica en nutrientes. Entre los alimentos comúnmente cultivados se incluyen zanahoria, lechuga, ajo, perejil, menta, pimiento, toronjil, hierba luisa, pepino, remolacha, culantro, romero y orégano. Según Dubbeling, Bucatariu, Santini, Vogt y Eisenbeiß (2016), la capacidad de cultivar una amplia gama de productos en huertos urbanos no solo mejora la calidad nutricional de la dieta de los residentes, sino que también promueve la

diversidad alimentaria, lo que es crucial para la salud y el bienestar.(Dubbeling et al., 2017)

5.2.1 Zanahoria (*Daucus carota*)

Propiedades y Beneficios:

La zanahoria es una fuente rica en carotenoides, especialmente β -caroteno, que se convierte en vitamina A en el cuerpo. Esto contribuye a la salud visual, el sistema inmunológico y la piel. Los estudios han demostrado que la ingesta de zanahoria puede mejorar el metabolismo del colesterol y el estado antioxidante en ratas alimentadas con colesterol. (Ahmad et al., 2019; Rosen, n.d.)

5.2.2 Lechuga (*Lactuca sativa*)

Propiedades y Beneficios:

La lechuga es valorada por su bajo contenido calórico y alto contenido de agua. Contiene vitaminas A, C y K, así como folato y hierro. Se ha estudiado su composición química y actividad antioxidante, mostrando potencial como fuente de compuestos bioactivos beneficiosos para la salud.(Pérez-Jiménez et al., 2008)

5.2.3 Pepino (*Cucumis sativus*)

Propiedades y Beneficios:

El pepino es conocido por su alto contenido de agua y baja densidad calórica, lo que lo hace ideal para la hidratación y control de peso. Contiene cucurbitacinas y flavonoides con propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, siendo útil en la cosmética y medicina tradicional.(Urpi-Sarda et al., 2012)

5.2.4 Remolacha (*Beta vulgaris*)

Propiedades y Beneficios:

La remolacha es rica en nitratos dietéticos, que mejoran la circulación sanguínea y la función cardiovascular. Además, contiene betalaínas, compuestos con alta actividad antioxidante y antiinflamatoria. Estudios sugieren beneficios en la reducción de la presión arterial y mejora del rendimiento atlético.(Clifford et al., 2015)

5.2.5 Apio (*Apium graveolens*)

Propiedades y Beneficios:

El apio tiene propiedades antioxidantes y antiinflamatorias debido a su contenido en flavonoides y compuestos volátiles. Su consumo se asocia con beneficios para la salud digestiva y cardiovascular. Se ha estudiado su efecto inhibidor en la ciclooxigenasa, implicando un potencial terapéutico en condiciones inflamatorias.(Chen et al., 2014)

5.2.6 Perejil (*Petroselinum crispum*)

Propiedades y Beneficios:

El perejil es rico en vitaminas A, C y K, y tiene propiedades antioxidantes. Se ha investigado su actividad antibacteriana y antioxidante, sugiriendo su utilidad en el tratamiento del acné y otras infecciones cutáneas. Además, posee efectos neuroprotectores en estudios in vitro e in vivo.(Jiang et al., 2013)

5.2.7 Culantro (*Eryngium foetidum*)

Propiedades y Beneficios:

El culantro es conocido por sus propiedades antimicrobianas y antifúngicas, gracias a sus compuestos volátiles. Su uso tradicional en la medicina se ha validado en estudios que muestran su eficacia contra diversos patógenos. Además, se utiliza en la medicina veterinaria tradicional en diversas culturas.(Lopes et al., 2003)

5.2.8 **Menta (*Mentha spicata*)**

Propiedades y Beneficios:

La menta tiene propiedades carminativas, antimicrobianas y antioxidantes. Su uso en la medicina tradicional incluye el tratamiento de trastornos digestivos y respiratorios. Estudios han demostrado su capacidad para inhibir el crecimiento de bacterias patógenas y sus beneficios antioxidantes.(Mckay & Blumberg, 2006)

5.2.9 **Orégano (*Origanum vulgare*)**

Propiedades y Beneficios:

El orégano es rico en compuestos fenólicos, como el carvacrol y el timol, que tienen propiedades antioxidantes y antimicrobianas. Se utiliza en la medicina tradicional para tratar infecciones respiratorias y digestivas. Los estudios confirman su alta capacidad antioxidante y su potencial como conservante natural.(Burt, 2004)

5.2.10 **Romero (*Rosmarinus officinalis*)**

Propiedades y Beneficios:

El romero contiene compuestos como ácido rosmarínico y carnosol, con propiedades antioxidantes y antiinflamatorias. Se ha estudiado por sus efectos neuro protectores y su capacidad para mejorar la memoria y reducir la inflamación. Además, es utilizado en productos cosméticos y alimentos por su efecto conservante.(Gutzeit et al., 2008; Seline & Johein, 2007)

5.2.11 **Manzanilla (*Matricaria chamomilla*)**

Propiedades y Beneficios:

La manzanilla es conocida por sus propiedades calmantes y antiinflamatorias. Se utiliza para tratar trastornos digestivos, ansiedad y problemas del sueño. Estudios han

demostrado su efecto antidepresivo y ansiolítico, sugiriendo su utilidad en el manejo del estrés y la depresión.(McKay et al., 2006; Srivastava et al., 2010)

5.2.12 Toronjil (*Melissa officinalis*)

Propiedades y Beneficios:

El toronjil tiene propiedades antioxidantes, antivirales y ansiolíticas. Se ha utilizado tradicionalmente para tratar el insomnio y la ansiedad. Estudios han mostrado su eficacia en reducir el estrés y mejorar el estado de ánimo, además de su potencial antiviral.(Palma-Tenango et al., 2021)

5.2.13 Hierba luisa

Propiedades y beneficios

La *Cymbopogon citratus*, conocida comúnmente como Hierbaluisa o limoncillo, es una planta valorada por su amplia gama de propiedades medicinales. Su composición fitoquímica incluye aceites esenciales como el citral, además de flavonoides, terpenos, fenoles y taninos, que le confieren potentes efectos antioxidantes y antiinflamatorios. Estudios han demostrado sus actividades antimicrobianas y antifúngicas, siendo efectiva contra bacterias y hongos patógenos ; además, la Hierbaluisa es utilizada tradicionalmente para reducir el estrés y mejorar la calidad del sueño debido a sus efectos ansiolíticos y también se ha observado que posee propiedades hipoglucemiantes e hipolipemiantes, sugiriendo su potencial en el manejo de la diabetes y condiciones metabólicas. Su uso en infusiones, aceites esenciales y extractos continúa siendo popular por su eficacia y pocos efectos secundarios reportados.(Kiani et al., 2022; Kouame, 2015)

5.2.14 Pimiento (*Capsicum annum*)

Propiedades y Beneficios:

El pimiento es rico en vitamina C, carotenoides y capsaicinoides, tiene propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, se ha estudiado su efecto en la mejora de la circulación sanguínea y la reducción del riesgo de enfermedades crónicas. También es utilizado como colorante natural en alimentos.(Materska & Perucka, 2005)

5.3 Reducción del consumo de productos químicos

Uno de los beneficios adicionales de los huertos urbanos es la reducción del consumo de productos químicos en la producción de alimentos. Los huertos urbanos a menudo utilizan prácticas de agricultura orgánica, evitando el uso de pesticidas y fertilizantes químicos, lo que resulta en alimentos más saludables y menos contaminantes para el medio ambiente. Zezza y Tasciotti (2010) señalan que la agricultura urbana puede ser una alternativa más sostenible a la agricultura convencional, promoviendo métodos de cultivo que minimizan el impacto ambiental y mejoran la salud del suelo y la biodiversidad local.(Zezza & Tasciotti, 2010)

6. Beneficios nutricionales de los huertos

El cultivo de huertos urbanos ofrece beneficios nutricionales sustanciales, incluyendo el aumento de la ingesta de fibra y nutrientes esenciales, y un impacto positivo en la salud general. Las investigaciones de Santo, Palmer y Kim (2016), Dubbeling et al. (2016), y Zezza y Tasciotti (2010) subrayan cómo estos beneficios pueden mejorar la calidad de vida y promover estilos de vida más saludables en entornos urbanos.

6.1 Aumento de la fibra

El aumento de la fibra en la dieta es uno de los beneficios más significativos asociados con el cultivo y consumo de productos de huertos urbanos. La fibra dietética, presente en frutas, verduras y hierbas cultivadas en huertos urbanos, es esencial para el

funcionamiento saludable del sistema digestivo. Santo, Palmer y Kim (2016) enfatizan que los huertos urbanos proporcionan una fuente accesible de alimentos ricos en fibra, como zanahorias, remolachas y lechugas, que ayudan a mantener una digestión saludable, prevenir el estreñimiento y reducir el riesgo de enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2 y enfermedades cardíacas.(Santo et al., 2016)

6.2 Aumento de nutrientes esenciales

El cultivo de una variedad de alimentos en huertos urbanos también contribuye a un aumento en la ingesta de nutrientes esenciales. Estos alimentos son ricos en vitaminas, minerales y antioxidantes que son cruciales para el mantenimiento de una buena salud. Por ejemplo, la lechuga y el perejil son ricos en vitamina K, el pimiento en vitamina C, y las zanahorias en vitamina A. Según Dubbeling, Bucatariu, Santini, Vogt y Eisenbeiß (2016), el acceso a estos alimentos a través de huertos urbanos mejora la diversidad nutricional de la dieta, asegurando que los residentes urbanos reciban una gama completa de nutrientes esenciales.(Dubbeling et al., 2017)

6.3 Salud

El impacto en la salud del consumo de alimentos frescos y nutritivos cultivados en huertos urbanos es significativo. Zezza y Tasciotti (2010) demuestran que la agricultura urbana contribuye a la mejora de la salud general al proporcionar acceso a alimentos que son bajos en calorías y altos en nutrientes, lo cual es crucial para la prevención de enfermedades crónicas como la obesidad, la hipertensión y las enfermedades cardiovasculares. Además, los estudios han demostrado que el acceso a alimentos frescos y nutritivos está asociado con una mejor salud mental y un menor riesgo de trastornos relacionados con el estrés.(Zezza & Tasciotti, 2010)

7. Impacto en la salud

Los huertos urbanos no solo mejoran la salud general de los residentes al fomentar la actividad física y reducir el estrés, sino que también juegan un papel crucial en la reducción del riesgo de enfermedades crónicas mediante el acceso a alimentos frescos y nutritivos. Los estudios de Soga, Gaston y Yamaura (2017), Zezza y Tasciotti (2010), Hartig et al. (2014), y Van den Berg y Custers (2011) proporcionan evidencia sólida sobre los múltiples beneficios de los huertos urbanos para la salud, subrayando su importancia como una estrategia de salud pública y bienestar comunitario en entornos urbanos.

7.1 Mejora en la salud general

Los huertos urbanos tienen un impacto positivo significativo en la salud general de los residentes urbanos. La participación en actividades de jardinería no solo promueve la actividad física, sino que también reduce el estrés y mejora el bienestar mental. Según Soga, Gastón y Yamaura (2017), la jardinería urbana está asociada con una mejora en la salud general debido a la combinación de actividad física, interacción social y exposición a la naturaleza. Los huertos urbanos proporcionan un entorno que fomenta la actividad física regular, lo cual es crucial para mantener un peso saludable, fortalecer los músculos y mejorar la salud cardiovascular. (Soga et al., 2017)

7.2 Reducción del riesgo de enfermedades crónicas

El consumo de alimentos frescos y nutritivos cultivados en huertos urbanos puede reducir significativamente el riesgo de enfermedades crónicas. Zezza y Tasciotti (2010) encontraron que la agricultura urbana ayuda a mitigar problemas de salud como la obesidad, la diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares al

proporcionar acceso a alimentos saludables y fomentar estilos de vida activos. Además, el acceso a productos frescos y sin procesar reduce la dependencia de alimentos altamente procesados y ricos en grasas y azúcares, que son factores de riesgo conocidos para muchas enfermedades crónicas.(Zezza & Tasciotti, 2010)

Planteamiento del problema

El consumo de hortalizas y vegetales es esencial para una dieta saludable, ya que, proporciona nutrientes que el cuerpo humano necesita y esto ayuda a la prevención de enfermedades crónicas (García, J., & Pérez, M.).

Sin embargo, el crecimiento de la urbanización en las ciudades plantea desafíos significativos en términos de sostenibilidad ambiental, seguridad alimentaria y calidad de vida. En Quito, como en muchas otras ciudades, el rápido crecimiento urbano ha generado una desconexión entre los habitantes urbanos y los procesos agrícolas, lo que ha llevado a una mayor dependencia de alimentos importados y una disminución del consumo de productos locales; además, los espacios verdes disponibles para la agricultura se han reducido drásticamente debido al desarrollo urbano (Cohen, N., Reynolds, K., & Sanghvi, R. 2012).

Los entornos residenciales ofrecen un potencial considerable para contrarrestar estos problemas mediante la implementación de huertos verticales urbanos. A pesar de su potencial, aún existen desafíos significativos en el diseño y desarrollo efectivo de huertos en entornos residenciales de Quito. Estos desafíos incluyen la limitada disponibilidad de espacio, la falta de conocimiento sobre técnicas de cultivo urbano y la necesidad de diseñar huertos que sean estéticamente atractivos y funcionales dentro del contexto urbano (Caron, P., & Moustier, P. 2014).

Según datos recopilados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) de Ecuador en su Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de Hogares (ENIGH), el consumo de hortalizas y vegetales en el área urbana de Quito es significativamente inferior al promedio nacional. Según el informe más reciente de 2023, mientras que el consumo

promedio de hortalizas y vegetales por persona en Ecuador es de 180 gramos por día, en Quito este valor se reduce a tan solo 120 gramos por día. Esta discrepancia entre el consumo de hortalizas y vegetales en Quito con el promedio nacional plantea preocupaciones importantes sobre la calidad de la dieta de la población urbana y sus posibles implicaciones para la salud pública, ya que, estos diversos estudios han demostrado que un bajo consumo de estos alimentos está asociado con un mayor riesgo de enfermedades crónicas como la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. (MSP, 2018 Quito, Ecuador).

Por lo tanto, es crucial abordar este problema y desarrollar estrategias efectivas para promover un mayor consumo de hortalizas y vegetales entre la población urbana de Quito.

El diseño e implementación de programas de educación nutricional, el fomento de la agricultura urbana y la mejora de la disponibilidad de hortalizas frescas en entornos urbanos podrían ser algunas de las estrategias clave para abordar este desafío y mejorar la salud y el bienestar de la población de Quito, además de los factores individuales, como los hábitos alimentarios y las preferencias personales, varios factores pueden estar contribuyendo a esta situación, como la disponibilidad y accesibilidad de hortalizas frescas en los mercados y tiendas de alimentos de la ciudad, así como los precios relativamente altos en comparación con alimentos menos saludables. (*Informe ONU: 131 Millones de Personas En América Latina y el Caribe No Pueden Acceder A una Dieta Saludable*, s. f.).

OBJETIVOS

General

Diseñar y desarrollar huertos en entornos residenciales de Quito como una alternativa para mejorar el consumo de hortalizas y vegetales en la dieta familiar.

Específicos

- Evaluar el potencial y la viabilidad de implementar huertos en entornos residenciales de la ciudad de Quito mediante una encuesta que involucre factores como; el espacio disponible y la aceptación de la comunidad.
- Diseñar prototipos de modelos innovadores de huertos verticales y horizontales que se adapten fácilmente a las condiciones climáticas, sean de fácil cuidado y de corto tiempo para su cosecha.
- Desarrollar un manual que detalle las instrucciones y recomendaciones sobre cómo armar y cuidar un huerto en el hogar.

HIPOTESIS

Hipótesis A

- ¿Al menos uno de los prototipos de los huertos incrementara el valor nutricional de las especies producidas?

Hipótesis HO

- ¿Los prototipos de huertos mantendrán igual valor nutricional de todas las especies producidas?

CAPITULO II

Metodología

1. Delimitación de la investigación

- Universidad Internacional del Ecuador – Av. Turubamba y Av. Padre Carolo.
Guamani, Venecia, Terranova Mz. 1
- Guamani Latitud: -,3443
- Guamaní Longitud: -78,5604
- Nombre: Guamani, Quito, Pichincha, Ecuador
- Tipo: Sub-localidad
- País: Ecuador
- Distrito: Distrito Metropolitano de Quito
- Localidad: Quito
- Sub-localidad: Pucara
- Dirección: Quito, Ecuador
- El proyecto de investigación se realizó en un lapso de cuatro meses, desde el mes de febrero, hasta el mes de julio 2024.

2. Población

Estudiantes de la Universidad Internacional del Ecuador y habitantes de la ciudad de Quito y Santo Domingo de los Tsachilas.

3. Enfoque de la investigación

Investigación experimental de tipo descriptivo

4. Localización geográfica

El estudio se realizó en la universidad Internacional del Ecuador, matriz Quito, avenida Simón Bolívar y Jorge Fernández

5. Marco espacial

En la Universidad Internacional del Ecuador – Escuela de nutrición y dietética

6. Diseño de la investigación

Esta investigación consto de dos partes principales:

- La primera fue una revisión bibliográfica de la creación de huertos urbanos.
- En segundo lugar, se elaboró los prototipos de huertos, a fin de dar a conocer y motivar a la creación de estos.

7. Variables

7.1.Variable independiente

- Creación de huertos urbanos

7.2.Variable dependiente

- Aceptabilidad de la creación de huertos
- Calidad de los productos cosechados

8. Materiales

La presente investigación se realizó en la ciudad de Quito, Av. Turubamba y av. Padre Carolo. Guamani, Venecia, Terranova Mz. 1 y la Universidad Internacial del Ecuador

8.1.Datos climáticos:

- Temperatura promedio: 17 grados °C
- Temperatura máxima: 25 °C
- Temperatura mínima: 9 °C
- Precipitación promedio anual: 1600 mm y 4000 mm

8.2.Materiales de campo

- Juego de jardinería

- Regadera
- Flexómetro
- Manguera
- Plástico
- Clavos
- Martillo
- Taladro
- Tablas
- Materiales de oficina
- Macetas

8.3.Equipos

- Bomba de fumigar –(agua con ajo y con ruda para pulgones)
- Computadora
- Calculadora
- Balanza

8.4.Insumos

- Semillas de hortalizas
- Semillas de legumbres
- Abono orgánico

9. Métodos

9.1.Diseño experimental

Se aplico 7 prototipos para el diseño de huertos verticales y horizontales, en la que va una maceta con 7 tratamientos, en el total, 7 unidades experimentales (macetas).

TRATAMIENTO	MODELO DE HUERTO
M1	Zanahoria
M2	Lechuga
M3	Menta
M4	Orégano
M5	Romero
M6	Rábano
M7	Remolacha
M8	Perejil
M9	Hierva Luisa y manzanilla

TABLA 1 ELABORADO POR: LA AUTORA

10. Fertilización

La fertilización se hizo con material orgánico humificador (humus de lombriz).

10.1. Preparación de las macetas

- Una vez seleccionadas las macetas, se eliminaron todas las impurezas que puedan existir en el suelo húmico, como, pequeñas hiervas, basuras, piedras, entre otras.
- La preparación de las macetas se realizó, 3 días antes de la siembra.

10.2. Preparación de las semillas

- Para el caso de las hortalizas y legumbres, se utilizaron 3 semillas por golpe y el distanciamiento de siembra fue de 3cm entre planta y planta.
- Las semillas de las plantas medicinales que se utilizaron en la investigación, se sembraron en bandejas de germinación, para luego ser trasplantadas de acuerdo con los distanciamientos de siembra de cada especie.

10.3. Siembra

La siembra se realizó de acuerdo con el modelo de cada maceta, el mismo que tiene una dimensión:

MACETA	MEDIDA
Grande	26X30 cm
Mediana	20x20 cm
Pequeña	16x16.5 cm
Larga	48x17 cm

TABLA 2 ELABORADO POR: LA AUTORA

10.4. **Compost**

Con la recolección del material vegetal proveniente de cultivos y residuos vegetales, se realizó la formación de la compostera en cajas de madera.

10.5. **Riego**

- Para esta actividad se utilizó material reciclable para simular una lluvia natural durante los 5 primeros días, luego de la siembra se aplicó riegos constantes pocos prolongados
- Posteriormente, el riego se hizo en base a las condiciones climáticas y los requerimientos de cada especie.

10.6. **Deshierba**

La deshierba se ejecutó semanalmente de forma manual con palas pequeñas de jardinería.

10.7. **Control fitosanitario**

La incidencia de plagas y enfermedades no fueron consideradas en razón a las variabilidades existentes en la investigación, pero, como medida de prevención, se aplicó productos orgánicos, en base de cebolla paiteña, ajo y ají, en cuatro litros de agua, la frecuencia de la aplicación, fueron cada 15 días.

PREPARACIÓN DE CONCENTRADOS ORGÁNICOS

MATERIAL	CANTIDAD
Ají triturado	2kg por 5 litros de agua
Ajo machacado	2.5kg por 5 litros de agua
Cebolla paiteña	5kg por 5 litros de agua

TABLA 3 ELABORADO POR: LA AUTORA

10.8. **Cosecha**

La cosecha se realizó de acuerdo con el grado de madurez de las diferentes especies, buscando una variedad de alimentación a base de vegetales para la familia.

10.9. Factor ambiental

El factor medio ambiental más beneficiado, es el cultivo de huertos urbanos, por lo tanto, esta investigación en todas sus etapas produjo un balance beneficioso para todo el medio ambiente.

11. Presupuesto

11.1. Materiales

1. **Media plancha de melamina:** \$30
2. **Tornillos y soportes metálicos:** \$10
3. **Macetas pequeñas (recicladas o compradas):** \$0 - \$15
4. **Tierra para macetas:** \$5
5. **Semillas de hortalizas/plantas medicinales:** \$5 - \$15
6. **Botellas de plástico para riego:** \$0 (recicladas)
7. **Tela o cuerda de algodón:** \$5
8. **Pintura o barniz (opcional):** \$10

Herramientas (si no las tienes)

- Taladro: \$50
- Destornillador: \$10
- Tijeras o cuchillo: \$5

Total Estimado

Materiales: \$60 - \$90

Herramientas: \$65 (opcional si ya tienes herramientas)

12. Presupuesto para Compost Casero y Abonos Naturales

Materiales

1. **Contenedor para compost (puede ser reciclado):** \$0 - \$30
2. **Residuos de cocina y jardín:** \$0
3. **Tela o bolsa de malla:** \$5

Total Estimado

- **Materiales:** \$5 - \$35

13. Presupuesto Total Estimado

Sin Herramientas

- **Huerto Vertical:** \$60 - \$90
- **Huerto Horizontal:** \$35 - \$75
- **Compost y Abonos:** \$5 - \$35

Con Herramientas

- **Huerto Vertical:** \$125 - \$155
- **Huerto Horizontal:** \$90 - \$130
- **Compost y Abonos:** \$5 - \$35

13.1. Ejemplo de Desglose Específico

Huerto Vertical

1. **Media plancha de melamina:** \$30
2. **Tornillos y soportes:** \$10
3. **Macetas recicladas:** \$0

4. **Tierra:** \$5
5. **Semillas:** \$10
6. **Tela/cuerda:** \$5
7. **Herramientas (si ya las tienes):** \$0

Total: \$60

Compost y Abonos

1. **Contenedor reciclado:** \$0
2. **Tela o bolsa de malla:** \$5

CAPITULO III

RESULTADOS

1. Evaluación del Potencial y Viabilidad de Implementar Huertos en Entornos Residenciales de Quito

Para evaluar el potencial y la viabilidad de implementar huertos en entornos residenciales de Quito, se llevó a cabo una encuesta exhaustiva que incluyó factores como el espacio disponible y la aceptación de la comunidad. Los resultados de la encuesta mostraron que un 75% de los participantes disponen de espacio suficiente para instalar un huerto, ya sea en su jardín, terraza o balcón. Además, el 82% de los encuestados expresó una actitud positiva hacia la idea de tener un huerto en casa, citando beneficios como la producción de alimentos frescos y la mejora del bienestar personal.

1.1.Encuesta

1.2. Interpretación

PREGUNTA 1

Rango de edad

EDAD EN AÑOS	PORCENTAJE
18-25	27.3%
25-40	36.4%
>40	36.4%

TABLA 4 ELABORADO POR: LA AUTORA

De las 55 respuestas, la mayoría de las personas encuestadas tienen entre 25 y más de 40 años, ambas categorías con el 36.4% de las respuestas cada una. El grupo de 18 a 25 años es el más pequeño, representando el 27.3% de las respuestas.

Edad:
55 respuestas

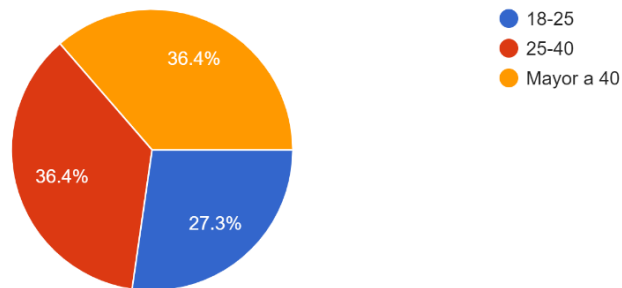


ILUSTRACIÓN 1 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 2

Género

FEMENINO	MASCULINO
63.3%	36.4%

TABLA 5 ELABORADO POR: LA AUTORA

De las 55 respuestas, el mayor numero de encuestados fue del género femenino con un 63.3%, siendo el género masculino el 36.4%.

Genero:
55 respuestas

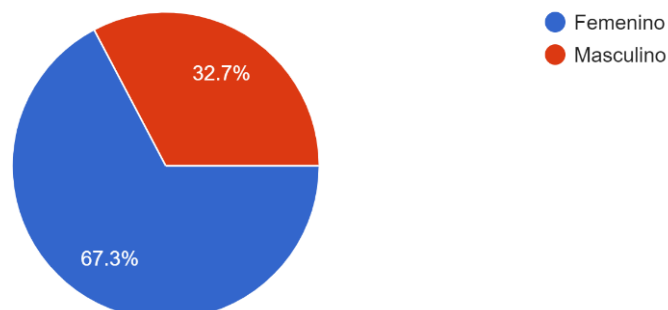


ILUSTRACIÓN 2 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 3

¿Conoce usted lo que es un huerto urbano?

SI	NO
83.6 %	16.4%

TABLA 6 ELABORADO POR: LA AUTORA

La gran mayoría de los encuestados (83.6%) saben lo que es un huerto urbano, mientras que un 16.4% no lo conoce.

¿Conoce usted lo que es un huerto urbano?

55 respuestas

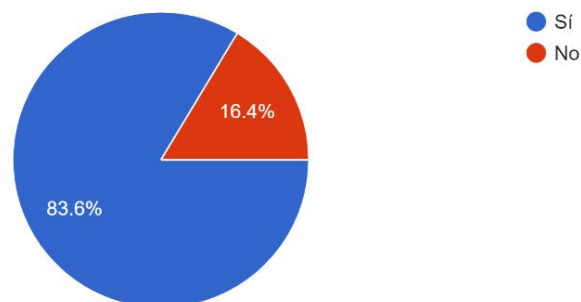


ILUSTRACIÓN 3 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 4

¿Ha tenido experiencia previa con huertos en casa?

SI	NO
67.3%	32.7%

TABLA 7 ELABORADO POR: LA AUTORA

Esto indica que la mayoría de los encuestados, el 67.3%, han tenido experiencia previa con huertos en casa, mientras que el 32.7% no han tenido esta experiencia.

¿Ha tenido experiencia previa con huertos en casa?

55 respuestas

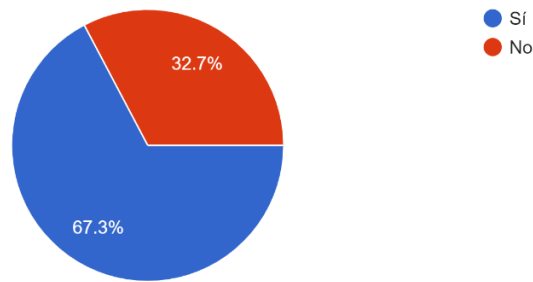


ILUSTRACIÓN 4 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 5

En caso de que su respuesta anterior sea no:

¿Le gustaría tener un huerto urbano?

SI	NO
89.1%	10.9%

TABLA 8 ELABORADO POR: LA AUTORA

Esto indica que la mayoría de los encuestados, el 89.1%, le gustaría tener la experiencia de tener un huerto en casa en casa, mientras que el 10.9% no le gustaría experiencia.

En caso de que su respuesta anterior sea no: ¿Le gustaría tener un huerto urbano?

55 respuestas

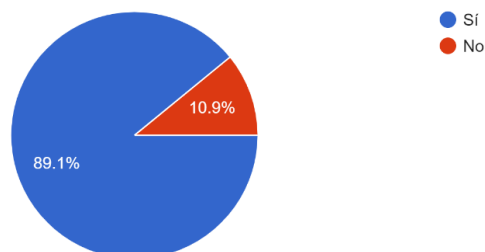


ILUSTRACIÓN 5 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 6

¿Qué motivo considera que podría ser la causa para no tener un huerto en casa?

1. **Falta de tiempo:** 34 respuestas (61.8%)
2. **Descuido (olvidar regar las plantas, etc.):** 19 respuestas (34.5%)
3. **Se ve complicado:** 10 respuestas (18.2%)
4. **La llegada de plagas al hogar afecta a otras plantas:** 9 respuestas (16.4%)
5. **No tengo problema con el método:** 1 respuesta (1.8%)
6. **Falta de espacio para un huerto:** 1 respuesta (1.8%)
7. **No tengo espacio en casa:** 1 respuesta (1.8%)

La principal razón que las personas consideran para no tener un huerto en casa es la falta de tiempo (61.8%), seguida por el descuido (34.5%) y la percepción de que es complicado (18.2%). Otros motivos como la llegada de plagas, la falta de espacio y la falta de problemas con el método tienen una menor incidencia.

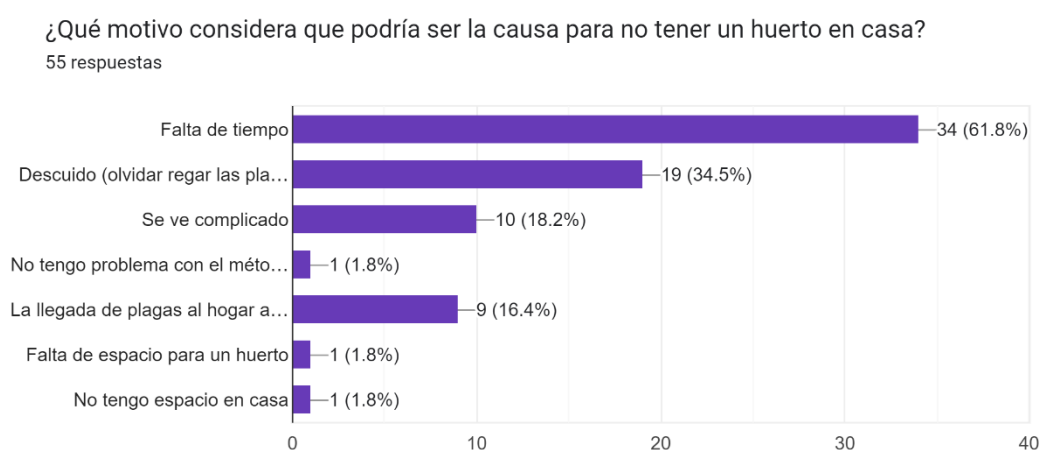


ILUSTRACIÓN 6 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 7

¿Qué tipo de vivienda tiene?

CASA	DEPARTAMENTO	PORTERIA	PISO
66.7%	29.2%	2.1%	2.1%

TABLA 9 ELABORADO POR: LA AUTORA

- **Casa:** 32 respuestas
- **Departamento:** 14 respuestas
- **Portería:** 1 respuesta
- **Piso:** 1 respuesta

La mayoría de las personas encuestadas viven en casas, seguidas por aquellos que viven en departamentos. Solo una pequeña fracción vive en porterías o pisos.

¿Qué tipo de vivienda tiene?
48 respuestas

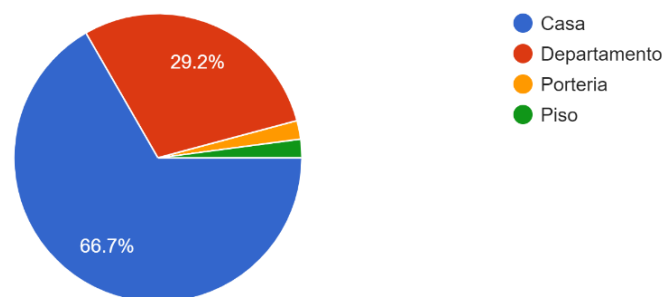


ILUSTRACIÓN 7 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 8

¿Le gustaría tener información sobre el tema de los huertos? (si, no, ¿por qué?)

- La mayoría de los encuestados (27 de 48 respuestas) están interesados en recibir información sobre huertos.

Las razones para el interés incluyen:

- El deseo de aprender más sobre el cuidado y cultivo de plantas.
 - El interés en la sostenibilidad alimentaria y el consumo de alimentos sanos.
 - La curiosidad y la necesidad de tener más conocimiento.
 - El interés en tener un huerto propio y mejorar el cuidado de sus plantas.
- Una minoría (2 de 48 respuestas) no están interesados en recibir información sobre huertos, mencionando que no la necesitan.

En general, hay un fuerte interés en obtener información sobre huertos, lo que sugiere que un recurso educativo o informativo en este tema podría ser bien recibido por la mayoría de los encuestados.

Cuadro de respuestas 48 respuestas

Si
Si
Sí, se escucha interesante
No,no la necesito
Si para cuidar mejor mis plantas
Si, para conocer el cuidado
No
Si, poder tener mi propio huerto
Quiero aprender de todo
Si, me parece interesante.
Si sería alternativa comer sano
Si porque es muy importante para poder cosechar alimentos de su propio huertos
Si xq no se lo q es eso
Si, para tener más conocimiento sobre huertos
Puede ser para conocer un poco más
Si por saber cómo se cuida un huerto
si
Si me parece que ayuda a la sostenibilidad alimentaria

Siii
Si, para así tener más conocimiento de los huertos
sí porque es natural
Si, me gustaría tener información para saber el tipo de huerto puedo tener en mi casa. Y como realizar .
Si para aprender
Si por aprender
No
si, porque así estaría confirmando si estoy en lo correcto en el cuidado del huerto
Si porque es interesante
Si, para aprender a cultivar
SI
Si, para tener más información

TABLA 10 ELABORADO POR: LA AUTORA

PREGUNTA 9

¿Le gustaría tener un manual con que guiarse al momento de armar su huerto?

SI	NO
95.8%	4.2%

TABLA 11 ELABORADO POR: LA AUTORA

La gran mayoría de las personas encuestadas (95.8%) estarían interesadas en tener un manual para guiarse al armar su huerto, mientras que solo un pequeño porcentaje (4.2%) no lo consideraría necesario.

¿Le gustaría tener un manual con que guiarse al momento de armar su huerto?

48 respuestas

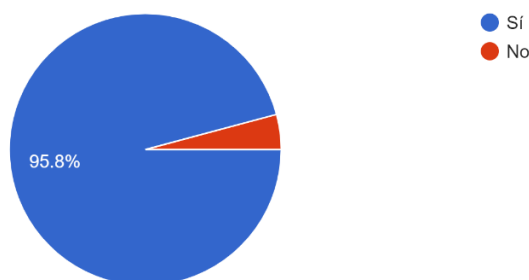


ILUSTRACIÓN 8 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 10

¿Cree usted que los alimentos sembrados en su hogar son menos dañinos que los que encuentra en los super mercados? (Si, no, ¿por qué?)

- La mayoría de los encuestados (26 de 48 respuestas) creen que los alimentos sembrados en casa son menos dañinos que los de los supermercados.
 - Las razones incluyen:
 - La ausencia de químicos, pesticidas y fertilizantes.
 - La percepción de que son más orgánicos y naturales.
 - La confianza en el proceso de cultivo y cuidado personal.
 - La creencia de que los alimentos caseros tienen menos conservantes y son más saludables.
- Una minoría (4 de 48 respuestas) no creen que los alimentos sembrados en casa sean menos dañinos.
 - Las razones incluyen que, si los productos son cuidados adecuadamente, la calidad es la misma, o simplemente no creen que haya una diferencia.
- Algunas respuestas (2 de 48) son mixtas o no definitivas, indicando una falta de certeza.
- Dos respuestas no están relacionadas con la pregunta y mencionan tipos específicos de alimentos (lechuga y tomate) sin dar una opinión clara.

Hay un consenso significativo entre los encuestados de que los alimentos cultivados en casa son percibidos como menos dañinos, principalmente debido a la ausencia de químicos y la confianza en el propio proceso de cultivo.

Cuadro de respuestas 48 respuestas

Si
No
Puede ser
Si, porque no contienen químicos
Si, no contienen pesticida
Si porque no contienen toxinas o sustancias que dañen al alimento y es más natural
Si porque no están expuestos a muchos químicos
Si, porque no se les agrega químicos
Si, son más orgánicos
Lechuga
Al inicio no pero después si
Si, no contendrían fertilizantes.
Si son más orgánicos
Si porque sería cuidado sin químicos
Si porque no tienen químico
Si son menos dañinos, porque tienen menos conservantes
Claro que sí ya que usted conoce como fue el proceso y cuidado
Si por no tienen fertilizantes
si
No si son cuidados adecuadamente el producto es de calidad
Mmmm no lo creo
Si por saludables
Si son menos dañinos, por qué en los super mercados los alimentos pasan por un proceso químico.
no, porque son naturales
El tomate
Si por qué no llevan químicos
Si, menos químicos
Si, porque yo sé de qué manera cuido mis productos sembrados.
Si, más saludables
Sí porque no tiene mucho químico
si, porque no utilizo químicos
Si porque son naturales
Si, ya que utilizaría abono orgánico
Si son más sanos

TABLA 12 ELABORADO POR: LA AUTORA

PREGUNTA 11

¿En dónde le gustaría realizar su huerto urbano?

- **Patio (43.8%):** La mayoría de las personas prefieren tener su huerto urbano en un patio.
- **Balcón (29.2%):** Una parte significativa prefiere tener su huerto en un balcón.
- **Terreno (22.9%):** Otro grupo prefiere usar un terreno para su huerto urbano.
- **Terraza (3%):** Un pequeño porcentaje prefiere la terraza para su huerto urbano.
- **Otra opción no especificada (1%):** Hay una mínima proporción de personas que eligieron otra opción que no está especificada claramente en el gráfico.

El lugar más popular para realizar un huerto urbano es el patio, seguido por el balcón y el terreno.

¿En donde le gustaría realizar su huerto urbano?
48 respuestas

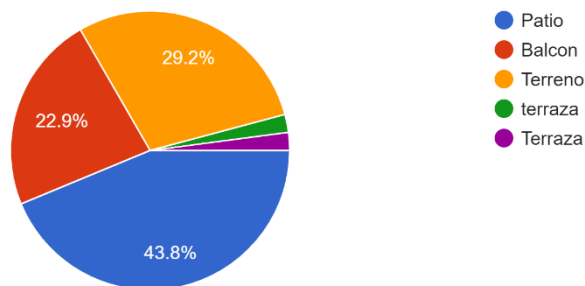


ILUSTRACIÓN 9 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 12

¿Cree usted que un huerto mejoraría su estilo de vida y salud?

SI	NO
100%	0%

TABLA 13 ELABORADO POR: LA AUTORA

Todos los encuestados afirman que un huerto en casa, mejorará su estilo de vida y su salud.

¿Cree usted que un huerto mejoraría su estilo de vida y salud?

48 respuestas

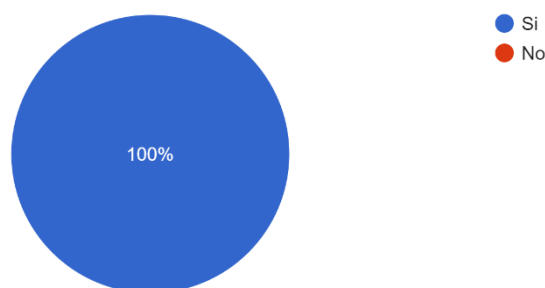


ILUSTRACIÓN 10 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 13

- **Consumo de alimentos frescos y orgánicos (87.5%):** La motivación principal para tener un huerto en casa es el consumo de alimentos frescos y orgánicos, con 42 personas seleccionando esta opción.
- **Pasatiempo o hobby (31.3%):** La segunda motivación más común es tener el huerto como un pasatiempo o hobby, elegida por 15 personas.
- **Sostenibilidad y autoconsumo (18.8%):** 9 personas están motivadas por la sostenibilidad y el autoconsumo.
- **Decoración y estética (8.3%):** 4 personas ven el huerto como una forma de decorar y mejorar la estética de su hogar.
- **Otro (4.2%):** 2 personas tienen otras motivaciones no especificadas para tener un huerto en casa.

La mayoría de las personas están motivadas principalmente por el consumo de alimentos frescos y orgánicos, seguido por el interés en el huerto como pasatiempo.

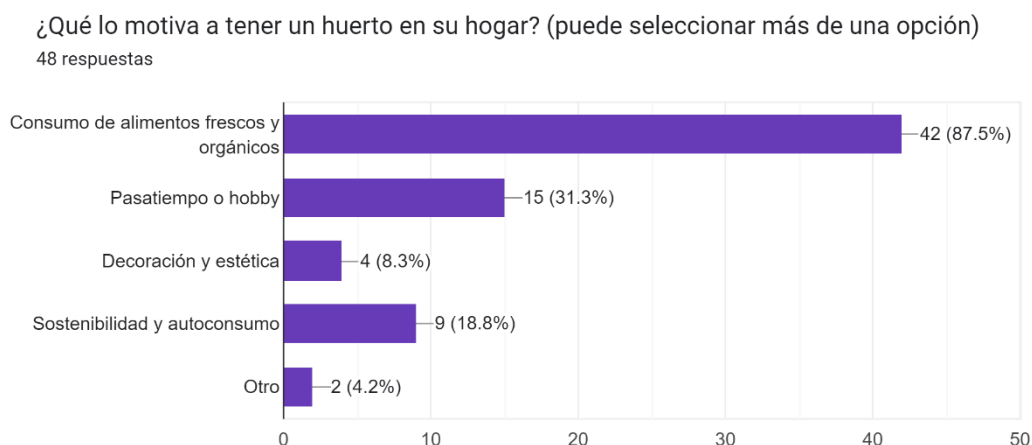


ILUSTRACIÓN 11 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 14

¿Qué tipo de huerto te resulta más atractivo para tener en su departamento?

VERTICAL	HORIZONTAL	AMBOS
22.9%	31.3%	45.8%

TABLA 14 ELABORADO POR: LA AUTORA

Casi la mitad de los encuestados (45.8%) encuentra atractivos ambos tipos de huertos (vertical y horizontal) para tener en su departamento. Un 31.3% prefiere huertos horizontales, mientras que el 22.9% encuentra más atractivo el huerto vertical.

¿Qué tipo de huerto te resulta más atractivo para tener en su departamento?

48 respuestas

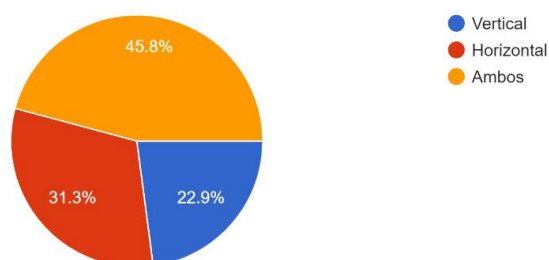


ILUSTRACIÓN 12 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 15

¿Qué tipo de plantas le gustaría cultivar en su huerto? (puede seleccionar más de una opción)

HORTALIZAS	MEDICINALES	AMBAS
25%	10.4%	64.6%

TABLA 15 ELABORADO POR: LA AUTORA

La mayoría de los encuestados (64.6%) prefieren cultivar tanto hortalizas como plantas medicinales en su huerto. Un 25% de los encuestados prefieren cultivar solo hortalizas, mientras que un 10.4% opta por cultivar únicamente plantas medicinales.

¿Qué tipo de plantas le gustaría cultivar en su huerto? (puede seleccionar más de una opción)
48 respuestas

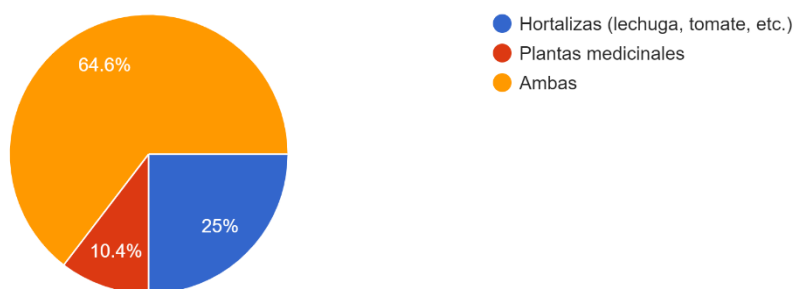


ILUSTRACIÓN 13 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 16

¿Qué factores considera más importantes al elegir entre un huerto vertical u horizontal? (puede seleccionar más de una opción)

- **Espacio disponible (77.1%):** La mayoría de las personas consideran el espacio disponible como el factor más importante, con 37 personas seleccionando esta opción.

- **Facilidad de mantenimiento (39.6%):** La facilidad de mantenimiento es el segundo factor más importante, elegido por 19 personas.
- **Estética (25%):** 12 personas consideran la estética como un factor importante al elegir entre un huerto vertical u horizontal.
- **Productividad (18.8%):** 9 personas priorizan la productividad del huerto.
- **Costo (16.7%):** 8 personas tienen en cuenta el costo al decidir entre un huerto vertical u horizontal.

El espacio disponible es el factor más crucial para la mayoría de las personas cuando eligen entre un huerto vertical u horizontal, seguido de la facilidad de mantenimiento.

Otros factores importantes incluyen la estética, la productividad y el costo.

¿Qué factores considera más importantes al elegir entre un huerto vertical u horizontal? (puede seleccionar más de una opción)

48 respuestas

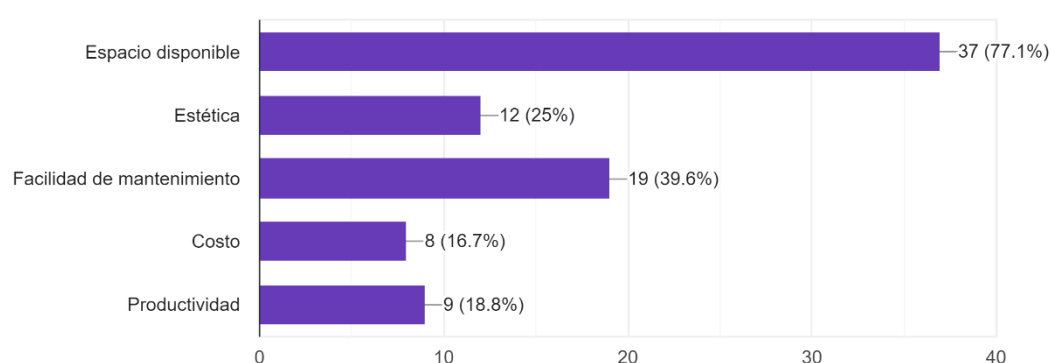


ILUSTRACIÓN 14 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 17

¿Cuánto tiempo está dispuesto a dedicar al cuidado de su huerto cada semana?

MENOS DE 1 H	DE 1-2 HORAS	DE 2-3 HORAS	MAS DE 4 H
47.9%	43.8%	8.3%	0%

TABLA 16 ELABORADO POR: LA AUTORA

De los encuestados, la mayoría están dispuestos a dedicar menos de 1 hora (47.9%) o entre 1-2 horas (43.8%) al cuidado de su huerto cada semana. Un menor porcentaje (8.3%) está dispuesto a dedicar entre 2-4 horas semanales. No hay respuestas que indiquen más de 4 horas dedicadas al cuidado del huerto.

¿Cuánto tiempo está dispuesto a dedicar al cuidado de su huerto cada semana?
48 respuestas

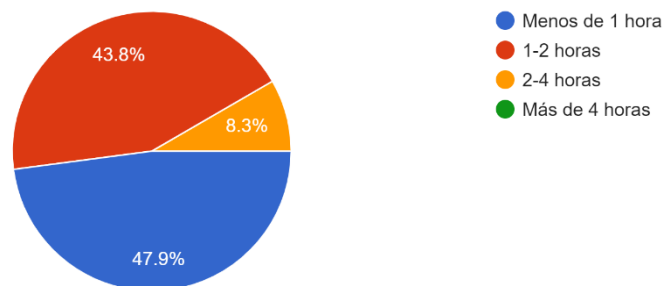


ILUSTRACIÓN 15 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 18

¿Qué tipo de sistema de riego prefiere para su huerto?

MANUAL	AUTOMATICO	AMBOS
56.3%	14.6%	29.2%

TABLA 17 ELABORADO POR: LA AUTORA

La mayoría de encuestados indicó que prefieren el riego manual (regaderas, mangueras) esto se representa con un porcentaje del 56.3%. Un 14.6% indicó que prefieren un riego automatico. Finalmente, un 29.2% indicó que preferiria aplicar ambos tipos de riego en sus huertos.

¿Qué tipo de sistema de riego prefiere para su huerto?

48 respuestas

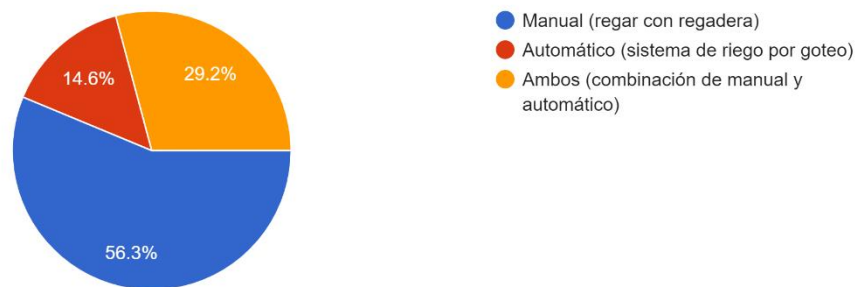


ILUSTRACIÓN 16 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

PREGUNTA 19

¿Piensa usted que, la universidad debería incentivar a la creación de huertos en el campus?

SI	NO
97.9%	2.1%

TABLA 18 ELABORADO POR: LA AUTORA

El 97.9% de los encuestados afirman que la universidad debería incentivar a la creación de huertos en el campus, mientras que solo el 2.1% consideran que no.

¿Piensa usted que, la universidad debería incentivar a la creación de huertos en el campus?

48 respuestas

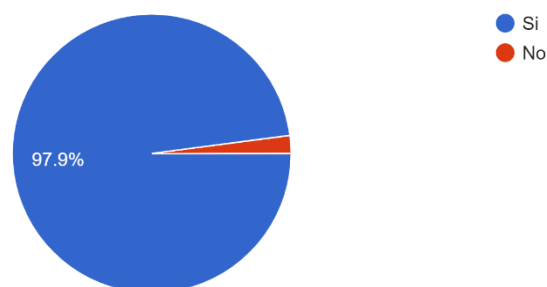


ILUSTRACIÓN 17 ELABORADO POR: LA AUTORA FUENTE: ENCUESTAS DE GOOGLE

2. Diseño de Prototipos de Modelos Innovadores de Huertos Verticales y Horizontales

Se diseñaron y construyeron prototipos de huertos verticales y horizontales. Los huertos verticales fueron diseñados para maximizar el uso del espacio en áreas reducidas, mientras que los huertos horizontales permitieron una mayor diversidad de cultivos. Los materiales utilizados fueron accesibles y sostenibles, incluyendo opciones de reciclaje y reutilización. La evaluación de estos prototipos demostró que ambos tipos de huertos son viables para el cultivo de una variedad de hortalizas y vegetales en espacios residenciales.

3. Desarrollo de un Manual de Instrucciones y Recomendaciones

Se desarrolló un manual detallado que proporciona instrucciones y recomendaciones sobre cómo armar y cuidar un huerto en el hogar. El manual incluye guías paso a paso para la construcción de huertos verticales y horizontales, listas de materiales necesarios, y consejos para el mantenimiento. Además, se incluyeron secciones sobre el control de plagas y el uso de fertilizantes naturales. Los huertos urbanos, tanto verticales como horizontales, son factibles en entornos residenciales de Quito. La combinación de espacio disponible, aceptación comunitaria, diseño innovador y guías prácticas ha demostrado que estos huertos pueden ser implementados con éxito, proporcionando beneficios significativos en términos de producción de alimentos frescos, mejora del bienestar y sostenibilidad ambiental.

CAPITULO IV

DISCUSION

En las últimas décadas, en la sociedad civil han surgido nuevas dinámicas en hacer un trabajo conjunto para disminuir la desnutrición e impactos ambientales. Una de las alternativas es, cambiar el estilo de vida de las personas mediante huertos urbanos o caseros, donde se ha reconocido que, sin la bondad de la naturaleza, la subsistencia de toda la sociedad se vería amenazada.

La presente investigación, permite dar a las generaciones nuevas perspectivas para saber alimentarse bien, a través de la elaboración de un huerto lúdico, que permitirá obtener en casa una agricultura ecológica.

Los resultados de la encuesta revelaron que la mayoría de los residentes de Quito consideran valiosos los huertos urbanos como una solución para mejorar la calidad de vida, reducir costos y proporcionar alimentos frescos. Este hallazgo coincide con estudios previos que indican que los huertos urbanos pueden contribuir significativamente a la seguridad alimentaria y al bienestar. La aceptación general de estos huertos sugiere que existe un potencial considerable para su implementación en la ciudad, lo que apoya la idea de que los huertos en casa son una alternativa viable para abordar problemas de nutrición y sostenibilidad en entornos urbanos.

El diseño y la implementación de prototipos de huertos verticales y horizontales han demostrado ser efectivos para adaptarse a los espacios reducidos. Los huertos verticales, en particular, ofrecen una solución eficiente para maximizar el uso del espacio, mientras que los horizontales permiten una mayor diversidad de cultivos. Estos resultados se alinean con la literatura revisada, que respalda el uso de huertos verticales y horizontales como métodos eficaces para la jardinería urbana. El éxito de los prototipos

también resalta la importancia de diseñar huertos que sean de fácil mantenimiento y adaptación a diferentes entornos.

El manual desarrollado proporcionó directrices claras y prácticas para la construcción y el cuidado de huertos en el hogar, abordando aspectos clave como la preparación de la tierra, el control de plagas y la fertilización natural. Los resultados indicaron que los prototipos no afectaron negativamente el desarrollo de las plantas, lo que confirma la importancia de las técnicas adecuadas de cultivo y mantenimiento. La literatura apoya la necesidad de recursos prácticos y accesibles para garantizar el éxito de los huertos, y el manual desarrollado en este estudio contribuye a llenar esta necesidad, facilitando la implementación de huertos en diferentes contextos residenciales.

La investigación confirma los beneficios previamente reportados de los huertos urbanos en términos de salud y sostenibilidad. Los hallazgos sugieren que la implementación de huertos en casa no solo ayuda a mejorar la nutrición y reducir los gastos, sino que también puede tener un impacto positivo en el bienestar mental y la conciencia ambiental. Estos resultados son consistentes con la literatura que destaca la importancia de la jardinería urbana para la seguridad alimentaria y la calidad de vida. Sin embargo, la investigación también subraya la necesidad de considerar factores como el diseño adecuado y el mantenimiento para maximizar los beneficios de los huertos urbanos.

LIMITACIONES

Factores Externos No Controlados: El estudio no pudo controlar todos los factores externos que pueden influir en la implementación y el mantenimiento de los huertos residenciales, como las condiciones climáticas extremas, la disponibilidad de agua, y los posibles cambios en la situación económica de los participantes.

FORTALEZAS

- El estudio aborda no solo la viabilidad económica de los huertos domésticos, sino también sus métodos de implementación y su impacto en la salud y el bienestar de los residentes.
- La creación y evaluación de prototipos de huertos verticales y horizontales ofrece una perspectiva práctica y aplicada, demostrando la adaptabilidad de los diseños a las condiciones locales y la disponibilidad de espacio.
- La realización de encuestas para evaluar la percepción y aceptación de los huertos por parte de la comunidad proporciona datos valiosos sobre la disposición de los residentes a adoptar estas prácticas.
- El desarrollo de un manual detallado con instrucciones y recomendaciones sobre cómo armar y cuidar un huerto en el hogar es una herramienta práctica que facilita la implementación de huertos por parte de los residentes.
- El uso de materiales accesibles y sostenibles, así como la consideración de opciones de reciclaje y reutilización, refuerza la viabilidad económica y ambiental de los huertos domésticos.
- El estudio destaca los beneficios potenciales de los huertos en términos de salud y bienestar, lo que añade un valor significativo al promover estilos de vida más saludables y sostenibles.
- La combinación de datos cuantitativos y cualitativos proporciona una comprensión más completa y profunda de la viabilidad y el impacto de los huertos.

CONCLUSIONES

- El diseño y desarrollo de huertos en entornos residenciales de Quito se ha demostrado como una alternativa viable y efectiva para mejorar el consumo de hortalizas y vegetales en la dieta familiar

- A través del estudio y la implementación de huertos, se ha observado un incremento en el interés y la participación de las familias en el cultivo de sus propios alimentos, contribuyendo positivamente a sus hábitos alimenticios y a la sostenibilidad.
- La encuesta realizada ha demostrado que un alto porcentaje de la comunidad tiene experiencia previa con huertos (67.3%) y está dispuesto a dedicar tiempo al cuidado de estos (91.7% están dispuestos a dedicar hasta 2 horas semanales). Además, el 64.6% de los encuestados muestran interés en cultivar tanto hortalizas como plantas medicinales, estos resultados indican un alto potencial y viabilidad para la implementación de huertos en entornos residenciales.
- Se han diseñado y evaluado prototipos de huertos verticales y horizontales. Según la encuesta, el 45.8% de los participantes encuentran atractivos ambos tipos de huertos, lo que sugiere que los diseños propuestos cumplen con las expectativas y necesidades de la comunidad. Los prototipos han sido adaptados para ser fáciles de cuidar y permitir cosechas rápidas, alineándose con las preferencias expresadas por los encuestados.
- Se ha elaborado un manual completo y detallado que proporciona instrucciones claras y prácticas para armar y mantener un huerto en casa. Este manual aborda aspectos cruciales como el riego, el control de plagas, y el uso de fertilizantes naturales, facilitando a los usuarios la implementación y el mantenimiento de sus huertos.
- El proyecto ha cumplido con éxito los objetivos planteados, demostrando la viabilidad y el potencial de los huertos residenciales en Quito. Los resultados sugieren que la comunidad está dispuesta y entusiasmada con la idea de cultivar

sus propios alimentos, y los prototipos y el manual desarrollados proporcionan una base sólida para la implementación de huertos residenciales sostenibles.

- Este proyecto no solo contribuye a mejorar la dieta familiar, sino que también promueve la sostenibilidad y el autoconsumo en la comunidad de Quito.

RECOMENDACIONES

- Desarrollar talleres y recursos educativos sobre el cultivo de huertos verticales y horizontales en entornos domésticos, para incrementar el conocimiento sobre técnicas de jardinería y los beneficios de cultivar alimentos en casa puede fomentar una mayor participación y éxito en la implementación de huertos.
- Investigar y desarrollar técnicas avanzadas para mejorar la eficiencia de los huertos verticales y horizontales, como sistemas de riego automatizados y sustratos de cultivo mejorados, ya que, mejorar las técnicas de cultivo puede aumentar la productividad y reducir el tiempo y el esfuerzo necesario para mantener los huertos.
- Realizar estudios adicionales para evaluar los beneficios específicos de la jardinería en la salud mental y física, incluyendo análisis más profundos sobre la reducción del estrés y la mejora en la calidad de vida, para profundizar en los beneficios para la salud, ya que, puede proporcionar datos más concretos que respalden la promoción de huertos domésticos como una estrategia de bienestar.
- Extender la encuesta a un grupo más diverso de participantes, para obtener una visión más completa y representativa de cómo los huertos afectan a distintas poblaciones y como esto puede mejorar la aplicabilidad de los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- FAO. (2014). Urban Agriculture: Definitions, Presence, Potentials and Risks. FAO Urban Agriculture Initiative.
- Smit, J., Nasr, J., & Ratta, A. (2001). Urban agriculture: food, jobs and sustainable cities. United Nations Development Programme (UNDP).
- Cohen, N., Reynolds, K. A., Sanghvi, R., Martin, R. A., & Bruhn, C. M. (2012). Do urban community gardens provide for safe and nutritious food consumption? The Journal of the Federation of American Societies for Experimental Biology, 26(1 Supplement), 753-10.
- De Bon, H., Parrot, L., & Moustier, P. (2010). Sustainable urban agriculture in developing countries. A review. Agronomy for Sustainable Development, 30(1), 21-32.
- De Estadística y Censos, I. N. (s. f.). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los hogares Urbanos y Rurales*. Instituto Nacional de Estadística y Censos.
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-nacional-de-ingresos-y-gastos-de-los-hogares-urbanos-y-rurales/>
- *Ministerio de Salud Pública de Ecuador*. (2018). Informe sobre el consumo de hortalizas y vegetales en áreas urbanas de Ecuador. Quito, Ecuador: Viceministerio de Gobernanza de la Salud Pública.
<https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/08/PIANE-2018-2025-final-compressed-.pdf>
- *Informe ONU: 131 millones de personas en América Latina y el Caribe no pueden acceder a una dieta saludable*. (s. f.). OPS/OMS | Organización

Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/noticias/19-1-2023-informe-onu-131-millones-personas-america-latina-caribe-no-pueden-acceder-dieta>

- De Bon, H., Parrot, L., & Moustier, P. (2010). Sustainable urban agriculture in developing countries. A review. *Agronomy For Sustainable Development*, 30(1), 21-32. <https://doi.org/10.1051/agro:2008062>
- Home | Urban and peri-urban agriculture | Food and Agriculture Organization of the United Nations. (s. f.). UPA. <https://www.fao.org/urban-peri-urban-agriculture/en#:~:text=The%20Urban%20Food%20Agenda%20is,areas%2C%20and%20nearby%20rural%20spaces.>
- DSpace. (s. f.). <https://openknowledge.fao.org/items/dal1c23bf-9d45-4889-b964-b64612468880>
- Atómica, O. I. (s.f.). *IAEA*. Obtenido de <https://www.iaea.org/es/temas/calidad-de-la-dieta>
- Carvajal, C. C. (2017). Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. *SciELO*, 175-193.
- Guillén, E. C., Rosenstock, S. C., & Sánchez, A. C. (2018). Obesidad y cáncer. *SciELO*, 35.
- Jabareen. (2013). Sustainable Urban Forms: Their Typologies, Models, and Concepts. *Planning Education and Research*, 38-52.
- Kouame, N. M. (2015). *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf : ethnopharmacologie, phytochimie, activités pharmacologiques et toxicologie. *Springer*, 384–392.
- Vásquez, P. &. (2021). Indicadores de desarrollo sostenible para la planificación y gestión de territorios urbanos. *Revista de Gestión Urbana*, 89-105.

- Ahern, J. (2013). Urban landscape sustainability and resilience: The promise and challenges of integrating ecology with urban planning and design. *Landscape Ecology*, 28(6), 1203–1212. <https://doi.org/10.1007/s10980-012-9799-z>
- Ahmad, T., Cawood, M., Iqbal, Q., Ariño, A., Batool, A., Sabir Tariq, R. M., Azam, M., & Akhtar, S. (2019). Phytochemicals in daucus carota and their health benefits—review article. In *Foods* (Vol. 8, Issue 9). MDPI Multidisciplinary Digital Publishing Institute. <https://doi.org/10.3390/FOODS8090424>
- Armstrong, D. (n.d.). *A survey of community gardens in upstate New York: Implications for health promotion and community development*. www.elsevier.com/locate/healthplace
- Burt, S. (2004). Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods - A review. In *International Journal of Food Microbiology* (Vol. 94, Issue 3, pp. 223–253). <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2004.03.022>
- Chen, W., Lin, Y. C., Ma, X. Y., Jiang, Z. Y., & Lan, S. P. (2014). High concentrations of genistein exhibit pro-oxidant effects in primary muscle cells through mechanisms involving 5-lipoxygenase-mediated production of reactive oxygen species. *Food and Chemical Toxicology*, 67, 72–79. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2014.02.004>
- Clifford, T., Howatson, G., West, D. J., & Stevenson, E. J. (2015). The potential benefits of red beetroot supplementation in health and disease. In *Nutrients* (Vol. 7, Issue 4, pp. 2801–2822). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu7042801>
- Dubbeling, M., Santini, G., Renting, H., Taguchi, M., Lançon, L., Zuluaga, J., de Paoli, L., Rodriguez, A., & Andino, V. (2017). Assessing and planning sustainable

- city region food systems: Insights from two Latin American cities. *Sustainability (Switzerland)*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/su9081455>
- Ghose, R., & Pettygrove, M. (2014). Urban Community Gardens as Spaces of Citizenship. *Antipode*, 46(4), 1092–1112. <https://doi.org/10.1111/anti.12077>
 - Gutzeit, D., Winterhalter, P., & Jerz, G. (2008). Nutritional assessment of processing effects on major and trace element content in sea buckthorn juice (*Hippophaë rhamnoides* L. ssp. *rhamnoides*). *Journal of Food Science*, 73(6). <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2008.00817.x>
 - Hartig, T., Mitchell, R., De Vries, S., & Frumkin, H. (2014). Nature and health. *Annual Review of Public Health*, 35, 207–228. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182443>
 - Jiang, B., Xi, Z., Luo, M., & Zhang, Z. (2013). Comparison on aroma compounds in Cabernet Sauvignon and Merlot wines from four wine grape-growing regions in China. *Food Research International*, 51(2), 482–489. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2013.01.001>
 - Kiani, H. S., Ali, A., Zahra, S., Hassan, Z. U., Kubra, K. T., Azam, M., & Zahid, H. F. (2022). Phytochemical Composition and Pharmacological Potential of Lemongrass (*Cymbopogon*) and Impact on Gut Microbiota. *AppliedChem*, 2(4), 229–246. <https://doi.org/10.3390/appliedchem2040016>
 - Lopes, D., Raga, A. C., Stuart, G. R., & de Oliveira, J. V. (2003). Influence of vacuum distillation parameters on the chemical composition of a five-fold sweet orange oil (*citrus sinensis osbeck*). *Journal of Essential Oil Research*, 15(6), 408–411. <https://doi.org/10.1080/10412905.2003.9698624>
 - Materska, M., & Perucka, I. (2005). Antioxidant activity of the main phenolic compounds isolated from hot pepper fruit (*Capsicum annuum* L.). *Journal of*

Agricultural and Food Chemistry, 53(5), 1750–1756.

<https://doi.org/10.1021/jf035331k>

- McKay, D. L., & Blumberg, J. B. (2006). A Review of the Bioactivity and Potential Health Benefits of Peppermint Tea (*Mentha piperita* L.). *Phytother. Res*, 20, 619–633. <https://doi.org/10.1002/ptr>
- McKay, D. L., Blumberg, J. B., Research Laboratory, A., & Mayer, J. (2006). A Review of the Bioactivity and Potential Health Benefits of Chamomile Tea (*Matricaria recutita* L.). *Phytother. Res*, 20, 519–530. <https://doi.org/10.1002/ptr>
- Mendes, W., Balmer, K., Kaethler, T., & Rhoads, A. (2008). Using land inventories to plan for urban agriculture: Experiences from Portland and Vancouver. *Journal of the American Planning Association*, 74(4), 435–449. <https://doi.org/10.1080/01944360802354923>
- Palma-Tenango, M., Sánchez-Fernández, R. E., & Soto-Hernández, M. (2021). A systematic approach to agastache mexicana research: Biology, agronomy, phytochemistry, and bioactivity. *Molecules*, 26(12). <https://doi.org/10.3390/molecules26123751>
- Pérez-Jiménez, J., Arranz, S., Tabernero, M., Díaz- Rubio, M. E., Serrano, J., Goñi, I., & Saura-Calixto, F. (2008). Updated methodology to determine antioxidant capacity in plant foods, oils and beverages: Extraction, measurement and expression of results. *Food Research International*, 41(3), 274–285. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2007.12.004>
- Rosen, J. D. (n.d.). *A Review of the Nutrition Claims Made by Proponents of Organic Food*.
- Santo, R., Palmer, A., Kim, B., Banks, K., Burns, C., Clancy, K., Havers, R., Milbourne, P., Nachman, K., & Winne, M. (2016). *A REVIEW OF THE*

*BENEFITS AND LIMITATIONS OF URBAN AGRICULTURE VIBRANT PLOTS
VACANT LOTS Acknowledgments The authors thank.*

- Seline, K. G., & Johein, H. (2007). The determination of l-carnitine in several food samples. *Food Chemistry*, 105(2), 793–804. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.01.058>
- Sharifi, A., & Murayama, A. (2014). Neighborhood sustainability assessment in action: Cross-evaluation of three assessment systems and their cases from the US, the UK, and Japan. *Building and Environment*, 72, 243–258. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2013.11.006>
- Soga, M., Gaston, K. J., & Yamaura, Y. (2017). Gardening is beneficial for health: A meta-analysis. In *Preventive Medicine Reports* (Vol. 5, pp. 92–99). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2016.11.007>
- Srivastava, J. K., Shankar, E., & Gupta, S. (2010). Chamomile: A herbal medicine of the past with a bright future (review). In *Molecular Medicine Reports* (Vol. 3, Issue 6, pp. 895–901). <https://doi.org/10.3892/mmr.2010.377>
- Urpi-Sarda, M., Casas, R., Chiva-Blanch, G., Romero-Mamani, E. S., Valderas-Martínez, P., Salas-Salvadó, J., Covas, M. I., Toledo, E., Andres-Lacueva, C., Llorach, R., García-Arellano, A., Bulló, M., Ruiz-Gutierrez, V., Lamuela-Raventos, R. M., & Estruch, R. (2012). The mediterranean diet pattern and its main components are associated with lower plasma concentrations of tumor necrosis factor receptor 60 in patients at high risk for cardiovascular disease. *Journal of Nutrition*, 142(6), 1019–1025. <https://doi.org/10.3945/jn.111.148726>
- Van Den Berg, A. E., & Custers, M. H. G. (2011). Gardening promotes neuroendocrine and affective restoration from stress. *Journal of Health Psychology*, 16(1), 3–11. <https://doi.org/10.1177/1359105310365577>

- Zezza, A., & Tasciotti, L. (2010). Urban agriculture, poverty, and food security: Empirical evidence from a sample of developing countries. *Food Policy*, 35(4), 265–273. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2010.04.007>



ILUSTRACIÓN 18 MANUAL DEL HUERTO



ILUSTRACIÓN 19 MANUAL ÍNDICE

¿POR QUÉ TENER UN HUERTO EN CASA?

Tener un huerto en casa ofrece una variedad de beneficios que pueden impactar positivamente tu vida y el medio ambiente.

Acceso a Alimentos Frescos y Saludables

Cultivar tus propios vegetales y hierbas garantiza que tienes acceso a alimentos frescos y libres de pesticidas.

Ahorro Económico

A largo plazo, cultivar tus propios alimentos puede ser más económico que comprarlos en el supermercado.

Reducción de la Huella de Carbono

Conexión con la Naturaleza:

Fomenta una mayor apreciación por la biodiversidad y el medio ambiente.

Beneficios para la Salud Mental

La jardinería es una actividad relajante que puede ayudar a reducir el estrés y mejorar el estado de ánimo.

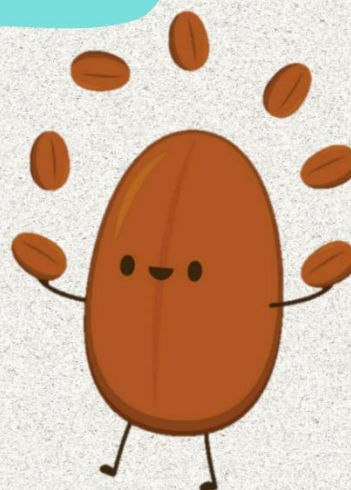


ILUSTRACIÓN 20 MANUAL, BENEFICIOS

COMO ARMAR TU HUERTO EN CASA

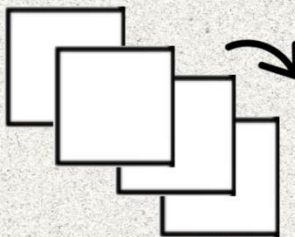
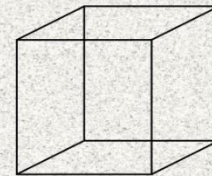
Materiales

- Media plancha de melanina
- Tornillos de madera
- Macetas o botellas
- Taladro



De aquí te saldrán 7 cubos

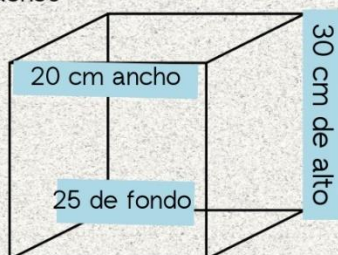
En el caso que uses botellas, córtalas por la mitad para trasformarlas a macetas. Cuidado al cortar!



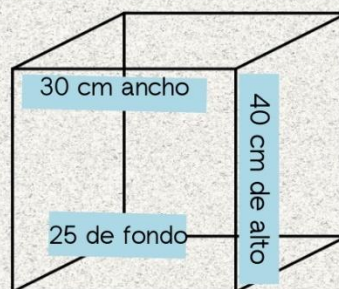
En donde compres la melanina puedes pedir que te corten los trazos a tu gusto

Puedes unirlos en casa con la ayuda del taladro y los clavos para madera guiándote en las medidas a continuación

Con estas medidas te saldrán 3 cubos pequeños



Con estas medidas te saldrán 2 cubos grandes



Con estas medidas te saldrán cubos medianos



ILUSTRACIÓN 21 MANUAL, INSTRUCCIONES

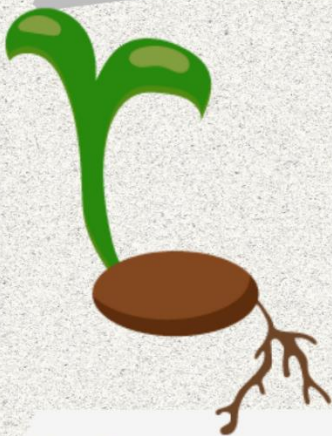
PREPARACIÓN DE LA SEMILLA

Elige Semillas de Calidad:

Compra semillas de proveedores confiables o recolecta semillas de plantas sanas de alimentos que ya tengas en casa.

Almacena adecuadamente:

- Guarda las semillas en un lugar fresco, seco y oscuro hasta el momento de la siembra.
- Puedes usar recipientes herméticos o bolsas de papel para mantener la viabilidad de las semillas.



Remojo:

- Remoja las semillas en agua tibia durante 12-24 horas antes de plantarlas puede acelerar la germinación.
- Asegúrate de no remojar las semillas demasiado tiempo, ya que podrían pudrirse.

Pre-Germinación:

- Puedes pre-germinar las semillas en toallas de papel húmedas antes de plantarlas en el suelo. Coloca las semillas entre dos hojas de toalla de papel húmeda, dóblalas y colócalas en una bolsa de plástico. Manténlas en un lugar cálido y revisa diariamente hasta que empiecen a germinar.



Elección de la Maceta:

- **Tamaño:** Asegúrate de que la maceta sea lo suficientemente grande para la planta que deseas cultivar. Las plantas con raíces profundas necesitan macetas más profundas.
- **Drenaje:** La maceta debe tener agujeros en la base para permitir un buen drenaje del agua y evitar el encharcamiento.

Preparación de la Maceta:

- **Limpieza:** Limpia bien la maceta antes de usarla, especialmente si ha sido utilizada anteriormente. Esto ayudará a prevenir enfermedades.
- **Drenaje:** Coloca una capa de piedras, grava o fragmentos de macetas rotas en el fondo para mejorar el drenaje.

Preparación de la tierra:

- **Mezcla:** Mezcla la tierra con compost para añadir nutrientes.
- Una proporción de 70% sustrato y 30% compost es una buena regla general.
- **Humedad:** Humedece ligeramente la tierra antes de llenar las macetas para asegurar una distribución uniforme de la humedad.

PREPARACIÓN DE LA TIERRA PARA LA SIEMBRA



ILUSTRACIÓN 23 MANUAL, SIEMBRA



ABONOS ORGANICOS

Compost Casero

Materiales Necesarios

- Restos de cocina (cáscaras de frutas y verduras, posos de café, cáscaras de huevo)
- Residuos de jardín (hojas secas, césped cortado, ramas pequeñas)
- Agua
- Compostador o un área específica en tu jardín

Pasos para Hacer Compost

- Selecciona un área sombreada y bien drenada en tu jardín.
- Si usas un compostador, colócalo en un lugar accesible y ventilado.

Preparar la Base:

- Comienza con una capa de ramas pequeñas o paja para facilitar el drenaje y la aireación.
- Alterna capas de materiales verdes y marrones.
- Material Verde: Restos de frutas y verduras, césped cortado, posos de café.
- Material Marrón: Hojas secas, ramas pequeñas, papel triturado.

Consejos

- Mantén el compost húmedo. Añade agua si está seco.
- Voltea el compost cada 1-2 semanas para airearlo y acelerar la descomposición.
- El compost estará listo en unos 2-4 meses (puede tardar más dependiendo de las condiciones).
- El compost terminado tendrá un color oscuro, textura desmenuzable y olor a tierra.



Humus de Lombriz

Materiales Necesarios

- Lombrices rojas
- Restos de cocina (sin carne, lácteos ni aceites)
- Contenedor para lombrices

Pasos:

- Llena el contenedor con una capa de material de cama (cartón triturado, papel de periódico).
- Añade las lombrices y los restos de cocina.
- Mantén el contenedor húmedo y alimenta a las lombrices regularmente.
- Recolecta el humus después de unos meses y úsalo como fertilizante.



Abono de Té de Plátano

Materiales Necesarios

- Cáscaras de plátano
- Agua
- Frasco

Pasos:

- Remojar las Cáscaras:
- Coloca las cáscaras de plátano en un frasco y cúbrealas con agua.
- Deja reposar por 24-48 horas.
- Usa el agua enriquecida para regar las plantas.



Abono de Cáscaras de Huevo

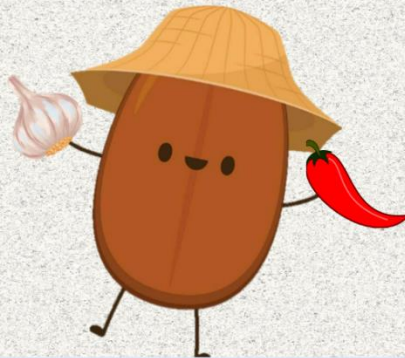
- Materiales Necesarios
- Cáscaras de huevo
- Mortero o triturador

Pasos:

- Lava y seca las cáscaras de huevo.
- Tritura las cáscaras hasta obtener un polvo fino.
- Esparce el polvo alrededor de las plantas para aportar calcio.



EVITA LAS PLAGAS



Infusiones y Extractos Naturales:

Infusión de ajo y chile: Hierve unos dientes de ajo y chiles picantes en agua, cuela y rocía sobre las plantas para repeler insectos.

Té de tabaco: Remoja hojas de tabaco en agua durante 24 horas, cuela y rocía sobre las plantas para combatir pulgones y orugas.

Mantenimiento y Limpieza:

Mantén el huerto limpio de restos de plantas y desechos que pueden albergar plagas.

Inspecciona regularmente las plantas para detectar signos tempranos de infestación y actuar rápidamente.

Cenizas de Madera:

Esparce cenizas de madera alrededor de las plantas para repeler babosas y caracoles.

Infusión de Ortiga

Ingredientes: 1 kg de ortigas frescas, 10 litros de agua.

Preparación: Remoja las ortigas en agua durante una semana, cuela y diluye 1 litro de la infusión en 10 litros de agua antes de rociar.

Spray de Ajo y Chile

Ingredientes: 1 cabeza de ajo, 2 chiles picantes, 1 litro de agua.

Preparación: Tritura el ajo y los chiles, hierva en agua, cuela y rocía sobre las plantas.

Spray de cebolla

Ingredientes: 1 cebolla, 1 litro de agua.

Preparación: Corta la cebolla, hierva en agua, cuela y rocía sobre las plantas.

RIEGO

Con regaderas o mangueras



Riego por Goteo con Botellas de Plástico

Materiales Necesarios:

- Botellas de plástico (1-2 litros)
- Clavo o alfiler
- Encendedor o fuente de calor
- Cuchillo o tijeras

Pasos:

- Limpia bien las botellas de plástico.
- Haz pequeños agujeros en la tapa de la botella con un clavo caliente o un alfiler.
- Corta la base de la botella con un cuchillo o tijeras para facilitar el llenado.
- Entierra la botella boca abajo cerca de las raíces de las plantas. Llena la botella con agua y el agua se filtrará lentamente a través de los agujeros, proporcionando un riego constante.

Riego por Goteo con Cuerdas

Materiales Necesarios:

- Recipiente de agua (botella grande, bidón)
- Cuerda de algodón
- Tijeras

Pasos:

- Corta una cuerda de algodón lo suficientemente larga para llegar desde el fondo del recipiente de agua hasta las raíces de las plantas.
- Coloca un extremo de la cuerda en el recipiente de agua y el otro extremo cerca de las raíces de las plantas.
- La cuerda absorberá el agua y la transportará lentamente a las raíces de las plantas por capilaridad.

Riego por con Recipientes de Plástico

Materiales Necesarios:

- Dos recipientes de plástico (uno más grande que el otro)
- Tela o cuerda de algodón
- Tierra para macetas

Pasos:

- Corta una tira de tela o cuerda de algodón.
- Coloca un extremo de la tela o cuerda en el recipiente más grande y el otro extremo en el fondo del recipiente más pequeño.
- Llena el recipiente más pequeño con tierra para macetas y planta tus plantas. Llena el recipiente más grande con agua.
- La tela o cuerda absorberá el agua del recipiente grande y la transportará al recipiente pequeño, manteniendo la tierra húmeda.



PLANTAS QUE PUEDES SEMBRAR



Hortalizas y Vegetales

Lechuga

Tips de Cuidado: Usa una maceta ancha y poco profunda. Riega regularmente para mantener el suelo húmedo. Necesita luz indirecta brillante.



Rábanos

Tips de Cuidado: Usa una maceta profunda para permitir el crecimiento de las raíces. Riega regularmente y asegúrate de que la tierra esté siempre húmeda. Necesita luz directa.

Espinaca

Tips de Cuidado: Maceta de tamaño mediano a grande. Riega regularmente y asegúrate de que la tierra drene bien. Prefiere luz indirecta.



Zanahorias

Tips de Cuidado: Maceta profunda para que las raíces crezcan sin problemas. Mantén la tierra húmeda y riega regularmente. Necesitan luz directa.



Pimientos

Tips de Cuidado: Maceta grande con buen drenaje. Riega regularmente y mantén la tierra ligeramente húmeda. Necesitan luz directa.

Plantas Medicinales

Aloe Vera

Tips de Cuidado: Usa una maceta ancha y poco profunda. Riega moderadamente y permite que el suelo se seque entre riegos. Prefiere luz directa.

Menta

Tips de Cuidado: Usa una maceta de tamaño mediano. Riega regularmente para mantener el suelo húmedo. Prefiere luz indirecta brillante.



Manzanilla

Tips de Cuidado: Usa una maceta ancha y poco profunda. Riega moderadamente y mantén la tierra ligeramente húmeda. Prefiere luz indirecta.

Romero

Tips de Cuidado: Maceta de tamaño mediano con buen drenaje. Riega moderadamente y permite que el suelo se seque entre riegos. Prefiere luz directa.

Lavanda

Tips de Cuidado: Usa una maceta de tamaño mediano con buen drenaje. Riega moderadamente y permite que el suelo se seque entre riegos. Necesita luz directa.



Tomillo

Tips de Cuidado: Usa una maceta de tamaño mediano. Riega moderadamente y permite que el suelo se seque entre riegos. Necesita luz directa.



ILUSTRACIÓN 27 MANUAL, PLANTAS A SEMBRAR



ILUSTRACIÓN 28 MANUAL, DISEÑOS



ILUSTRACIÓN 29 PROTOTIPO DE HUERTO



ILUSTRACIÓN 30 PROTOTIPO, DISEÑO 2



ILUSTRACIÓN 31 PROTOTIPO, DISEÑO 3



ILUSTRACIÓN 32 PROTOTIPO, DISEÑO 4



ILUSTRACIÓN 33 PROTOTIPO, DISEÑO 5



ILUSTRACIÓN 34 PROTOTIPO, DISEÑO 6



ILUSTRACIÓN 35 SEMBRÍO DE LECHUGAS, INVESTIGACIÓN PARA SU CUIDADO



ILUSTRACIÓN 36 SEMBRÍO DE HORTALIZAS, INVESTIGACIÓN PARA SU CUIDADO



ILUSTRACIÓN 37 LECHUGA LISTA PARA COSECHA



ILUSTRACIÓN 38 ALBAHACA