

Research Article

Elaboration of a Feasibility Analysis of the Husipi Tabruna Project for the Creation of Hydroponic Gardens in the City of Quito

Elaboración de un Análisis de Factibilidad del Proyecto Husipi Tabruna para la Creación de Huertos Hidroponicos en la Ciudad de Quito

Achance Minaya Nelly Paulina*, Calderón Armijos Kevin Santiago, Guevara Guerrero Jeremy Javier, and Hidalgo García Anthony Saúl

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador

ORCID

Achance Minaya Nelly Paulina <https://orcid.org/0000-0003-1627-2548>

Guevara Guerrero Jeremy Javier <https://orcid.org/0000-0002-7601-7293>

Hidalgo García Anthony Saúl <https://orcid.org/0000-0001-6505-012X>

V CONGRESO CIENTÍFICO
INTERNACIONAL DE LAS
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
Y FINANCIERAS FADE 2021

Corresponding Author:

Achance Minaya Nelly

Paulina; email:

nelly.achance@espoch.edu.ec

Published: 6 October 2022

Production and Hosting by
Knowledge E

© Paulina et al. This article is distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](#), which permits unrestricted use and redistribution provided that the original author and source are credited.

Abstract

The emergence of new social problems has brought about a proliferation of alternative issues that must be solved and mitigated immediately. One such issue is the complication faced by the inhabitants of larger cities in acquiring healthy agricultural produce at an affordable price. Thus, the present investigation seeks to demonstrate the feasibility of offering hydroponic orchards in the city of Quito – the city with the second largest urban agglomerations in Ecuador according to the VII Population Census and VI Housing Census carried out on November 28, 2010. The objective of this research was to develop a feasibility project for the supply of customized hydroponic gardens in the city of Quito through related studies and analyses, and thereby being able to satisfy the need for organic and healthy produce. A field and documentary research was conducted and data were extracted directly from the inhabitants of Quito. Additional information was collected through the main national databases. The results obtained through comparative analysis showed that offering hydroponic gardens in the city of Quito is feasible.

Keywords: *social problem, feasibility study, hydroponic gardens, Quito, organic products.*

Resumen

Con la presencia de nuevas problemáticas sociales, se ha visto la proliferación de alternativas que han buscado la solución o mitigación de las mismas. De ello, se ha podido desatacar en las grandes urbes la complejidad para que sus habitantes adquieran productos agrícolas saludables y a un precio asequible, lo cual ocupó a la siguiente investigación para evidenciar la factibilidad de la oferta de huertos hidropónicos en la ciudad de Quito, siendo la urbe la segunda con mayores aglomeraciones urbanas del Ecuador según el VII Censo de Población y VI de Vivienda, realizado el 28 de noviembre de 2010. La presente investigación tuvo como objetivo desarrollar un proyecto de factibilidad de la oferta de huertos hidropónicos personalizados en la ciudad de Quito mediante estudios y análisis que coadyuvaron a la determinación de la factibilidad, con ello poder satisfacer la necesidad de cultivos de productos orgánicos y saludables. El presente documento se ha desarrollado a través de la investigación de campo y documental, debido a que se han extraído datos directamente de la realidad de los habitantes de Quito y, por otra parte, se recabó información en bases en las principales bases de datos del país. Los resultados obtenidos de los estudios realizados permitieron determinar,

 OPEN ACCESS



a través del análisis comparativo, que el ofertar huertos hidropónicos en la ciudad de Quito es factible.

Palabras Clave: *problema social, estudio de factibilidad, huertos hidropónicos, Quito, productos orgánicos.*

1. Introducción

Ecuador es un país donde una de las principales actividades económicas es la agricultura, gran parte de la región Sierra se dedica a esta actividad agrícola, obteniendo cultivos para el consumo y comercialización de productos de excelente calidad, aun así, es importante recalcar que en las grandes urbes se imposibilita tener productos orgánicos por el gran desarrollo que estas tienen.

La agricultura se define como una actividad económica que se encuentra dentro del sector primario, y en ella se incluye todos aquellos actos realizados por el hombre, para obtener alimentos tanto para el consumo directo o para su posterior tratamiento industrial generando valor agregado [1].

Con el pasar de los años existen cambios innovadores en la forma de cultivar y de la forma en que se realiza la agricultura tradicional, dando un giro moderno donde el agua se ve involucrada de otra manera, según el [2], en la agricultura se ocupa el 70% del agua que se extrae en el mundo, esta situación cambia pues dentro de la hidroponía el agua ya no es un elemento que contribuye a la agricultura, el agua se convierte el principal actor para hacer posible el cultivo.

Siendo un método para cultivar en el agua, la hidroponía tuvo un origen antes del cultivo tradicional en tierra. Esto por medio de los océanos primigenios desde la creación del planeta, a causa de que la vida no tenía condiciones aptas para que el hombre coseche o la vegetación se desarrolle en el suelo. En efecto no es tema de novedad ya que incluso en la antigüedad hubo indicios de cultivos hidropónico [3].

La hidroponía estudia los cultivos sin tierra. No es una técnica moderna, sino ancestral; en la antigüedad hubo civilizaciones que la usaron como medio de subsistencia. Por ejemplo, los aztecas construyeron una ciudad en el lago de Texcoco y cultivaban maíz en barcos o barcazas con un entramado de pajas [3].

En Babilonia se desarrolló los primeros cultivos en los jardines colgantes en el siglo XIX esto por medio de canales de riego de agua. Claro que a inicios del siglo XX se perfeccionó estos estudios mediante los macronutrientes denominado como nutricultura que luego a finales de la década de los 30 sería conocida como hidroponía [4].



Diferentes investigaciones y el desarrollo de nuevas formas de agricultura hacen posible que las personas puedan tener pequeños huertos en su propia casa, departamento, villa, etc. De esta manera se implementa la hidroponía como una forma novedosa de obtener verduras, hortalizas, frutas desde nuestro propio hogar.

Mediante los cultivos hidropónicos se obtiene productos orgánicos, según [5], estos productos son alimentos que se consiguen sin la intervención de fertilizantes, herbicidas o pesticidas químicos en todas las etapas de su producción. Estos alimentos tenían con referencia para el consumo de niveles socioeconómicos altos [6], por este motivo el proyecto se centra en la capital ecuatoriana.

La ciudad de Quito es una urbe en constante crecimiento y desarrollo, así mismo la tendencia por llevar una vida más saludable y la iniciativa por tener huertos en sus propias casas cada día es más popular. El diario [7], señala que durante el confinamiento surgió un interés entre los capitalinos por la hidroponía, resaltando que es un método de agricultura más eficiente.

En este sentido, [8] defiende la idea de que el proyecto factible como un estudio “que consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales”.

Consideramos este proyecto como una iniciativa innovadora, la cual invita a la sociedad a tener una opción donde puede aprender y conocer sobre una manera diferente de cultivo, ya que en el Ecuador evidenciamos actualmente la participación activa de huertos urbanos, así como la incentiva de la hidroponía en varios sectores agrícolas, también sirve como terapia recreativa, durante la emergencia sanitaria ocasionada por el Covid-19, Luz Trujillo ha hecho honor a su nombre. Ella ha iluminado a sus vecinos, del barrio Pueblo Unido, al sur de Quito, con los productos que genera su huerto urbano [9].

En la provincia de Cotopaxi, Latacungueño emplea sistemas de hidroponía en la azotea de su casa, Medardo Silva implemento el sistema de producción hidropónica, que facilita tener hortalizas con una capacidad de 2800 plantas diarias, utilizando dos técnicas, mediante NFT y la raíz flotante [10].

Huasipi Trabuna es un proyecto de factibilidad que tiene como objetivo la creación de huertos hidropónicos personalizados para la ciudad de Quito, se pretende lograr mediante estudios y análisis integrales que coadyuven a la determinación de su factibilidad, satisfaciendo así la necesidad de cultivos de productos orgánicos y saludables.

Es importante señalar que el segmento de mercado se estratifico de acuerdo a varios parámetros de acuerdo con el [11], donde se escogió a la población de un rango de edad, estrato social medio – alto.



De esta manera se busca determinar la viabilidad comercial, además con este proyecto se espera desarrollar una tendencia innovadora y amigable con el medio ambiente, por otro lado, el implantar una alimentación más saludable y un medio de distracción en medio del caótico vivir de la zona urbana.

A nivel mundial la agricultura se vuelve más moderna con la tecnología se desarrollan proyectos como Farmed Here – Granjas Verticales en Estados Unidos, especialistas reportan que es posible producir lo mismo en la mitad del tiempo, utilizando sólo el 5 por ciento del agua empleada en métodos tradicionales y la mitad de químicos y fertilizantes [12].

El estilo y la tendencia por practicar la agricultura es evidente, grandes urbes en todo el mundo han desarrollados proyectos muy importantes, los mismos que año tras año sobrepasan fronteras, solo por mencionar algunos, (Hong Kong) en su página web indican su orientación a la construcción y administración de granjas urbanas para transformar áreas infrautilizadas en espacios naturales vibrantes, creando fuentes de alimentos orgánicos nutritivos e involucramos y empoderando a las comunidades para que lleven un estilo de vida sostenible , The Grownroom (Suecia), Eagle Streert Rooftop Farms (Estados Unidos) [13].

Farmed Here, es uno de los proyectos más relevantes en el tema de la agricultura vertical a nivel global. Con 5 años en el mercado, esta startup ha logrado lanzar 18 granjas interiores en los Estados Unidos y sus ambiciosos planes apuntan a convertirse en la solución de producción local preferida de los consumidores.

2. Metodología

Para desarrollar el estudio de factibilidad se procedió a realizar una investigación cuyo enfoque se caracterizó por ser cuantitativo y cualitativo, de esta manera se logró determinar los gustos y preferencias de los consumidores, las tendencias de consumo, localización, el diseño los materiales y requerimientos para la producción de huertos hidropónicos y sus estructuras.

La investigación en relación al problema y objetivos planteados, es de tipo exploratoria descriptiva. Exploratoria porque permitió aproximarse a los gustos, preferencias y percepciones de la población de estudio; descriptiva donde se desarrolló un análisis de los datos obtenidos tras la recopilación de la información. Así, la aplicación de encuestas resultó ser una técnica de investigación clave para el levantamiento de información pertinente, para con ello poder analizar y determinar la factibilidad, en función al estudio de la viabilidad comercial de la oferta de huertos hidropónicos en la ciudad de Quito.



La población de estudio estuvo contemplada por las personas residentes de la ciudad de Quito en un rango de edad entre los 25 y 49 años de edad de la zona urbana. La muestra se seleccionó de acuerdo a los datos obtenidos a través del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) y del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Distrito Metropolitano de Quito, en el cual se observa la población total por edad y género, además por el área de residencia, obteniendo así 588799 habitantes.

Para la determinación de la muestra se utilizó la fórmula de Canavos (1998), dispuesta a continuación:

$$n = \frac{N * (P * Q)}{(N - 1) * (Z^2) + (P * Q)}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Universo

PQ = Constante de varianza (0.25)

e = Margen de error (0.08)

Z = Constante de corrección del error (2)

$$n = \frac{(588799 * 0,25)}{(588799 - 1) * \left(\frac{0,08}{2}\right) + 0,25}$$

$$n = 156$$

3. Desarrollo y Discusión

Tabla 1

¿Conoce los beneficios de consumir productos orgánicos?.

1. Opciones	Frecuencia absoluta		Frecuencia relativa	
	F. absoluta	F. absoluta acumulada	F. relativa	F. relativa acumulada
SI	41	41	82%	82%
NO	9	50	18%	100
TOTAL	50		100	

Fuente: Estudio de Mercado - Aplicación de encuestas.

Elaboración: Autores.

**Tabla 2**

Ha considerado la idea de cosechar sus propias plantas desde su hogar?

2. Opciones	Frecuencia absoluta		Frecuencia relativa	
	F. absoluta	F. absoluta acumulada	F. relativa	F. relativa acumulada
SI	46	46	92%	92%
NO	4	50	8%	100
TOTAL	50		100	

Fuente: Estudio de Mercado - Aplicación de encuestas.

Elaboración: Autores.

Tabla 3

¿Considera que los precios de los productos orgánicos que están en el mercado son elevados?

3. Opciones	Frecuencia absoluta		Frecuencia relativa	
	F. absoluta	F. absoluta acumulada	F. relativa	F. relativa acumulada
SI	40	40	80%	80%
NO	10	50	20%	100
TOTAL	50		100	

Fuente: Estudio de Mercado - Aplicación de encuestas.

Elaboración: Autores.

Tabla 4

¿Para la adquisición de un huerto hidropónico, que características busca?

4. Opciones	Frecuencia absoluta		Frecuencia relativa	
	F. absoluta	F. absoluta acumulada	F. relativa	F. relativa acumulada
Diseño Prestablecido	7	7	13,48%	13,48%
Diseño Personalizado	19	26	38,20%	51,68%
Tamaño	10	36	19,10%	70,78%
Composición	14	50	29,21%	99,99%
TOTAL	50		100	

Fuente: Estudio de Mercado - Aplicación de encuestas.

Elaboración: Autores.

De acuerdo con (3), “la hidroponía es flexible en su aplicación porque cualquier persona interesada en cultivar sus propios vegetales podrá hacerlo de forma sencilla y limpia siendo ideal para jóvenes y personas de edad siendo posible en espacios reducidos. Dando oportunidad para iniciar un negocio o como una afición”.

Según (14), poco a poco se vuelve más frecuente la aplicación de hidroponía en Costa Rica convirtiéndose en una alternativa de cultivo aceptado por el público,

**Tabla 5**

¿Estaría usted interesado en adquirir huertos hidropónicos?

5. Opciones	Frecuencia absoluta		Frecuencia relativa	
	F. absoluta	F. absoluta acumulada	F. relativa	F. relativa acumulada
SI	42	42	84	84
NO	8	50	16	100
TOTAL	50		100	

Fuente: Estudio de Mercado - Aplicación de encuestas.

Elaboración: Autores.

Tabla 6: ¿Dónde le gustaría poder adquirir el producto?

Tabla 6

6. Opciones	Frecuencia absoluta		Frecuencia relativa	
	F. absoluta	F. absoluta acumulada	F. relativa	F. relativa acumulada
Almacén de Cadena	23	23	46,00%	46,00%
Internet	16	39	32,00%	78,00%
Tiendas de Barrio y Minimercados	11	50	22,00%	100,00%
TOTAL	50		100%	

Fuente: Estudio de Mercado - Aplicación de encuestas.

Elaboración: Autores.

Tabla 7

¿Qué precio estaría usted dispuesto a pagar para la adquisición de un huerto hidropónico?

7. Opciones	Frecuencia absoluta		Frecuencia relativa	
	F. absoluta	F. absoluta acumulada	F. relativa	F. relativa acumulada
\$25 - \$45	34	34	68	68
\$50 - \$75	13	47	26	94
\$80 - \$120	3	50	6	100
TOTAL	50		100	

Fuente: Estudio de Mercado - Aplicación de encuestas.

Elaboración: Autores.

generando beneficios que se ven reflejados en su calidad, densidad de cultivos con el aprovechamiento de espacios disponible que actualmente por el desarrollo de la ciudad se ha visto reducido.

En concordancia con las conclusiones establecidas por los autores respecto a la factibilidad de la implementación de un huerto hidropónico establecimos de forma conjunta que el huerto hidropónico solventa varias problemáticas en la sociedad presentándose como un método de cultivo flexible para jóvenes y adultos además de que

**Tabla 8**

¿Cuáles son los medios por los que le gustaría conocer acerca de los cultivos hidropónicos?

8. Opciones	Frecuencia absoluta		Frecuencia relativa	
	F. absoluta	F. absoluta acumulada	F. relativa	F. relativa acumulada
Facebook	14	14	28,57%	28,57%
Instagram	12	26	23,02%	51,59%
YouTube	6	32	11,11%	62,70%
Periódico	0	32	1,59%	64,29%
Televisión	8	40	16,67%	80,96%
Radio	2	42	3,97%	84,93%
Folletos, Pasantes, Gigantografías	5	47	8,73%	93,66%
Recomendación de un Conocido	3	50	6,35%	100,01%
TOTAL	50		100,01%	

Fuente: Estudio de Mercado - Aplicación de encuestas.

Elaboración: Autores.

en una vivienda con espacio reducido aprovecha de mejor forma este espacio para la instalación de un huerto. Cabe también destacar que tanto en Costa Rica y en Argentina los resultados fueron prometedores.

En Costa Rica los resultados fueron prometedores obteniendo ingresos brutos por invernadero anual de \$15213.07 además de que estudios en Argentina manifiesta que resulta más económico para las familias en reducción de costo de pesticidas que se utilizan en plagas evidenciando así la aceptación del público de dos partes de la región. A su vez se hace mención de los resultados establecidos en las encuestas reflejan que existe un interés tanto en la adquisición, costo y reconocimiento de los beneficios que ofrece este tipo de cultivo al consumidor que esté interesado de adquirir.

4. Conclusiones

A través del desarrollo del presente escrito enmarcando estudios mercadotécnicos, administrativos, legales y medio ambientales en busca de la factibilidad de la venta de huertos hidropónicos en la zona urbana de la ciudad de Quito se infiere que dicho producto cumple con parámetros de innovación y atiende a las disposiciones propias del proyecto social medio ambiental siendo este factible.

Las grandes urbes cada día están más estancadas en el diario vivir de la ciudad, por ello es necesario comenzar con un cambio de rutina implementado actividades que buscan generar un cambio positivo en las personas, además de ser una actividad de la



cual obtendrán productos para su alimentación mejorando su calidad de vida y salud. Los huertos hidropónicos significan una oportunidad para aprender a convivir con la naturaleza y estar conscientes de cuan necesario es contar con un huerto del cual se puede aprovechar.

La presente investigación no solo permitió determinar el interés de la adquisición de huertos hidropónicos en la ciudad de Quito, sino también posibilitó conocer el perfil del potencial consumidor, siendo esto elemental para poder generar ventajas competitivas que coadyuven a satisfacer de mejor manera la necesidad de estos, una vez el proyecto inicie su operatividad o ejecución.

Es importante desarrollar proyectos enfocados en la generación de ideas sustentables y sostenibles, estas deben tener el involucramiento de toda la sociedad, la misma que busca dar un cambio positivo, la sociedad debe estar consciente del gran cambio e impacto que los proyectos sociales provocan. Con el compromiso de todos estos proyectos tomarán fuerza y cumplirán su objetivo.

Referencias

- [1] Concepto. Agricultura. Concepto [Internet]. 2021. Available from: <https://concepto.de/agricultura/>
- [2] Banco Mundial. El agua en la agricultura. Banco Mundial [Internet]. 2017. Available from: <https://www.bancomundial.org/es/topic/water-in-agriculture#1>
- [3] Beltrano J, Giménez D. Cultivo en hidroponía. 2015.
- [4] Pérez MdP, Longar MdP, Ríos E. El estado de técnica de la hidroponía. Mexicana de Ciencias Agrícolas. 2013;4(5).
- [5] Higuchi A. Características de los consumidores de productos orgánicos y expansión de su oferta en Lima. Scielo. 2015;42(77).
- [6] Jurado C. Consumidores ecológicos en acción. Leisa- al.org [Internet]. 2009.
- [7] El Comercio. Huertos caseros para entretener a los pequeños sin salir del hogar. El Comercio [Internet]. 2020 Aug 10. Available from: <https://www.elcomercio.com/tendencias/huertos-caseros-entretener-pequenos-hogar.html>
- [8] Dubs de Moya R. El Proyecto Factible: Una modalidad de investigación. redalyc.org [Interney]. 2013;3(2).
- [9] Garófalo P. La pandemia incentiva los huertos urbanos. La Hora [Internet]. 2020 May 25. Available from: <https://www.lahora.com.ec/noticias/la-pandemia-incentiva-los-huertos-urbanos/>



- [10] La Gaceta. Latacungueño emplea el sistema de producción hidropónica. EIProductor [Internet]. 2016 Apr 4. Available from: <https://elproductor.com/2016/04/latacungueno-emplea-el-sistema-de-produccion-hidroponica/>
- [11] Instituto Ecuatoriano de Censo y Población. Instituto Ecuatoriano de Censo y Población [Internet]. 2010. Available from: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Memorias/memorias_censo_2010.pdf
- [12] The Monopolitan. Farmed here - Granjas verticales. The Monopolitan [Internet]. 2010. Available from: <https://themonopolitan.com/2015/11/farmed-here-granjas-verticales/>
- [13] Rooftop Republic. Homepage. Rooftop Republic [Internet]. Available from: <https://rooftoprepublic.com/>
- [14] González L, Morales T. Plan para la creación de una empresa dedicada al cultivo hidropónico de tomate en invernadero [master's thesis]. Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica; 2011.
- [15] Rivera A. The Growroom, un diseño de jardín interior de Ikea. Paredro [Internet]. 2017 Feb 23. Available from: <https://www.paredro.com/the-growroom-un-diseno-de-jardin-interior-de-ikea/>
- [16] Eagle Street Rooftop Farm. Homepage. Eagle Street Rooftop Farm [Internet]. n.d. Available from: <https://rooftopfarms.org/>