



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

**ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y
VETERINARIA**

CARRERA DE AGRONOMÍA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Trabajo de Integración Curricular, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo a la obtención de título de:

INGENIERA AGRÓNOMA

TEMA:

“Estudio para implementar la producción y consumo de cultivos hidropónicos en lechuga (*Lactuca sativa*) en la Parroquia San Juan del cantón Puebloviejo”

AUTORA:

Viviana Katherine Lema Diaz

TUTORA:

Ing. Agr. Emma Lombeida García, MBA

Babahoyo - Los Ríos - Ecuador

2023

ÍNDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS	VI
INDICE DE FIGURAS	VII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT	X
CAPITULO I.-INTRODUCCION.....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.3. Justificación.....	2
1.4. Objetivos.....	3
1.4.1. General.....	3
1.4.2. Específicos.....	3
1.5. Hipótesis	3
1.6. Línea de investigación y sub línea de investigación.	3
1.6.1. Dominios	3
1.6.2. Líneas	4
1.6.3. Sub-líneas.....	4
CAPITULO II	5
II MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Antecedentes	5
2.2. Origen de la Lechuga	5
2.3. Clasificación taxonómica de la Lechuga.....	6
2.4. Morfología	6
2.5. Variedades de lechuga	6
2.5.1. Lechuga crespa o capuchina.....	7
2.5.2. Lechuga francesa	7

2.5.3. Lechuga Romana	8
2.6. Características botánicas	8
2.7. Hidroponía	9
2.8. Cultivos hidropónicos	10
2.9. Tipos de cultivos hidropónicos	11
2.10. Sistema hidropónico.....	11
2.11. Cultivos hidropónicos en lechuga	12
2.12. Diferentes sistemas de lechuga hidropónica.	12
2.12.1. Mecha o pabilo	12
2.12.2. NFT (Nutrient Film Technique)	13
2.12.3. Raíz flotante	13
2.12.4. Aeroponía	14
2.12.5 Flujo y reflujo	15
2.12.6. Sistema por Goteo.....	15
2.13. Producción.....	17
2.13.1. Producción mundial	17
2.13.2. Producción nacional	17
2.14. Usos e importancia	18
2.15. Valor Nutricional.....	18
CAPITULO III	20
III METODOLOGIA.....	20
3.1. Localización de la zona de estudio	20
3.1.1. Ubicación geográfica y limites	20
3.2. Tipo de investigación.....	21
3.2.2. Investigación descriptiva	21
3.3. Operacionalización de las variables	21

3.4. Métodos de investigación	22
3.4.1. Método Inductivo	22
3.4.2. Método Deductivo	22
3.5. Fuente de recopilación de información	23
3.5.1. Primaria.....	23
Observación directa	23
Entrevista	23
Encuesta.....	23
Capacitaciones	23
3.5.2. Secundaria	24
3.6. Diseño de la investigación	24
3.6.1. Población y muestra	24
Población	24
3.7. Análisis e interpretación	25
3.8. Tratamiento de los datos.....	25
3.9. Recursos humanos y materiales.....	25
3.9 Aspectos éticos	27
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
4.2. Estudio de aceptabilidad de la comunidad para la producción de lechuga hidropónica	33
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	39
5.1. Conclusiones	39
5.2. Recomendaciones.....	39
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	40
ANEXOS	45
Anexo 1. Modelo de encuestas	45

Anexo 2. Encuesta a los habitantes de la Parroquia San Juan.....	47
Anexo 3. Capacitación a familias de la Parroquia de San Juan.....	51
4.1 Cronograma.....	57
4.2 Presupuesto	58

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de Variables 2023.....	21
Tabla 2. Recursos empleados en la investigación	25
Tabla 3. Diseño de la encuesta.....	26
Tabla 4. Conoce acerca de cultivos hidropónicos	52
Tabla 5. Ventajas de los cultivos hidropónicos.....	53
Tabla 6. Benefició del consumo de cultivos hidropónicos.....	53
Tabla 7. Consumo de Hortalizas.....	53
Tabla 8. Consumo de Hortalizas en ensaladas	54
Tabla 9. De donde provienen las hortalizas que consumen	54
Tabla 10. Ventaja de las lechugas hidropónicas.....	54
Tabla 11. Tipos de lechuga que consume con frecuencia.....	54
Tabla 12. Disposición a comprar lechuga hidropónica	55
Tabla 13. Presentación de preferencia	55
Tabla 14. Preferencia de empaque reciclables	55
Tabla 15. Características principales para comprar lechuga hidropónica.....	55
Tabla 16. Producir e incorporar en la dieta de las familias con lechuga hidropónica.....	56
Tabla 17. Infraestructura para el desarrollo de cultivos hidropónicos	56
Tabla 18. Disposición a pagar por lechugas hidropónicas	56
Tabla 19. Capacitaciones sobre cultivos hidropónicos.....	57
Tabla 20. Cronograma de Actividades	57
Tabla 21. Presupuesto de gastos	58

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Lechuga crespa	7
Figura 2: Lechuga Francesa.....	7
Figura 3: Lechuga Romana.....	8
Figura 4: Sistema Mecha o pabilo	13
Figura 5: NFT (Nutrient Film Technique)	13
Figura 6: Sistema de Raíz flotante	14
Figura 7: Sistema Aeropónico.....	15
Figura 8: Sistema de flujo y refluj.....	15
Figura 9: Sistema Hidropónico por goteo	16
Figura 10. Porcentaje de producción de lechuga a nivel mundial (1994 – 2019). ..	18
Figura 11. Ubicación de la Parroquia San Juan	21
Figura 12. Ha escuchado sobre cultivo hidropónico	28
Figura 13. Conoce las ventajas de los cultivos hidropónicos	29
Figura 14. Mayor beneficio al consumir cultivos hidropónicos	30
Figura 15. Consume hortalizas.....	30
Figura 16. Tipo de hortalizas consume más en ensaladas.....	31
Figura 17. De donde provienen las hortalizas que consume.	32
Figura 18. Ventaja de las lechugas hidropónicas.....	32
Figura 19. Tipo de lechuga consume con frecuencia.	33
Figura 20. Estaría dispuesto a comprar una lechuga hidropónica	34
Figura 21. Presentación que prefiere si se produce en su ciudad.	34
Figura 22. Estaría dispuesto a comprar una lechuga hidropónica en un empaque plástico reciclable no afecte al medio ambiente	35
Figura 23. Característica principal al momento de comprar la lechuga hidropónica.....	35

Figura 24. Estaría dispuesto a producir e incorporar en la dieta de su familia la lechuga hidropónica para combatir la desnutrición infantil.	36
Figura 25. Estaría dispuesto a construir infraestructura básica adecuada para el desarrollo de cultivos hidropónicos	37
Figura 26. Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete de lechuga hidropónica	38
Figura 27. Estaría dispuesto a participar en capacitaciones sobre cultivos hidropónicos.....	38

RESUMEN

La lechuga (*Lactuca sativa*), es considerado un cultivo de gran importancia debido a que se consume en fresco, el consumo de cultivos hidropónicos se ha convertido una de las principales claves para el futuro, porque proporciona alimentos seguros y nutritivos, en la actualidad es una excelente alternativa para las familias que habitan en diferentes partes del mundo, principalmente las que habitan en sectores urbanos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el estudio para implementar la producción y consumo de cultivos hidropónicos en lechuga en la parroquia San Juan, del Cantón Pueblo viejo la información se obtuvo mediante encuestas donde se utilizó como técnicas de recolección de datos, la encuesta, entrevistas, capacitaciones a las familias de la parroquia San Juan donde se realizó con una muestra de 97 familias, se utilizó la formula propuesta por Scheaffer y para el procesamiento de datos se aplicó el paquete estadístico Infostat y para las tablas el programa Microsoft Excel. Teniendo como resultado que la mayor parte de las Familias que habitan en la Parroquia de San Juan mantienen un bajo nivel de conocimiento acerca de los cultivos hidropónicos, tanto en su producción como en consumo, luego del trabajo de campo en la Parroquia San Juan, quedó claro que los habitantes en general optan por el consumo hortalizas como el tomate lechuga, pepino y el pimiento, por lo tanto, si pueden realizar cultivos hidropónicos en hortalizas como la lechuga ya que esta la consume el 30% de las familias encuestadas.

Palabras claves: Lechuga, Hidropónia, Producción, Consumo, Factibilidad.

ABSTRACT

Lettuce (*Lactuca sativa*), is considered a crop of great importance because it is consumed fresh, the consumption of hydroponic crops has become one of the main keys for the future, because it provides safe and nutritious food, currently it is an excellent alternative for families that live in different parts of the world, mainly those that live in urban areas. The objective of this work was to evaluate the feasibility study to implement the production and consumption of hydroponic crops in lettuce in the San Juan parish, the information was obtained through surveys where it was used as data collection techniques, the survey, interviews, training to the families of the San Juan parish where it was carried out with a sample of 97 families, the formula proposed by Scheaffer was used and the Infostat statistical package was applied for the data processing and the Microsoft Excel program for the tables. Having as a result that most of the Families that live in the San Juan Parish maintain a low level of knowledge about hydroponic crops, both in their production and consumption, after field work in the San Juan Parish, it was It is clear that the inhabitants in general opt for the consumption of vegetables such as lettuce, tomato, cucumber and pepper, therefore, if they can carry out hydroponic crops in vegetables such as lettuce, since this is consumed by 30% of the families surveyed.

Keywords: Lettuce, Hydroponics, Production, Consumption, Feasibility.

CAPITULO I.-INTRODUCCION.

La lechuga (*Lactuca sativa*), es un producto alimenticio de gran importancia debido a que se consume en fresco. La producción de lechuga hidropónica es de gran valor para el mercado mundial de los alimentos, en la actualidad ha venido creciendo a una tasa de crecimiento anual compuesta de un 8,8 % durante el periodo del 2020 al 2025. El consumo de cultivos hidropónicos se ha convertido una de las principales claves para el futuro, debido a que desempeña un papel fundamental en la seguridad alimentaria mundial, proporcionando alimentos seguros y nutritivos (Mordor Intelligence 2022).

Según Aguilera (s.f) Los cultivos hidropónicos en la actualidad es una excelente alternativa para las familias que habitan en diferentes partes del mundo, principalmente las que habitan en sectores urbanos o rurales. Estos cultivos cuentan con un alto contenido de nutrientes, minerales, proteínas que ayuda a mejorar la alimentación de las personas, además que no es perjudicial para al medio ambiente siendo así amigable para el mismo logrando así constituir la conservación y preservación del ambiente natural y humano. Es decir, es una excelente opción para comunidades que son vulnerables o que el suelo en el cual habitan es infértil.

El incremento constante de la población y los escasos de tierras para la producción de manera convencional, presenta una problemática para el abastecimiento de los alimentos. El cultivo hidropónico que se produce sin suelo es una alternativa que ofrece cultivos como la lechuga con alto rendimiento y calidad de producto en menos superficie durante todo el año convirtiéndose en una actividad muy rentable a los pequeños productores sembrar en lugares en los que no se dispone de tierra, tales como patio de la casa, terrazas, mientras que en el campo la producción de ciertas hortalizas es difícil en etapa invernal. De esta manera se propone como objetivo incrementar la producción y el consumo de lechuga en la parroquia de San Juan como alternativa saludable y permita el consumo y producción dentro de las familias de este sector.

1.2. Planteamiento del problema

Los cultivos hidropónicos han ido evolucionando con el pasar de los años, sin embargo, los principales problemas que existe es la falta de conocimiento en sectores urbanos ligado a ello la escasa capacitación hacia los agricultores para que puedan explotar estos cultivos.

Ligado a ello se ha evidenciado la falta de conocimiento de parte de los agricultores para implementar la producción de lechuga hidropónica, porque en ciertas ocasiones surge como otro problema la utilización de mucha o poca agua, humedad, temperatura, pH y sin número de factores que influyen para que no se confíe en una está producción.

En la actualidad, la manifestación inmediata a la necesidad de producir alimentos, con la utilización de manera intensiva de agroquímicos ha ocasionado de manera habitual en todo el mundo la contaminación ambiental y la salud humana. En muchos de los casos, esto ha resultado en que ciertos cultivos se vuelvan resistentes a ciertas plagas y enfermedades, como alternativa tenemos a la producción hidropónica en el cultivo de lechuga en sectores urbanas e incentivar su producción y consumo para reducir la desnutrición infantil.

1.3. Justificación

Las lechugas hidropónicas cuentan con alto valor nutricional a diferencia de las lechugas convencionales, esto es gracias a que las raíces no tienen contacto directo con el suelo, si no que las absorben de los nutrientes que son disueltos en agua, así obteniendo su aporte y valor nutricional.

También es importante hacer conciencia el buen uso de las fuentes hídricas en bienestar de un sostenimiento ecológico. Es por ello que se es imprescindible saber el nivel de conocimiento de los agricultores referente a este método de producción y lograr además que se promueva la producción de lechuga hidropónica para beneficiar a las personas que habitan en la Parroquia de San Juan.

El consumo de lechuga hidropónica fomenta el uso de medios de protección de plantas amigables con el medio ambiente, promoviendo el uso de fungicidas e insecticidas orgánicos, con la producción de lechugas hidropónicas se logrará: Disminución en la problemática desnutrición infantil, disminución de la vulnerabilidad alimentaria, manteniendo una dieta variada de nutrientes y aportando una agricultura de manera sustentable siendo resiliente con el medio ambiente.

1.4. Objetivos

1.4.1. General

- Evaluar la implementación de la producción y consumo de cultivos hidropónicos en lechuga en la parroquia San Juan del Cantón Puebloviejo

1.4.2. Específicos

- Determinar el nivel de conocimiento a la comunidad sobre producción y consumo de lechuga hidropónica.
- Desarrollar un estudio de aceptabilidad de la comunidad para la producción de lechuga hidropónica.
- Capacitar a la comunidad sobre la importancia de producción de lechuga de manera hidropónica.

1.5. Hipótesis

Ho: El estudio de factibilidad no generará información relevante para implementar la producción y consumo de lechuga.

Hi: El estudio de factibilidad generará información relevante para implementar la producción y consumo de lechuga.

1.6. Línea de investigación y sub línea de investigación.

1.6.1. Dominios

Recursos Agropecuarios, ambiente, biodiversidad y Biotecnología.

1.6.2. Líneas

Desarrollo agropecuario, agroindustrial sostenible y sustentable. Biotecnología vegetal y animal.

1.6.3. Sub-líneas

Agricultura sostenible y sustentable.

CAPITULO II

II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

La lechuga es una de las hortalizas más populares que son cultivadas debido a que posee grandes hojas, que en muchos de los casos se encogen de tal forma que se forman rollos o repollos más o menos compactos y es por ello que se conocen que existe gran variedad de esta hortaliza y su producción aumenta cada vez más aunque no poseen grandes propiedades nutritivas es uno de los alimentos que poseen menor cantidad de calorías que aportan algunas vitaminas y minerales (Interempresas y Perales 2022).

La lechuga en las diversas presentaciones poseen distintas variedades las cuales gracias a la implementación de la tecnología han incrementado su número, por otra parte, acorde a la estructura esta posee diversas hojas de gran tamaño que se encuentran de una forma que una se encuentra sobre la otra lo cual le dan forma muy similar a los repollos, sin embargo, se conocen variedades en las que se difiere en cuanto al color, tamaño y forma que posee la lechuga que habitualmente nosotros conocemos. inclusive lográndose encontrar lechugas de color rojo (Onofre 2021).

Otro enfoque para la regeneración agrícola es cultivar vegetales y ahora en la actualidad gracias a la tecnología y a la implementación de diferentes técnicas para mejorar la sostenibilidad de la nación se está utilizando sistemas hidropónicos cuyo suministro de nutrientes se puede ajustar según sea necesario cada especie debe obtener plantas alta calidad y valor nutricional la cosecha se puede hacer en la infraestructura complejo o simple en un espacio pequeño, opciones de fabricación de bajo costo, pero con gran inversión inicial (Resh 2013).

2.2. Origen de la Lechuga

Acordé a los datos obtenidos durante esta investigación se puede manifestar que la lechuga es originaria de las costas del sur y sureste del mar Mediterráneo se conoce que los egipcios comenzaron a cultivarla muchos años antes de la era cristiana y esto permitía supuestamente que la utilizaron para extraer aceite de la semilla y para forrar y

muchas demás pinturas que se han encontrado en tumbas egipcios aparecen plantas que se asemejan a las lechugas. (Gaviola y Granval 2018).

Aunque existen otras teorías que la lechuga es una planta anual herbácea de la familia Asteráceas en la antigüedad esta planta crecía con facilidad de manera silvestre, su origen es equivocado, pero diferentes actores mencionan que la lechuga proviene de la India, la lechuga ha sido plantada por los egipcios en 4500 A.C. y se usaban para obtener aceites y forrajes esta planta herbácea fue labrada por romanos lo cual fueron los responsables de difundirla por el mundo entero (Muñoz 2015).

2.3. Clasificación taxonómica de la Lechuga.

Acordé la taxonomía se conoce que la lechuga corresponde al reino Plantae, de la división Magnoliophyta, clase Magnoliopsida, orden Asterales a familia Asteraceae de la tribu Lactuceae del género Lactuca, de la especie Lactuca sativa (ECURED 2019).

2.4. Morfología

La lechuga es un cultivo auto gama y anual, perteneciente de la Familia Asterácea el tiempo de cosecha desde la siembra hasta la cosecha suele ser de 50 a 60 días o de 70 a 80 días, esto varía de acuerdo a las variedades, sus raíces no superan los 25 cm de profundidad, es giratoria, corta y ramificada, sus hojas se encuentran dispuestas en rosetas que se expanden al principio; en algunos casos permanecen así durante todo su desarrollo especialmente en cultivares romanos, mientras que en otros florecen más tarde, con hojas lisas, onduladas u onduladas dentadas, los tallos son cilíndricos ramificados, las inflorescencias consisten en cabezuelas amarillas y las semillas cuentan con pelos individuales (Pope 2019).

2.5. Variedades de lechuga

Actualmente existe gran cantidad de variedad con respecto a las lechugas porque las hortalizas de las cuales no pueden faltar dentro del hogar ya sea para la realización de una ensalada o una exquisita hamburguesa. Existen diversos tipos de lechuga que van a variar dependiendo de los sabores, los colores, las hojas y las formas. Por lo que se las mencionara a continuación:

2.5.1. Lechuga crespa o capuchina

Es una variedad grande y crujiente con hojas densas (como el repollo); Sus hojas exteriores son de color verde pálido, mientras que las hojas interiores son de color amarillo-blanco, de sabor muy suave (Luna 2019)



Figura 1: Lechuga crespa

Fuente: (Invesfruit S.A.S.)

2.5.2. Lechuga francesa

Es una lechuga de color verde intenso con que incluso observándola desde la parte superior parece una hermosa flor con la que seguramente sirve para cualquier tipo de ensalada o plato que se desee preparar. Esta posee hojas delgadas de fácil adaptación para enrollar ya que son flexibles y no se rompen con facilidad poseen un sabor suave y un poco dulce (Padilla 2021).



Figura 2: Lechuga Francesa

Fuente: (Ecured 2019)

2.5.3. Lechuga Romana

Esta no posee sus hojas anchas sino más bien tiene grandes hojas ovaladas que varían entre los 20 a 30 cm de largo y unos 10 cm de ancho, son color verde oscuro y a su vez poseen una característica lisa estas suelen ser más amargas y se comen frescas ya que su tamaño es importante para servirla en porción personal (Villalba 2018).



Figura 3: Lechuga Romana

Fuente: (Invesfruit S.A.S.)

2.6. Características botánicas

Dentro de las características que posee la lechuga cultivada es que esta forma parte de la familia de las compuestas por lo que es una planta anual acorde a la duración del cultivo este suele tomarse entre 50 y 60 días para lo que son las variedades tempranas y entre 70 y 80 días para las variedades tardías desde el momento de la plantación hasta la obtención del producto es importante planificar cómo va a ser el cultivo por lo que se debe tomar en cuenta cómo se encuentran ubicadas las lechugas con el objetivo de fortalecer el sistema radicular (Japon 2020).

Considerando que para tener un buen cultivo de lechuga se deben identificar todos y cada uno de los aspectos que presente la planta en el caso de las hojas al inicio de su desarrollo poseen forma de roseta, la cual con el pasar del tiempo se cerrará y a su vez formará un cogollo que este se distinguiera cuando se identifican las hojas podrán ser de diversas formas entre ellas dentadas o variada a medida que ésta se encuentran recubriendo una de la otra en el caso de las que encontramos en los supermercados pierden el color verde casi al llegar a la base o tallo de la planta (Japon 2020).

Se conoce que dentro de las exigencias que posee un cultivo de la lechuga de manera primordial debe ser la temperatura y el clima que se presenta ya que de manera general se debe valorar que no se puede ubicar la lechuga en clima en concreto ya que con todos los climas funciona bastante bien, la lechuga esta se puede mantener durante todo el año dependiendo de la variedad que se utilice ya que como dato general la lechuga puede aguantar desde los menos 6 grados centígrados hasta los 30 grados centígrados como haciendo 6 grados centígrados la temperatura por debajo en la que la lechuga detiene su crecimiento y en las zonas frías se aplican metodologías como los mini invernaderos para así protegerlas de las condiciones que se presenten (Ruiz 2019).

Acordé a las condiciones del suelo es necesario indicar que el sistema radical de la lechuga es menor en comparación de la parte superior que son las hojas debido a que es sensible a la falta de humedad por tal motivo es importante realizar los riegos periódicos sin encharcar para evitar la posible aparición de enfermedades fúngicas puntos es importante que los suelos tanto ligeros o arenosos poseen buen drenaje y un PH adecuado y a su vez en la salinidad sea muy disminuida debido a que este tipo de plantas es relativamente sensible (**Laserna 2018**).

2.7. Hidroponía

La hidroponía es derivada del griego hidros qué significa agua y de bonos que es la labor del trabajo la cual indica el trabajo en el agua por lo que se conoce que la hidroponía es aquel sistema de producción en la que las raíces de las plantas no se encuentran en el suelo, sino que se encuentran ubicadas en sustratos o soluciones que se utilizan en donde incluye la nutrición de la planta, ya que en esta se encuentra disueltos macronutrientes que benefician el crecimiento de la planta (Mabela 2018).

La hidroponía es un método de cultivo en el que las plantas se cultivan en un entorno a base de agua sin el uso de la tierra, aunque este método es muy popular en la actualidad, los aztecas la han utilizado con éxito en algunas de sus culturas desde la antigüedad, también hay evidencia de que los romanos las pusieron en práctica para obtener varios alimentos por otra parte, se encuentran los cultivos hidropónicos de la tecnología que estos a menudo utilizan diversos materiales que son de bajo en recursos y también pueden ser utilizados materiales reciclados los cuales se aplican dentro de los

contextos en los que la población es de escasos recursos y son más utilizados en los países subdesarrollados (Andrade 2020).

La hidroponía una de las nuevas metodologías que se utilizan en la agricultura que permiten controlar tanto los medios ambientales y los factores que permiten el desarrollo de los cultivos optimizando su producción, los cuales pueden lograrse de manera continua por lo que una de las ventajas es que constituyen a que los cultivos manejados tengan una adecuada higiene en las que se encuentren libres de bacterias, hongos o parásitos que puedan causar el deterioro de los cultivos y enfermarlos a tal punto de consumirlas lo cual se considera como un riesgo constante en los productos agrícolas que se siembran de manera convencional (Andrade 2020).

2.8. Cultivos hidropónicos

Según Calva (2022) manifiesta que: Un cultivo hidropónico funcionará con las raíces suspendidas y el uso de diversos soportes que pueden ir desde una espuma como la arena, la corteza e inclusive hasta la grava, sin dejar a un lado el agua que es uno de los principales para brindar los nutrientes necesarios para que los cultivos prosperen.

La hidroponía se refiere a una técnica de cultivo sin suelo donde se reemplaza el suelo por un medio expansivo como fibra de coco, arcilla, lana de roca etc. Estos cultivos incluyen una amplia variedad de sistemas donde el suministro de agua y nutrientes es necesario para el crecimiento y desarrollo de las plantas (Espada 2023).

El cultivo hidropónico en la actualidad es una de las formas más utilizadas en la agricultura profesional y en diversas plantaciones comunitarias o familiares, porque es un método en la que incrementamos los nutrientes en beneficio de las plantas a través del riego, ya que esta es una de las principales características de este tipo, este sistema se caracteriza por que no hay suelo en él, no existe contacto directo con la tierra, porque esta se ve reemplazada por los sustrato que facilita a que la planta pueda tener correctamente su desarrollo es decir , para que la planta se sostenga firmemente, cabe recalcar que actualmente los sistemas hidropónicos permiten que la planta se adapte a un medio acuático que le aporte los nutrientes necesarios (Calvo 2020).

Dentro de las opciones que se encuentran actualmente abiertas y además siguen actualizándose para crecer con nuevas propuestas sin duda alguna son de las tipologías

y a su vez de los métodos que utilizan de manera eficaz y eficiente el agua y los elementos nutritivos que necesitan los cultivos para su desarrollo como por ejemplo el Deep wáter culture ya que es uno de los más económicos y fáciles de adaptar en los hogares ya que las raíces de las plantas se encuentran suspendidas en una solución de manera oxigenada de nutrientes y agua, aunque por otra parte también se conocen de las técnicas que sí se apoyan en un medio sólido por lo que sí se opta por esta vía se pueden elegir dentro de muchas alternativas de las cuales muchas de ellas acuden a los sustratos de origen orgánico como pueden ser los restos de musgo o de las cortezas fue además otro se inclinan por el uso de las formas inorgánicas como la arena o la espuma (Calva 2022).

2.9. Tipos de cultivos hidropónicos

Espada, (2023) indica que “Cuando hablamos de los cultivos hidropónicos con respecto a la relación con la tecnología que se maneja en esto se pueden dividir en tres segmentos como lo son la alta tecnología, media tecnología y tecnología baja. Con respecto a los primeros mencionados estos pueden ser implementados en invernadero de última generación, los cuales constan de sistemas automatizados y eficientes los cuales permiten gestionar el clima dentro de los invernaderos y así solucionar las diversas problemáticas que se presenten tanto en los nutrientes como en el riego.

Según (Andrade 2020) los cultivos hidropónicos en la actualidad son de gran utilidad en muchos casos en los cuales no se puede implementar la agricultura convencional, es por ello que la tierra en este tipo de actividades es reemplazada por otras metodologías de soporte para que así las plantas se conecten a través de las series de canales en los que puedan existir elementos como arcilla o piedras, como ya que estos pueden ser implementados tanto a campo abierto como en invernaderos cuando se requiere controlar las condiciones climáticas frías o a lo que estén expuestos los cultivos.

2.10. Sistema hidropónico

El sistema hidropónico es aquel que está formado por diversos elementos y en su parte final posee el conocido drenaje, siendo aquel excedente de agua y de nutrientes que las plantas no han podido absorber puntos gracias a ello se pueden identificar y a su vez analizar si el riego es correcto o deficiente en este tipo de sistemas hidropónicos

diferentes a la función de gestión de drenaje en diversos casos estos sobrantes retornan al circuito a la parte inicial lo cual forma un circuito cerrado o por otra parte el drenaje se puede utilizar para otras actividades (Calvo 2020).

2.11. Cultivos hidropónicos en lechuga

Con respecto a la profesión de vegetales como es la lechuga en los ambientes controlados, en esto se manipulan y se utilizan los factores ambientales con el objetivo de crear una opción de producir los cultivos sin necesidad de utilizar los suelos la técnica sí que se conoce como hidroponía es uno de los métodos de cultivo más antiguos que se han utilizado las civilizaciones que sobrevivían plantando cultivos sin necesidad de utilizar el suelo históricamente tanto los incas, como los aztecas como egipcios chinos y entre otros usaban la producción hidropónica según los datos que se han obtenido en base a la investigación (Germán et al. 2020).

2.12. Diferentes sistemas de lechuga hidropónica.

2.12.1. Mecha o pabilo

Esta técnica es una de las más sencillas porque no requiere una bomba para entregar la solución nutritiva, las plantas reciben una solución nutritiva a través de una mecha o pabilo este sistema es muy versátil, pero solo se puede utilizar para plantas que necesitan muy poca agua, la gran ventaja de este sistema es que requiere muy poco material para realizarlo, por ejemplo: un recipiente con agujeros, o una mecha en contacto directo con las raíces de la planta y finalmente las soluciones nutritivas que el cultivo requiera (Canarias 2021)

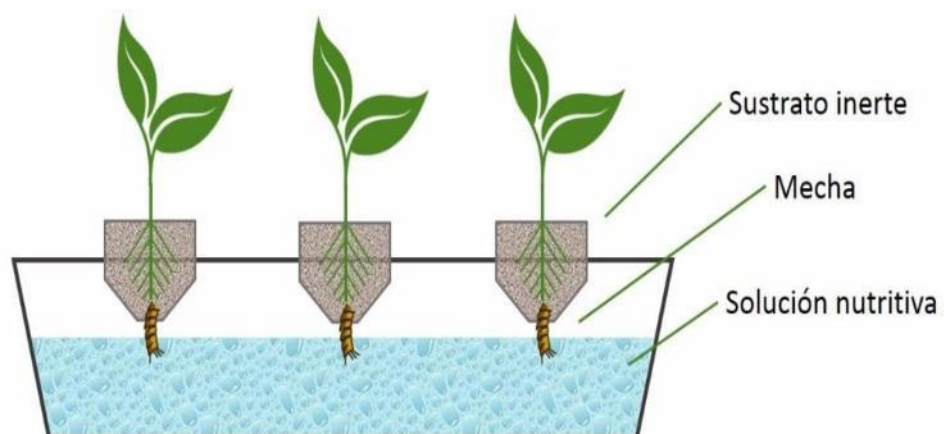


Figura 4: Sistema Mecha o pabito

Fuente: (Hidroporinoquia 2020)

2.12.2. NFT (Nutrient Film Technique)

Este sistema implica a una constante circulación de solución nutritiva que bombea a las bandejas de cultivo o tuberías que contienen las plantas, donde entra en contacto con las raíces de la planta y vuelve al depósito, esta técnica es una de las más utilizadas en los cultivos hidropónicos, donde las plantas se cultivan en lugares específicos, por donde las soluciones nutritivas circulan disueltas de manera equilibrada, para saciar las necesidades de cada cultivo, el objetivo de este sistema es obtener una gran cantidad de plantas durante todo el proceso de crecimiento, obteniendo pérdidas mínimas de fertilizantes y agua debido a su sistema de recirculación (Chassouant 2020).

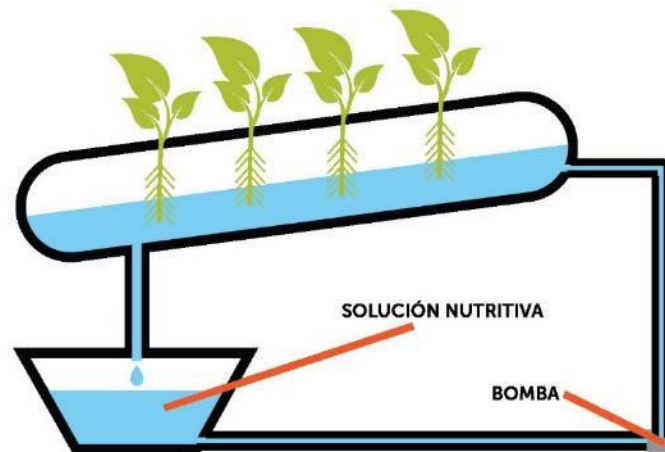


Figura 5: NFT (Nutrient Film Technique)

Fuente: (GeneraciónVerde 2020)

2.12.3. Raíz flotante

Este es uno de los sistemas hidropónicos más simples y económicos, consiste en que las raíces flotan sobre soluciones nutritivas de manera en que las raíces estén sumergidas bajo el agua todo el tiempo, pero pocas plantas suelen prosperar en este sistema, sobresaliendo la lechuga y otras verduras el propósito de este sistema es proveer las necesidades básicas tales como: temperatura, humedad, agua y nutrientes

para el crecimiento y desarrollo de los cultivos a diferencia de la agricultura convencional se puede controlar sus condiciones de igual manera las enfermedades o plagas que el cultivo puede presentar (Infocampo 2017)



Figura 6: Sistema de Raíz flotante

Fuente: (Crespo 2019)

2.12.4. Aeroponía

La Aeroponía es un tipo de práctica agrícola urbana en la que las plantas no se ven afectadas por ningún medio, es decir que al no tener contacto directo con el suelo o tierra, no se ve afectada por patógenos que encontramos en el suelo esta técnica logrando cumplir los parámetros básicos de crecimiento de las plantas, tendremos un excelente rendimiento esta es una técnica en la cual consiste en que las raíces se suspenden en el aire en un ambiente oscuro y se rocían con una solución nutritiva cada cierto minuto aunque esta es una técnica efectiva, las raíces pueden secarse rápidamente si se interrumpe el ciclo de rocío incluidos los nutrientes en realidad, la aeroponía es una nueva variación de la hidroponía (Caughill 2018).

Este sistema permite controlar la iluminación, la temperatura, la humedad y el pH de acuerdo con las hortalizas que se vaya a cultivar (Openag 2014)



Figura 7: Sistema Aeropónico

Fuente: (Shopkit 2023)

2.12.5 Flujo y refluj

Este sistema implica en que las bandejas o recipientes que se utilizan se llenan temporalmente con una solución nutritiva, que luego se drena nuevamente al depósito, este sistema tiene la gran ventaja en que se puede practicar con diferentes tipos de sustratos que sirvan para el crecimiento de las diferentes hortalizas, cabe recalcar que al ser funcionan con una bomba debemos ser precavidos en que esta funcione correctamente (Generación Verde 2017)

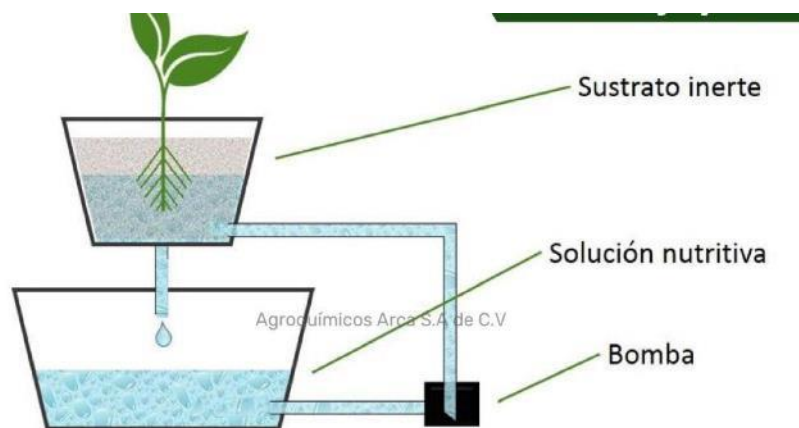


Figura 8: Sistema de flujo y refluj

Fuente: (Agroquímicos Arca 2021)

2.12.6. Sistema por Goteo

En este tipo de riego, las bombas son controladas por un temporizador que gotean nutrientes al fondo de las plantas, lo cual es adecuado para cultivadores hidropónicos intermedios y avanzados, donde una solución nutritiva se bombea lentamente a sus plantas a través de una red de tuberías de riego por goteo, este sistema es muy popular por lo tanto es muy utilizado en granjas hidropónicas a escala comercial, aunque

también se utiliza en agricultura vertical, para una máxima eficiencia, los sistemas de riego por goteo pueden tener una configuración de reciclaje donde la solución de nutrientes restante se puede drenar al tanque



(HYDROCULTURA 2021)

Figura 9: Sistema Hidropónico por goteo

Fuente: (Verdegen 2017)

2.13. Producción

2.13.1. Producción mundial

Según la FAO, estos son los 10 países con mayor volumen de producción de la historia, el mayor productor exporta aproximadamente 6 millones de toneladas a China, seguido de Estados Unidos con 3 millones de toneladas. Otros países que producen menos de 1 millón de toneladas son: España, India, Italia, Francia, Japón, Irán, Turquía y Bélgica (Velásquez 2014).

Según las estadísticas, la lechuga es un cultivo que se cosecha en los cinco continentes del mundo. De 1961 a 2021, según datos de la FAO, se produjeron unos 17 millones de toneladas, de las cuales históricamente Asia aportó el 52,1 %. La lechuga es una de las hortalizas más cultivadas en el mundo, principalmente producida en países con cuatro estaciones bien definidas los productores a nivel mundial en el año 2019 fueron: China, EE. UU. e India, en Ecuador en ese mismo año produjeron 18.238 toneladas en 2.400 hectáreas (FAO 2020).

2.13.2. Producción nacional

De acuerdo a los datos de FAOSTAT, durante el año 2019 Ecuador cosecho cerca de 3.000 hectáreas, obteniendo aproximadamente 18.238 toneladas. En 1963, Ecuador logra su mayor productividad. Porque logro cosechar 25.000 toneladas en 1500 Ha, por lo tanto, logro ser el año más productivo, en los últimos años el nivel de producción de lechuga se ha incrementado notoriamente, y por ende su consumo por parte de toda la población (Mella 2019).

Las hortalizas producidas en el Ecuador especial mente la lechuga se destinan a consumirse en fresco (lo que proporciona alto aporte de vitamina C), y principalmente la encontramos en la región Interandina, especialmente en áreas pobladas ya sea en terrenos con diferentes pendientes (Planas u onduladas) (Zea 2019).

La lechuga en Ecuador es cultivada principalmente por pequeños productores, El 83% de la producción del país se consume internamente y también se la puede realizar bajo diferentes condiciones, ya sea en hidroponía, ya que esta es una práctica

tradicional que se la puede utilizar en lugares abiertos o en lugares que no dispongan de ha de tierra (Díaz 2016).

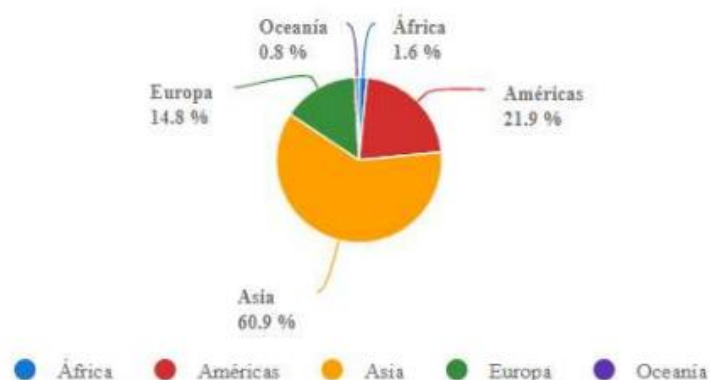


Figura 10. Porcentaje de producción de lechuga a nivel mundial (1994 – 2019).

Fuente: (FAOSTAT 2021)

2.14. Usos e importancia

Este cultivo es de gran importancia y utilizado para la alimentación de muchas personas, pero también era utilizado por los griegos para poder descansar, la consumían después de la cena para reposar, ahora su uso es imprescindible para la elaboración de ensaladas ya que se la come en fresco. Ha sido una de las de mayor crecimiento en los últimos años en la mayoría de los mercados, posiblemente por su ciclo corto y rápido retorno económico (Castillo 2019).

En el grupo de cultivos de conservación, los sistemas hidropónicos son una alternativa interesante debido a las crecientes limitaciones de la tierra e higiene, así como la necesidad de comercialización a corto plazo, cabe recalcar que representan el 50% de los cultivos protegidos en México (INTAGRI 2017).

2.15. Valor Nutricional

Los cultivos de lechuga contienen hasta un 95% de agua y son ricos en vitaminas, las más importantes son la A, B1, B9 y el potasio, que también aporta calcio, fósforo y aminoácidos. La lechuga ayuda a prevenir principales enfermedades como el cáncer y la aterosclerosis (Mamani 2014).

Con respecto al balance nutricional y de la fertilización que se debe aplicar en los cultivos de lechuga se debe manifestar que la nutrición en estas plantas ayuda a mantener la producción de las mismas y aumentar el rendimiento de los cultivos. Es porque ellos que el crecimiento de las lechugas siempre va a estar influenciados por la cantidad de nutrientes que se le brinde punto es por ello que también se debe mencionar que una adecuada nutrición debe considerar varios aspectos entre los que se identifican la variedad del cultivo, el tipo de clima en el que se encuentre, la zona y los recursos que se posea para implementar los cultivos (Roislen 2019)

La nutrición de plantas en el caso de los sistemas en los cuales se siembran el suelo la lechuga poseemos nutricional la propiedad para poder producir de manera satisfactoria las demandas de nutrición y de mercado. En esta se encuentra muchas formulaciones con las cantidades eficientes de nitrógeno, fósforo, potasio los cuales son Macro nutrientes y que a su vez proveen los micronutrientes que se requieren. La formulaciones completas para los cultivos de sistemas hidropónicos deben tener las cantidades adecuadas tanto de macronutrientes como de micronutrientes y nutrientes secundarios (Germán et al. 2020).

CAPITULO III

III METODOLOGIA

3.1. Localización de la zona de estudio

La presente investigación se realizó en la Parroquia de San Juan, Cantón Pueblo Viejo, Provincia de Los Ríos orientado para el desarrollo de un estudio para implementar la producción de cultivo hidropónico.

3.1.1. Ubicación geográfica y límites

Parroquia San Juan

Este situado al centro-norte de la región litoral del Ecuador, con una población de 22,280 habitantes y mantiene una fuerza Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca que la convierte en un importante centro económico del Ecuador (INEC 2010), de sus habitantes se dedican al cultivo de banano, cacao, café, arroz, maíz, arboles maderables y frutas tropicales.

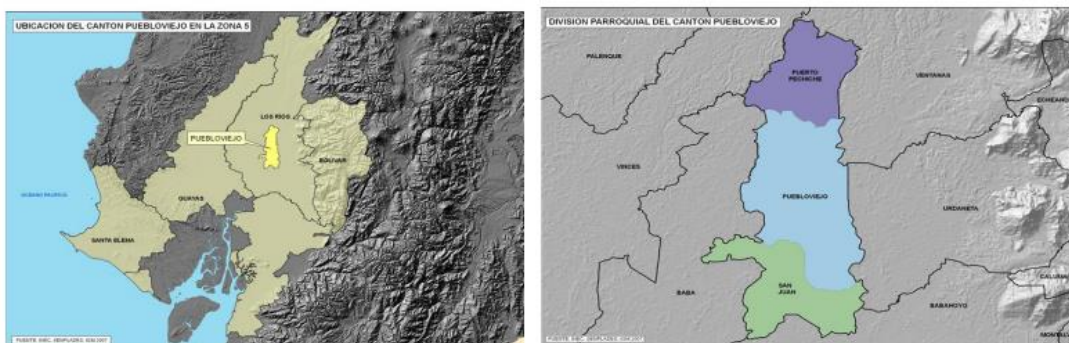


Figura 11. Ubicación de la Parroquia San Juan

Fuente: (Google Maps)

Delimitaciones

La Parroquia San Juan comprende las siguientes delimitaciones:

- **Al Norte:** Con Puebloviejo
- **Al Sur:** Con Pimocha
- **Al Este:** Con Catarama
- **Al Oeste:** Con Isla de Bejucal

Coordenadas geográficas

La Parroquia San Juan comprende las siguientes coordenadas:

1°37'30" S, 79°33'42" O.

3.2. Tipo de investigación

3.2.1. Investigación exploratoria

A través de la investigación exploratoria se efectuó un acercamiento del problema del objeto de estudio, además sirvió para realizar el diseño de investigación, y el uso de técnicas para la recopilación de datos.

3.2.2. Investigación descriptiva

Se utilizó este tipo de investigación para obtener una imagen clara sobre el objeto de estudio, además permitió describir la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se necesitaron durante la investigación, mediante la utilización de las encuestas y entrevistas aplicadas a la comunidad.

3.3. Operacionalización de las variables

Tabla 1. Operacionalización de Variables 2023.

Tipo de Variable	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo de medición	Instrumentos de medición
------------------	------------------------	-------------	-------------	------------------	--------------------------

Independiente	Implantación de producción y consumo de cultivos hidropónicos en lechuga	Las metodologías de evaluación para la producción.	Establecer los beneficios de la producción y consumo de lechuga hidropónica en el cantón Puebloviejo de la Parroquia de San Juan. Capacitar en el consumo de las lechugas hidropónicas de acuerdo al valor nutricional que contiene	Agua Eficiencia económica Recursos Económicos Dependencia de Insumos Tecnologías Alternativas Capacidad de gestión	Cuantitativo Cualitativo	Datos de cotejo Tablas de referencias Matrices de valoración Análisis de datos. Capacitación
Dependiente	Población objetivo de producción y consumo de lechuga hidropónica	Estimación de factibilidad de las familias urbanas de San Juan. Aceptabilidad de las familias.	Manejo agronómico Aprovechamiento de recursos Oportunidad de mercado		Cuantitativo Cualitativo	Observación directa Tabla de datos Encuesta

3.4. Métodos de investigación

3.4.1. Método Inductivo

Este método permitió obtener resultados concretos mediante la observación y clasificación de la información recopilada durante la investigación que conllevo a dar paso a las conclusiones y recomendaciones del problema planteado.

3.4.2. Método Deductivo

Mediante este método se pudo observar de manera directa el objeto de estudio, por medio del uso del instrumento de investigación (encuestas, entrevistas y capacitación), dirigida a la comunidad y oferentes de la Parroquia San Juan, para su posterior análisis y clasificación de los datos obtenidos que condujeron para llegar a las conclusiones del objeto de estudio.

3.5. Fuente de recopilación de información

3.5.1. Primaria

Para la obtención de la recopilación de los datos primarios se utilizó:

Observación directa

A través de esta técnica se observó atentamente el fenómeno de estudio se efectuaron visitas a la Parroquia San Juan del cantón Pueblo Viejo; para conocer la problemática, siendo elemento fundamental para el proceso de la investigación, ya que permitió recopilar datos para su posterior análisis.

Entrevista

Esta técnica se utilizó para obtener información mediante el dialogo con especialistas que cultivan hortalizas, donde tengan la experiencia necesaria en la producción, con la finalidad que proporcionen información acerca de la situación actual en cultivos hidropónicos, donde participaron madres de familias que contaron con experiencia en cultivar diferentes hortalizas.

Encuesta

Mediante el uso de esta técnica de encuesta se realizó a 97 familias miembros de la Parroquia San Juan cantón Pueblo Viejo, para así obtener una información clara y precisa con la finalidad de conocer sus necesidades, gustos y preferencias para la adopción de la producción de lechugas, de tal manera que con los datos recolectados se realizaron análisis adicionales para sacar las conclusiones sobre los temas estudiados.

Capacitaciones

Esta actividad se llevó a cabo con las diferentes familias que habitan en la Parroquia San Juan con materiales didácticos y un especialista en el tema Ingeniero Milton Brito con la finalidad de mejorar sus destrezas, conocimientos, capacidades mediante charlas, este método se realizó de manera planificada, para facilitar el aprendizaje a las familias del sector, para dar a conocer la importancia, beneficios, consumo y producción de la lechuga hidropónica en la comunidad.

3.5.2. Secundaria

La recopilación de datos secundarios se realizó mediante la manipulación de textos, tesis de grados, revistas, boletines informativos etc., relacionados con la temática en estudio.

3.6. Diseño de la investigación

3.6.1. Población y muestra

Población

Para la presente investigación se tomó en cuenta como población a los miembros de la Parroquia San Juan, para determinar el número de encuestados, se utilizó la información obtenida por el GAD Parroquial de San Juan, la cual cuenta con una población de 13,813 habitantes y 3,453 familias dedicados a la agricultura, ganadería, pesca y silvicultura, etc. Con la finalidad de llegar a una muestra representativa, se realizaron encuestas en la Parroquia de San Juan con un nivel de confianza del 90 %, que se obtuvo aplicando el método de proporciones empleando la fórmula propuesta por (Scheaffer *et al*, 1987).

$$n = \frac{\frac{4 PQ}{d^2}}{\frac{\frac{4 PQ}{d^2} - 1}{N} + 1}$$

Dónde:

- n: tamaño de muestra
- N: Población Objetivo (Universo)
- P: Probabilidad de acierto 0.5
(Generalmente se asume este valor)
- Q: Probabilidad de error 0.5
- d: % de error 0,10

La evaluación del estudio de factibilidad se realizó a través de indicadores, tomando como referencia las metodologías de evaluación utilizadas por Flores (2017) en cuanto a estudio de factibilidad en un sistema de producción de lechuga hidropónica. La recopilación de la información fue hecha con: Observaciones, entrevistas, capacitaciones y encuestas.

3.7. Análisis e interpretación

Para el procesamiento de los datos obtenidos, se empleó el programa INFOSTAT 2020, una vez obtenidos todos los datos de la encuesta se procedió a la tabulación e interpretación de los datos.

3.8. Tratamiento de los datos

Una vez realizado el trabajo de campo con la información obtenida, se procedió a realizar el procesamiento y tabulación de datos recolectados se utilizó el programa Microsoft Excel y analizadas con el paquete estadístico Infostat, siguiendo los lineamientos recomendados por Escobar y Berdegué (1990) y Coronel y Ortuño (2015).

Mediante el mismo permitió agrupar y ordenar correctamente cada uno de los cuestionarios aplicados para su respectivo análisis y así obtener los resultados de la investigación.

3.9. Recursos humanos y materiales

Tabla 2. Recursos empleados en la investigación

Recursos empleados	Cantidad
Humanos	
Autora	1
Tutora de la tesis	1
Consumidores	97
Materiales	
Libros	5
Cuaderno	1

Tablero 1	1
Resmas de papel INEN A4	2
Bolígrafos	2
Copias	100
Computadora	1
Impresora	1
Flash Memory	1
Cámara fotográfica	1

Tabla 3. Diseño de la encuesta

PREGUNTA	INFORMACION
¿Es usted mayor de 17 años?	Pregunta filtro que seleccionara a las personas mayores de 17 años.
¿Ha escuchado acerca de cultivos hidropónicos?	Pregunta si la comunidad de Pueblo Viejo conoce sobre los cultivos hidropónicos
¿Conoce las ventajas de los cultivos hidropónicos?	Identificar los beneficios que ofrece el consumo de hortalizas hidropónicas
¿Consume usted hortalizas?	Identificar el conocimiento del consumidor acerca de los cultivos hidropónicos.
¿Qué tipo de hortalizas consume más en sus ensaladas?	Identifica al consumidor el tipo de hortalizas de su preferencia
Especifique de donde provienen las hortalizas que ha consumido	Identifica la procedencia de las hortalizas que consume
¿Le gustaría consumir lechuga hidropónica si se comercializara en su Ciudad?	Determinar si la comunidad de Pueblo viejo consumiría lechugas si se comercializa en esa zona.
¿Cuántas lechugas hidropónicas estaría dispuesto a comprar a la semana?	Determinar la cantidad le lechuga que pueden comer a la semana
¿Estaría dispuesto a comprar una lechuga hidropónica?	Establecer si la comunidad estaría dispuesto a comprar lechuga
¿Cuál es la presentación que	Determinar la presentación de la lechuga

consume la lechuga	a los consumidores
¿Estaría dispuesto a comprar una lechuga hidropónica en un empaque plástico reciclable no afecte al medio ambiente?	Establecer a la comunidad la importancia del empaque reciclable para el medio ambiente
¿cuál cree que es la ventaja de las lechugas hidropónicas?	Identificar las ventajas de las lechugas hidropónicas
¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete de lechuga hidropónica?	Evaluar el precio que se paga por consumir hortalizas hidropónicas

Fuente: (Flores 2017)

3.9 Aspectos éticos

En el contexto de la investigación científica, el plagio consiste en utilizar ideas o contenidos ajenos como si fueran propios. Es plagio, tanto si obedece a un acto deliberado como a un error. La práctica de aspectos éticos, se garantiza de conformidad en lo establecido en el Código de Ética de la UTB.

Para la aprobación de la UIC, se generará un reporte del software anti-plagio, para garantizar la aplicación de aspectos éticos, con los que el estudiante demostrará honestidad académica, principalmente al momento de redactar su trabajo de investigación. Los docentes actuarán de conformidad a lo establecido en el Código de Ética de la UTB, y demostrarán honestidad académica, principalmente al momento de orientar a sus estudiantes en el desarrollo de la UIC.

Artículo 25.- Criterios de Similitud en la Unidad de Integración Curricular. – En la aplicación del Software anti-plagio se deberá respetar los siguientes criterios:

Porcentaje de 0 al 15%: Muy baja similitud (TEXTO APROBADO)

Porcentaje de 16 al 20%: Baja similitud (Se comunica al autor para corrección)

Porcentaje de 21 al 40%: Alta similitud (Se comunica al autor para revisión con el tutor y corrección)

Porcentaje Mayor del 40%: Muy Alta Similitud (TEXTO REPROBADO) (UTB (Universidad Técnica de Babahoyo) 2021)

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Nivel de conocimiento a la comunidad sobre producción y consumo de lechuga hidropónica.

1. ¿Ha escuchado acerca de cultivos hidropónicos?

Con respecto, a las familias de la parroquia San Juan, ellos mencionan que el 99% no han escuchado sobre la lechuga hidropónica y 1% que, si han escuchado, esto se puede destacar que en muchas parroquias desconocen sobre los cultivos hidropónicos. Esto concuerda con lo dicho por Ramírez (2018) que el mayor porcentaje de las familias desconocen sobre los cultivos hidropónicos y menor porcentaje haber visto este tipo de cultivo, esto se representa en la **figura 12**.

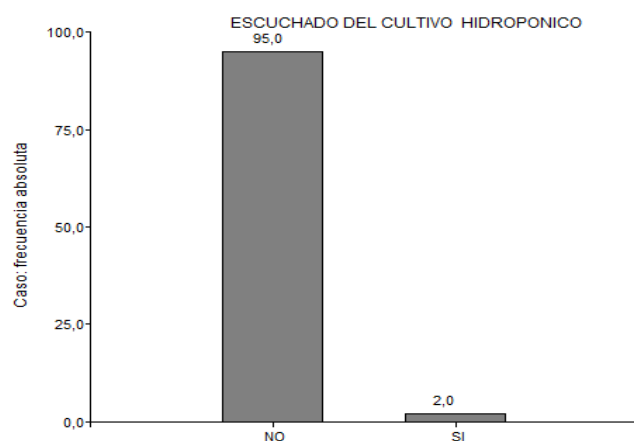


Figura 12. Ha escuchado sobre cultivo hidropónico

2. ¿Conoce las ventajas de los cultivos hidropónicos?

Del 100 % de las familias encuestadas de la parroquia San Juan menciona solo que el 1% conoce las ventajas de los cultivos hidropónicos mientras que el 99% muestra un gran desconocimiento acerca de las ventajas que presenta la hidroponía, esto demuestra la

falta de conocimiento que tienen los habitantes de esta Parroquia, esto se representa en la figura 13.

VENTAJA DEL CONSUMO DE HIDROPONICOS

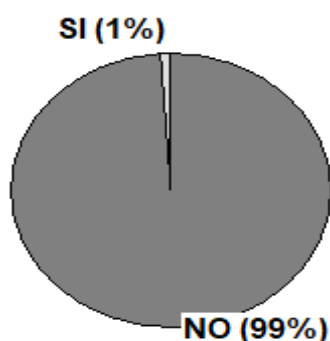


Figura 13. Conoce las ventajas de los cultivos hidropónicos

3. ¿Cuál cree que es el mayor beneficio al consumir cultivos hidropónicos?

Las familias que fueron encuestadas en la Parroquia de San Juan el 42%, afirma en que el mayor beneficio que ofrecen el consumo de cultivos hidropónicos es el valor nutricional, sin embargo, el 32% de familias mencionan en que la calidad también es un beneficio que ofrecen los cultivos hidropónicos, pero el 24% restante manifiesta en que el precio también importa al momento de consumir cultivos hidropónicos, lo que significa que al instante de adquirir estos productos las familias mayormente se fijan en la nutrición tanto como en la calidad, esto coincide con lo que menciona (Albuja et al. 2021), que la mayoría de los productores muestran mucho interés en el valor nutricional al momento de adquirir estos productos, de hecho mencionan que la tierra no es indispensable para que la planta cumpla su desarrollo, ya que la hidroponía ha logrado mejores resultados que la siembra tradicional, así lo vemos representado en la figura 14.

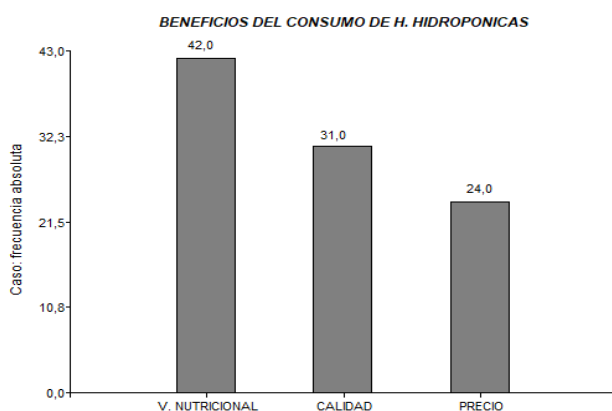


Figura 14. Mayor beneficio al consumir cultivos hidropónicos

4. ¿Consumen usted hortalizas?

Como se puede observar en la figura 15, es notorio el consumo de hortalizas, en las familias de la Parroquia San Juan, lo que significa que un 100% que corresponde a 97 familias consume hortalizas, la (OMS 2019) recomienda consumir 400 gramos al día lo que resulta muy beneficioso para las personas que la consumen porque así en su mayoría tienen una alimentación saludable, en la cual si implementamos cultivo de lechugas hidropónicas sería de gran aceptación para la comunidad.

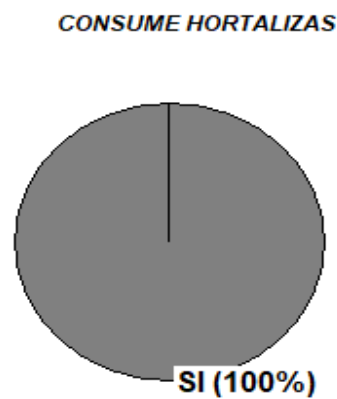


Figura 15. Consume hortalizas

5. ¿Qué tipo de hortalizas consume más en sus ensaladas?

Con los datos obtenidos el 36% de las familias encuestadas manifiestan que consumen en mayor cantidad el tomate, seguido por el 30% de los encuestados consumen lechuga, también los habitantes mencionan que con algo de frecuencia con el 18% consumen el pepino, y por último en menor cantidad el pimiento con el 16%, lo que

demuestra que las familias en su mayoría consumen más en sus ensaladas el tomate figura 16.

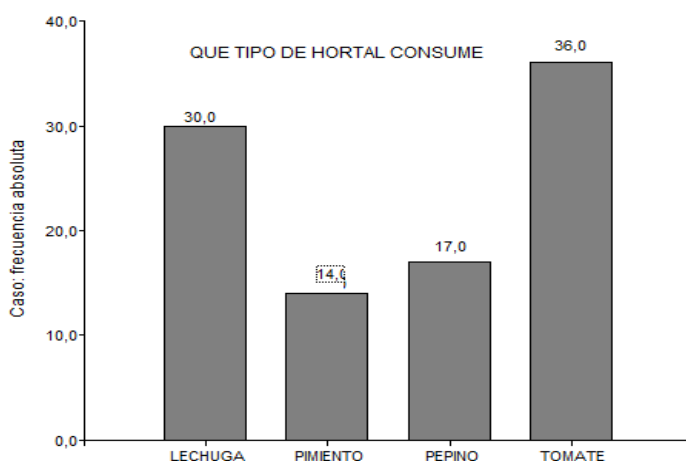


Figura 16. Tipo de hortalizas consume más en ensaladas

6. ¿Especifique de donde provienen las hortalizas que ha consumido?

Los habitantes de la Parroquia San Juan mencionan que en su mayoría con un 68% las hortalizas que consumen provienen de la tienda de víveres, mientras que el 24% indica que prefiere consumir las hortalizas que vienen de supermercados y el 8% prefiere consumir de lo que ellos mismos producen, de su propia huerta familiar. Lo que significa que las familias prefieren optar por consumir sus alimentos de la tienda de víveres ya que esta cuenta con alimentos frescos, por lo que en supermercados creen que las hortalizas pierden su sabor y calidad porque las encuentran con texturas diferentes, aunque si bien es cierto desean por optar en crear huertos familiares pero la falta de lugar para sembrar los limita a crear su propio huerto familiar, esto lo vemos representado en la figura 17.

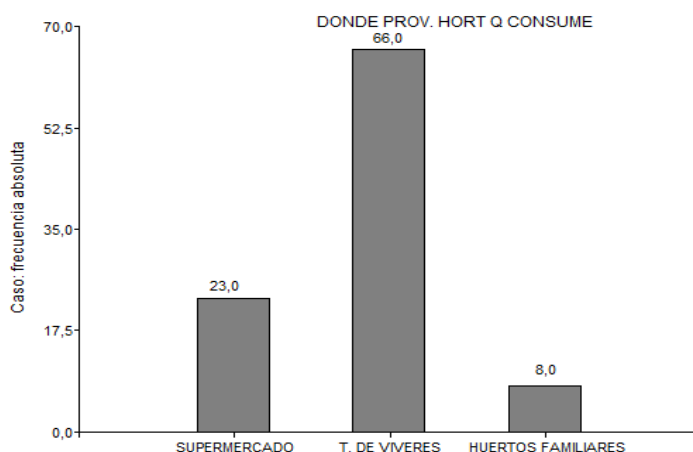
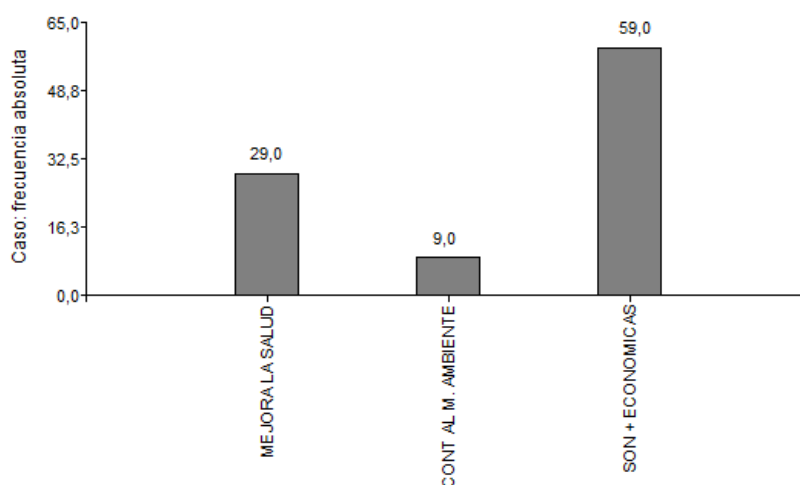


Figura 17. De donde provienen las hortalizas que consume.

10. ¿Cuál cree que es la ventaja de las lechugas hidropónicas?

De acuerdo a las encuestas realizadas el 61% de las familias cree que las lechugas hidropónicas tienen una gran ventaja en su precio, es decir que son económicas, mientras que el 30% opta en que tienen mucha ventaja al mejorar la salud, mientras que el 9% restante se inclina a que esta no afecta al medio ambiente. Mientras que (Beltrano & Gimenez 2015) concreta que la hidroponía se ve como una solución a la reducción de la tierra agrícola causada por la contaminación, el calentamiento global, la desertificación, el aumento de la población, el crecimiento desproporcionado de las áreas urbanas y el uso excesivo de productos químicos agrícolas en frutas y verduras. Es decir, si bien es cierto las lechugas si pueden tener una ventaja en su precio, pero también tiene una gran ventaja en que es

el medio
figura 18.



amigable con
ambiente.

Figura 18. Ventaja de las lechugas hidropónicas.

12. ¿Qué tipo de lechuga consume con frecuencia?

El 100% de los habitantes encuestados que corresponde a 97 familias mencionan, que consumen con mucha frecuencia la lechuga criolla ya que esta es más accesible y económica y se la encuentra ya sea en tienda de víveres o supermercados, es la más utilizada debido a que se la puede consumir en diferentes platillos por su sabor, suavidad, pero es mucho más utilizada en ensaladas, figura 19.

LECHUGA QUE CONSUME

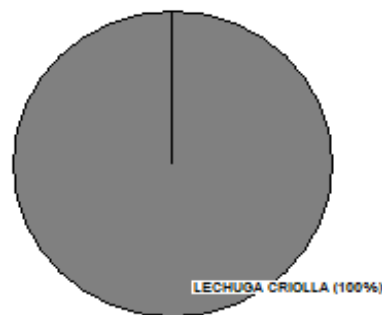


Figura 19. Tipo de lechuga consume con frecuencia.

4.2. Estudio de aceptabilidad de la comunidad para la producción de lechuga hidropónica.

1. ¿Estaría dispuesto a comprar una lechuga hidropónica?

De acuerdo a los resultados obtenidos el 100% que representan 97 familias manifiestan que están dispuestos a comprar lechugas hidropónicas, lo que le benefician a su salud ya que estas lechugas hidropónicas poseen gran cantidad de nutrientes a diferencia de las lechugas convencionales, así también lo menciona (López et al.2016) que, al no ser utilizado fertilizantes nitrogenados ni algún otro químico, estos productos son 100 % orgánicos, así lo representamos en la figura 20.

DISPUESTO A COMPRAR L. HIDROPONICA

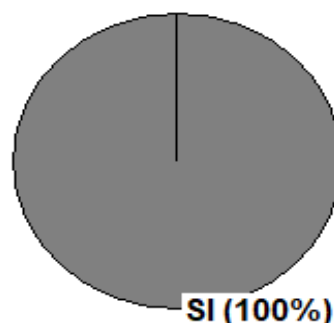


Figura 20. Estaría dispuesto a comprar una lechuga hidropónica

2. ¿Cuál sería la presentación que prefiere si se produce en su ciudad?

El 80% de familias encuestadas prefieren la lechuga hidropónica en funda sellada, mientras que por otro lado el 20% de las familias optan por comprar sin funda, es muy notoria la diferencia en la preferencia que tienen las familias ya que prefieren observar el registro sanitario de las lechugas ya que esto les demuestra su seguridad alimentaria, figura 21.

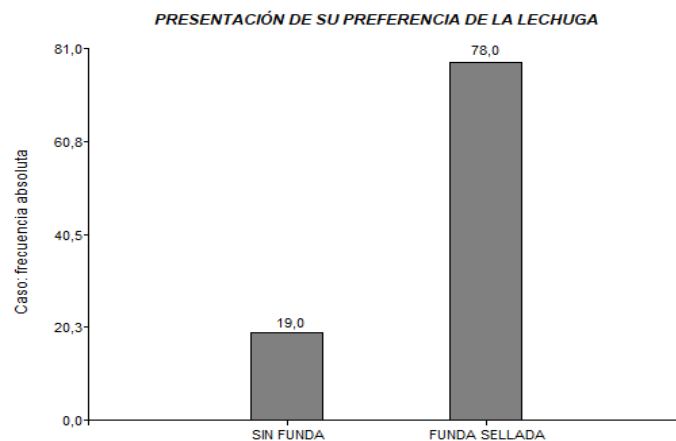


Figura 21. Presentación que prefiere si se produce en su ciudad.

3. ¿Estaría dispuesto a comprar una lechuga hidropónica en un empaque plástico reciclable no afecte al medio ambiente?

Como se puede observar en la gráfica el resultado es muy significativo con el 100% las familias indican que, si están dispuestos a comprar lechugas con empaque reciclable para no afectar al medio ambiente, esto demuestra la conciencia que existe con la misma, siendo así amigable tanto para la naturaleza y para la salud de quienes la consumen, figura 22.

COMPRAR LECHUGA EN EMPAQUE RECICLABLE

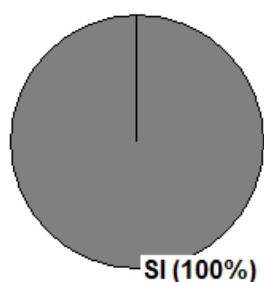


Figura 22. Estaría dispuesto a comprar una lechuga hidropónica en un empaque plástico reciclable no afecte al medio ambiente

4. ¿Qué característica principal observaría al momento de comprar la lechuga hidropónica?

Con los datos obtenidos de las encuestas realizadas los porcentajes varían en gran medida teniendo un porcentaje más alto del 34% en calidad del producto, seguido por el 32% de encuestados que se fijan mucho en el precio, el 20% compran su lechuga cerca de sus viviendas o en el punto de venta más cercano, seguido con el 14% que no se fija mucho ni en el diseño o presentación del empaque, figura 23.

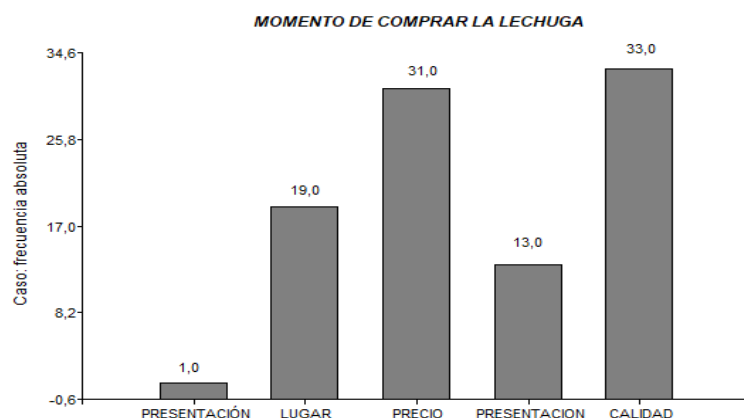


Figura 23. Característica principal al momento de comprar la lechuga hidropónica.

5. ¿Estaría dispuesto a producir e incorporar en la dieta de su familia la lechuga hidropónica al conocer que este alimento es una alternativa nutricional apta para combatir la desnutrición infantil?

De los habitantes encuestados el 100% que corresponden a 97 familias afirma en que, si están dispuestos a producir e incorporar lechuga hidropónica, porque no solo estaría ayudando o beneficiando a familias con la nutrición y alimentación sino también a pequeños emprendedores los cuales elaboran este producto obteniendo así un ingreso económico para la sostenibilidad de las familias, (Marulanda & Izquierdo 2021) mencionan que estimular el interés temprano de los niños en actividades productivas en el hogar y trabajar juntos en los lugares donde crecen los niños puede ayudar a mejorar la calidad de su dieta ya que son el grupo más **DISPUESTO A INCORP EN SU DIETA L. HIDROPONICA** afectado por la pobreza extrema, como podemos observar en la figura 24.

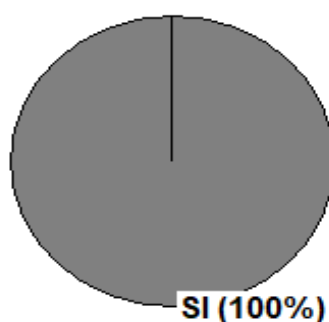


Figura 24. Estaría dispuesto a producir e incorporar en la dieta de su familia la lechuga hidropónica para combatir la desnutrición infantil.

6. ¿Estaría dispuesto a construir infraestructura básica adecuada para el desarrollo de cultivos hidropónicos?

Como se puede observar en figura 25, 97 familias que representan el 100% si están dispuestos a construir infraestructura para poder sembrar cultivos hidropónicos, porque así contarían con alimentos ilimitados en cualquier época del año, porque gracias a la hidroponía se puede sembrar cualquier tipo de hortalizas debido que se adapta fácilmente a diferentes climas, las (NU 2021) hace oferente a que el futuro de las ciudades es uno de los temas de actualidad se menciona que para el 2050, el 80% de la población mundial vivirá en centros urbanos, lo que pone en entredicho el actual modelo de crecimiento, que no está diseñado para atender las nuevas necesidades de la población, lo que significa que empezar

a realizar infraestructura básica es una excelente opción asegurando una fuente de alimentación para el futuro.

CONSTRUIR INFRA. BASICA

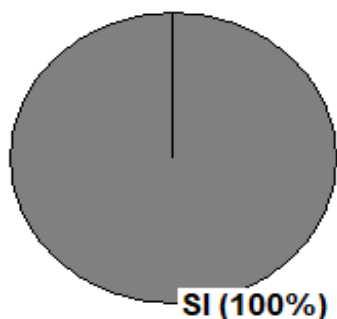


Figura 25. Estaría dispuesto a construir infraestructura básica adecuada para el desarrollo de cultivos hidropónicos

7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete de lechuga hidropónica?

De acuerdo a los resultados obtenidos el 91% de los encuestados están dispuestos a pagar por un paquete de lechuga 0,50 ctv. de dólar, y el 9% restante está de acuerdo a pagar hasta 1,50 ctv. de dólar, manifestando que este precio varía de acuerdo a su tamaño y apreciación, esto demuestra que los precios que oferta el mercado de comercialización están accesibles para el consumo de los clientes, figura 26.

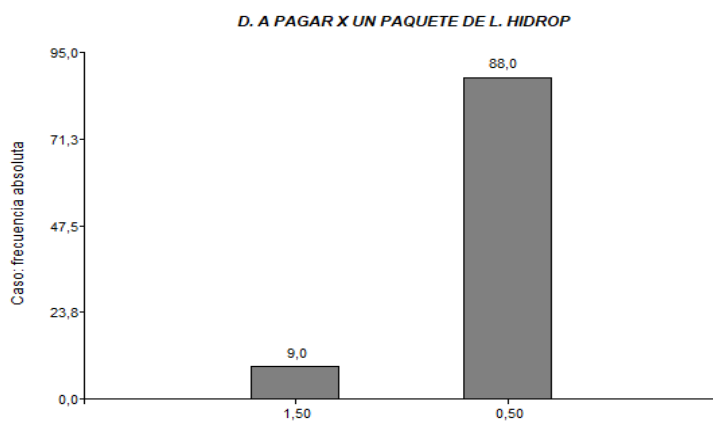


Figura 26. Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete de lechuga hidropónica

4.3. Capacitación a la comunidad sobre la importancia de producción de lechuga de manera hidropónica.

1. ¿Estaría dispuesto a participar en capacitaciones sobre cultivos hidropónicos?

De acuerdo a todos los habitantes que fueron encuestados el 69% de las familias que habitan en la Parroquia de San Juan, si están dispuesta a participar en capacitaciones de manera frecuente sobre los cultivos hidropónicos, mientras que el 31% está interesado en participar así sea una vez, lo que quiere decir que si están dispuestos a aprender acerca de todo lo que tiene que ver con cultivos hidropónicos, (IPSOS 2019) confirma que la cantidad de personas interesadas en cultivar en casa ha aumentado en los últimos años, mantener una dieta saludable y sostenible puede ayudar a proteger el medio ambiente, las familias si están interesadas en conocer sus métodos de siembra, cuidados del cultivos, ventajas, desventajas, diferentes sistemas, en donde puedan aprovechar al máximo los espacios pequeños es decir que las personas se están volviendo cada vez más conscientes de la alimentación saludable, lo que ha llevado a elegir los cultivos hidropónicos sobre los cultivos convencionales, así lo representamos en la figura 27.

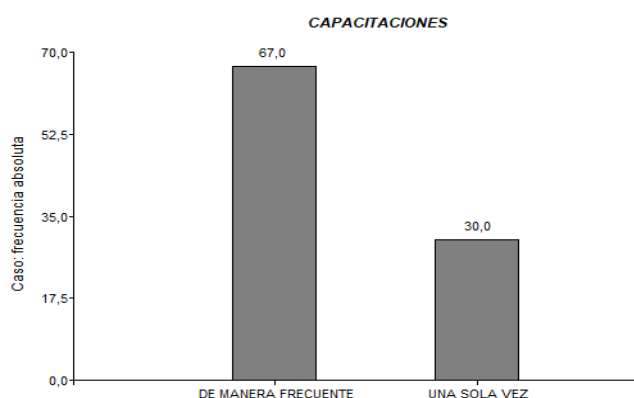


Figura 27. Estaría dispuesto a participar en capacitaciones sobre cultivos hidropónicos

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se concluye en que la mayor parte de las Familias que habitan en la Parroquia de San Juan mantienen un bajo nivel de conocimiento acerca de los cultivos hidropónicos, tanto en su producción como en consumo.

Luego del trabajo de campo en la Parroquia San Juan, quedó claro que los habitantes en general optan por el consumo hortalizas como el tomate lechuga, pepino y el pimiento, por lo tanto, si pueden realizar cultivos hidropónicos en hortalizas como la lechuga ya que esta la consume el 30% de las familias encuestadas.

Las familias si aceptan producir lechugas mediante el método de hidroponía.

Falta de capacitación a las personas que habitan en la Parroquia de San Juan.

Los habitantes si están dispuesto a producir y consumir productos a base de la hidroponía.

Los precios del paquete de lechugas hidropónicas son accesibles para el consumidor.

5.2. Recomendaciones

Luego de analizar la situación actual del estudio de factibilidad para poder implementar la producción y consumo de lechugas hidropónicas, se recomienda:

Ampliar la investigación sobre los distintos métodos para elegir a preferencia el más apto para poder cultivar, además de crear una base de datos sobre esta revolución de cultivos hidropónicos donde las personas puedan obtener información directa respecto al tema.

Capacitar constantemente a las familias sobre los métodos que existen en la hidroponía.

Fomentar en las personas la importancia que tiene producir y consumir productos orgánicos.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Albuja, V; Andrade, J; Lucano, C; Rodriguez, M. 2021. Comparativa de las ventajas de los sistemas hidropónicos como alternativas agrícolas en zonas urbanas. *Minerva* 2(4):45-54. DOI: <https://doi.org/10.47460/minerva.v2i4.26>.
- Aguilera, R. s.f. Hidroponía tecnología para la seguridad alimentaria y oportunidad de negocio para las comunidades campesinas. Universidad ECOTEC, Ecuador. Disponible en <https://libros.ecotec.edu.ec/index.php/editorial/catalog/download/27/23/1541?inline=1#:~:text=Las%20huertas%20hidrop%C3%B3nicas%20hort%C3%ADcolas%20presentan, en%20el%20consumo%20de%20agua%2C>.
- Andrade, M. 2020. Definición de Hidroponia (en línea, sitio web). Consultado 2 mar. 2023. Disponible en <https://www.definicionabc.com/ciencia/hidroponia.php>.
- Calva, N. 2022. Cultivo hidropónico: qué, cómo, cuándo, quién, dónde y por qué (en línea, sitio web). Consultado 2 mar. 2023. Disponible en <https://ecoinventos.com/las-5w-del-cultivo-hidroponico/>.
- Calvo, A. 2020. Qué son los cultivos hidropónicos: Guía de cultivo (en línea, sitio web). Consultado 2 mar. 2023. Disponible en <https://www.agroptima.com/es/blog/que-son-los-cultivos-hidroponicos-guia-de-cultivo/>.
- Caughill, P. 2018. Urban Farming Is the Future of Agriculture. *Futurism*.
- Canarias, A. 2021. Conoce diferentes tipos de cultivos hidropónicos (en línea, sitio web). Consultado 29 mar. 2023. Disponible en <https://agroingeniacanarias.com/conoce-diferentes-tipos-de-cultivos-hidroponicos/>.
- Chassouant, C. 2020. Introducción a la hidroponía: lechuga en sistema NFT bajo invernaderos (en línea, sitio web). Consultado 29 mar. 2023. Disponible en <https://horti-generation.com/es/introduccion-a-la-hidroponia-lechuga-en-sistema-nft-bajo-invernaderos/>.
- Crespo, C. 2019. Módulos Hidropónicos Sistema Raíz Flotante (SRF): diseño y construcción (en línea, sitio web). Consultado 29 mar. 2023. Disponible en

<https://www.portalfruticola.com/noticias/2019/10/16/modulos-hidroponicos-sistema-raiz-flotante-srf-diseno-y-construccion/>.

Coronel de Renolfi, M; Ortuño, S. 2015. Tipificación de los sistemas productivos agropecuarios en el área de riego de Santiago del Estero, Argentina. [en línea]. Problemas del desarrollo. Revista latinoamericana de economía. 36(140):1-121. Disponible en: [https:// www. scielo.org.mx/pdf/prode](https://www.scielo.org.mx/pdf/prode).

Castillo, J. 2019. Factibilidad de lechuga (*Lactuca sativa*) hidropónica en el cantón santa rosa, provincia de el oro. 27. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/11349%0Ahttp://repositorio.utmachala.edu>

Díaz, L. A. 2016. Producción de Cultivo Hidropónico Lechuga (*Lactuca Sativa* L.) para la Promoción de la Autogestión en la Escuela Básica Bolivariana “Los Naranjos” Autor: Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.

Espada, B. 2023. ¿Qué es el cultivo hidropónico? (en línea, sitio web). Consultado 2 mar. 2023. Disponible en <https://elblogverde.com/que-es-el-cultivo-hidroponico/>.

Escobar, E; Berdegue, J. 1990. Conceptos y metodologías para tipificación de sistemas de finca la experiencia de Red internacional de metodologías de investigación de sistemas de producción. En: Tipificación de sistemas de producción agrícola. RIMISP- Centro latinoamericano para el desarrollo rural. Santiago de Chile.

Gaviola, J; Granval, N. 2018. Manual de producción de semillas hortícolas (en línea). s.l., s.e. Disponible en https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-4__origen_e_historia__botanica.pdf.

Germán, V; Sandoya V; Bosques, J; Vassilaros, V. 2020. Producción de Lechuga en Sistemas Hidropónicos a Pequeña Escala (en línea, sitio web). Consultado 2 mar. 2023. Disponible en <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/HS1433>.

Generación Verde. 2023. (en línea, sitio web). Consultado 28 mar. 2023. Disponible en <https://generacionverde.com/blog/hidroponia/tipos-de-sistemas-hidroponicos/>.

HYDROCULTURA. 2021. Una Guía para Principiantes en Hidroponía (en línea, sitio web). Consultado 29 mar. 2023. Disponible en <https://hydrocultura.com/blogs/news/una-guia-para-principiantes-en-hidroponia>.

- Interempresas; Perales, D. 2022. Lechuga - Información general (en línea, sitio web). Consultado 9 mar. 2023. Disponible en <https://www.frutas-hortalizas.com/Hortalizas/Presentacion-Lechuga.html>.
- INTAGRI 2017. «La industria de los cultivos hidropónicos». En: Artículos Técnicos de INTAGRI 31, Online: <https://bit.ly/2O4LW7E>.
- IPSOS. (2019). Encuesta IPSOS
- Infocampo. 2017. (en línea, sitio web). Consultado 29 mar. 2023. Disponible en <https://www.infocampo.com.ar/hidroponia-guia-practica-para-crear-tu-propio-sistema-de-raiz-flotante-en-tu-hogar/>.
- Invesfruit S.A.S. (s.f.). Lechuga. Obtenido de Batavia, Lisa, Romana y cresspa: <http://www.invesfruit.com.co/tienda/hortalizas/lechuga-batavia/>
- Japon Q, J. 2020. Lechuga. num 10/77 (Serie 8) 10:20.
- J. Beltrano y D. Gimenez, Cultivo en hidroponía, Buenos Aires: Universidad de la Plata, 2015.
- Laserna, S. 2018. Cultivo de la Lechuga (en línea, sitio web). Consultado 10 mar. 2023. Disponible en <https://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-huerta-horticultura/lechuga/1087-cultivo-de-la-lechuga>.
- Lactuca sativa. 2019 mayo 28. EcuRed, Consultado el 22:08, marzo 18, 2023 Disponible en: https://www.ecured.cu/index.php?title=Lactuca_sativa&oldid=3382689
- Luna, M. 2019. Influencia de los Factores Pre y Postcosecha en la Calidad de la Lechuga IV Gama. All Rights Reserved. IJES. <http://nadir.uc3m.es/alejandro/phd/thesisFinal.pdf%5Cnhttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Universidad+de+murcia#0>
- López, A.; López, C; Mejía, C; López, D. 2016. Hidroponía una alternativa sustentable. Tópicos selectos de sustentabilidad: un reto permanente., 49.
- Mabela, G. 2018. La Hidroponía: Cultivos sin Suelo | Intagri S.C. (en línea, sitio web). Consultado 10 mar. 2023. Disponible en <https://www.intagri.com/articulos/horticultura-protegida/la-hidroponia-cultivos-sin-suelo>.

- Mamani Mamani, V., Loza Murguía, M., Coronel Quispe, L., Sainz Mendoza, H., Paye Huaranca, V., & Coronel, F. (2014). Uso de la orina humana como fertilizante en la producción de lechuga. 24–38. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/jsab/v3n1/v3n1_a04.pdf
- Mordor IntelLigence. 2022. Mercado de nutrientes hidropónicos: crecimiento, tendencias, impacto de covid-19 y pronósticos (2022 - 2027). Disponible en <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/hydroponics-nutrients-market>
- Muñoz C., J. M., Muñoz P., J. A., & Montes R., C. 2015. Evaluación de abonos orgánicos utilizando como indicadores plantas de lechuga y repollo en popayan, cauca. *Biología En El Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 13(1), 73. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v13n1/v13n1a09.pdf>
- Mera, M., Recalde, E., Lema, K., Vroxwlrq, K. G., & Wkh, R. U. (2019). Evaluación De Soluciones De Microalgas (*Scenedesmus Sp*) Como Bioestimulante Natural En El Cultivo Hidropónico De Lechuga (*Lactuca Sativa*). *Axioma*, 1(21), 53–60. <https://doi.org/10.26621/xv21.2019.12.a06.pucesi.2550.6684>
- Onofre, D. 2021. ¿Qué es Lechuga? » Su Definición y Significado [2023] (en línea, sitio web). Consultado 2 mar. 2023. Disponible en <https://conceptodefinicion.de/lechuga/>.
- OPENAG, O. A. 2014. MIT Media Lab Open Agriculture Initiative.
- Padilla, E. 2021. Cuáles son los tipos de lechuga que existen | Recetas Nestlé (en línea, sitio web). Consultado 9 mar. 2023. Disponible en <https://www.recetasnestlecam.com/escuela-de-sabor/ingredientes/tipos-de-lechuga>.
- Pope, J. 2019. Agricultura. El cultivo de la lechuga. (en línea, sitio web). Consultado 9 mar. 2023. Disponible en <https://www.infoagro.com/hortalizas/lechuga.htm>.
- Roislen, C. 2019. Caracterización de la Lechuga (*Lactuca sativa.L.*) en la unidad Guayabal (en línea, sitio web). Consultado 10 mar. 2023. Disponible en <https://www.engormix.com/agricultura/articulos/caracterizacion-lechuga-lactuca-sativa-t44527.htm>.
- Ruiz, J. 2019. Cultivo de la lechuga - Agromática (en línea, sitio web). Consultado 10 mar. 2023. Disponible en <https://www.agromatica.es/cultivo-de-la-lechuga/>.

- Ruiz, J. 2019. Cultivo de la lechuga - Agromática (en línea, sitio web). Consultado 10 mar. 2023. Disponible en <https://www.agromatica.es/cultivo-de-la-lechuga/>.
- Roislen, C. 2019. Caracterización de la Lechuga (*Lactuca sativa*.L.) en la unidad Guayabal (en línea, sitio web). Consultado 10 mar. 2023. Disponible en <https://www.engormix.com/agricultura/articulos/caracterizacion-lechuga-lactuca-sativa-t44527.htm>.
- Resh, H. 2013. Hydroponic Food Production. 7 ed. Online: <https://bit.ly/34TIV1x>: CRC Press.
- Ramírez, E. 2018. Estudio de mercado para cultivos hidropónicos como alternativa recreativa y de negocio para estudiantes y adultos. Tesis Instituto Tecnológico de Ciudad Madero División de Estudios de Posgrado e Investigación. Disponible en <http://repositorio.tecnm.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/314/1/ESTUDIO%20DE%20MERCADO%20PARA%20CULTIVOS%20HIDROP%C3%93NICOS%20COMO%20ALTERNATIVA%20RECREATIVA%20Y%20DE%20NEGOCIO%20PARA%20ESTUDIANTES%20Y%20ADULTOS.pdf>.
- Scheaffer, R; Mendenhall, W; Ott, L. 1987. Elementos de muestreo. Traducido por G. Rondón S. y J. Gómez A. Grupo Editorial Iberoamericana S.A. de C. V. México D.F. 321 pp.
- Shopkit. 2023. La aeroponía (en línea, sitio web). Consultado 29 mar. 2023. Disponible en <https://www.groho.es/post/la-aeroponia-hidroponia>.
- Velásquez, L., Ruíz, H., Chaves, G., & Luna, C. 2014. PRODUCTIVIDAD DE LECHUGA *Lactuca sativa* EN CONDICIONES DE MACROTÚNEL EN SUELO Vitric haplustands PRODUCTIVITY OF LETTUCE *Lactuca sativa* IN HIGH TUNNEL CONDITIONS ON Vitric haplustands SOIL. *Revista De Ciencias Agrícolas*, 31(2), 93–105. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcia/v31n2/v31n2a08.pdf>
- Villalba Lozano, E. D. 2018. Universidad Católica De Santa María Facultad De Ciencias E Ingenierías Físicas Y Formales Escuela Profesional De Ingeniería Mecánica, 164. <https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/6136/71.0585.IS.pdf?sequen ce=1&isAllowed=y>

Zea Pedro, Pierre Laude, Lucero Gabriela, Larriva Walter, C. E. J. (2019). Desarrollo y rendimiento de calabacín y lechuga cultivados sobre acolchados vivos en Cuenca, Ecuador. Siembra, 7(1).

ANEXOS

Anexo 1. Modelo de encuestas



**UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO PROYECTO DE TRABAJO
DE INTEGRACIÓN CURRICULAR, PRESENTADO A LA UNIDAD DE
TITULACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**



“Estudio para implementar la producción y consumo de cultivos hidropónicos en lechuga (*Lactuca sativa*) en la Parroquia San Juan”

ENCUESTA

DATOS GENERALES

1. Responsable de la encuesta:

2. Lugar y fecha:

3. Nombre y apellidos del encuestado:

PREGUNTAS

1. ¿Ha escuchado acerca de cultivos hidropónicos?

Si ()

No ()

2. ¿Conoce las ventajas de los cultivos hidropónicos?

Si ()

No ()

3. ¿Cuál cree que es el mayor beneficio al consumir cultivos hidropónicos?

Calidad

Precio

Valor nutricional

4. ¿Consumen usted hortalizas?

Si ()

No ()

5. ¿Qué tipo de hortalizas consume más en sus ensaladas?

Tomate ()

Pepino ()

Lechuga ()

Pimiento ()

6. Especifique de donde provienen las hortalizas que ha consumido?

Supermercado ()

Tienda de víveres ()

Huertos familiares ()

7. ¿Estaría dispuesto a comprar una lechuga hidropónica?

Si ()

No ()

8. ¿Cuál sería la presentación que prefiere si se produce en su ciudad?

Funda sellada ()

Sin funda ()

9. ¿Estaría dispuesto a comprar una lechuga hidropónica en un empaque plástico reciclable no afecte al medio ambiente?

Si ()

No ()

10. ¿Cuál cree que es la ventaja de las lechugas hidropónicas?

Mejora la salud ()

Contribuye al medio ambiente ()

Mejora los ingresos económicos de los productores ()

Son más económicas ()

11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete de lechuga hidropónica?

\$ 0,50 ()

\$ 1,50 ()

\$ 2,00 ()

>\$ 2,50 ()

12. ¿Qué tipo de lechuga consume con frecuencia?

Lechuga criolla

Lechuga crespita

Lechuga orejona

13. ¿Qué característica principal observaría al momento de comprar la lechuga hidropónica?

Presentación (limpieza del producto)

Lugar (mercado, tienda, comisariato)

Precio

Calidad

14. ¿Estaría dispuesto a producir e incorporar en la dieta de su familia la lechuga hidropónica al conocer que este alimento es una alternativa nutricional apta para combatir la desnutrición infantil?

Si ()

No ()

15. ¿Estaría dispuesto a construir infraestructura básica adecuada para el desarrollo de cultivos hidropónicos?

Si

No

16. ¿Estaría dispuesto a participar en capacitaciones sobre cultivos hidropónicos?

No me gustaría

Una sola vez

De manera frecuente



Anexo 2. Encuesta a los habitantes de la Parroquia San Juan









Anexo 3. Capacitación a familias de la Parroquia de San Juan





Anexo 4. Tabla de frecuencias de las encuestas realizadas a las familias de San Juan

Tabla 4. Conoce acerca de cultivos hidropónicos

Pregunta 1. ¿Ha escuchado acerca de cultivos hidropónicos?		
Opciones	Respuestas	Porcentaje
SI	1	1%
NO	96	99%

Total	97	100%
--------------	-----------	-------------

Tabla 5. Ventajas de los cultivos hidropónicos.

Pregunta 2.¿Conoce las ventajas de los cultivos hidropónicos?		
Opciones	Respuestas	Porcentaje
SI	1	1%
NO	96	99%
Total	97	100%

Tabla 6. Benefició del consumo de cultivos hidropónicos

Pregunta 3.¿Cuál cree que es el mayor beneficio al consumir cultivos hidropónicos?		
Opciones	Respuestas	Porcentaje
CALIDAD	31	32%
PRECIO	23	24%
VALOR NUTRICIONAL	43	44%
Total	97	100%

Tabla 7. Consumo de Hortalizas

Pregunta 4. ¿Consume usted hortalizas?		
Opciones	Respuestas	Porcentaje
SI	97	100%
NO	0	0%
Total	97	100%

Tabla 8. Consumo de Hortalizas en ensaladas

Pregunta 5. ¿Qué tipo de hortalizas consume más en sus ensaladas?		
Opciones	Respuestas	Porcentaje
TOMATE	35	36%
PEPINO	17	18%
LECHUGA	29	30%
PIMIENTO	16	16%
TOTAL	97	100%

Tabla 9. De donde provienen las hortalizas que consumen

Pregunta 6. ¿Especifique de donde provienen las hortalizas que ha consumido?		
Opciones	Respuestas	Porcentaje
Supermercado	23	24%
Tienda de viveres	66	68%
Huertos familiares	8	8%
Total	97	100%

Tabla 10. Ventaja de las lechugas hidropónicas.

Pregunta 10. ¿Cuál cree que es la ventaja de las lechugas hidropónicas?		
Opciones	Respuestas	Porcentaje
MEJORA LA SALUD	29	30%
CONST. AL MEDIO AMBIENTE	9	9%
SON MAS ECONOMICAS	59	61%
Total	97	100%

Tabla 11. Tipos de lechuga que consume con frecuencia

Pregunta 12. ¿Qué tipo de lechuga consume con frecuencia?		
Opciones	Respuestas	Porcentaje
LECHUGA CRIOLLA	97	100%
LECHUGA CRESPA	0	0%

LECHUGA OREJONA	0	0%
Total	97	100%

Tabla 12. Disposición a comprar lechuga hidropónica

Pregunta 1. ¿Estaría dispuesto a comprar una lechuga hidropónica?		
Opciones	Respuestas	Porcentaje
SI	97	100%
NO	0	0%
Total	97	100%

Tabla 13. Presentación de preferencia

Pregunta 2. ¿Cuál sería la presentación que prefiere si se produce en su ciudad?		
Opciones	Respuestas	Porcentaje
FUNDA SELLADA	78	80%
SIN FUNDA	19	20%
Total	97	100%

Tabla 14. Preferencia de empaque reciclables

Pregunta 3. ¿Estaría dispuesto a comprar una lechuga hidropónica en un empaque plástico reciclable no afecte al medio ambiente?		
Opciones	Respuestas	Porcentaje
SI	97	100%
NO	0	0%
Total	97	100%

Tabla 15. Características principales para comprar lechuga hidropónica

Pregunta 4. ¿Qué característica principal observaría al
--

momento de comprar la lechuga hidropónica?		
Opciones	Respuestas	Porcentaje
PRESENTACION	14	14%
LUGAR	19	20%
PRECIO	31	32%
CALIDAD	33	34%
Total	97	100%

Tabla 16. Producir e incorporar en la dieta de las familias con lechuga hidropónica.

Pregunta 5. ¿Estaría dispuesto a producir e incorporar en la dieta de su familia la lechuga hidropónica al conocer que este alimento es una alternativa nutricional apta para combatir la desnutrición infantil?		
Opciones	Respuestas	Porcentaje
SI	97	100%
NO	0	0%
Total	97	100%

Tabla 17. Infraestructura para el desarrollo de cultivos hidropónicos

Pregunta 6. ¿Estaría dispuesto a construir infraestructura básica adecuada para el desarrollo de cultivos hidropónicos?		
Opciones	Respuestas	Porcentaje
SI	97	100%
NO	0	0%
Total	97	100%

Tabla 18. Disposición a pagar por lechugas hidropónicas

Pregunta 7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete de lechuga hidropónica?		
---	--	--

Opciones	Respuestas	Porcentaje
0,50	88	91%
1,50	9	9%
Total	97	100%

Tabla 19. Capacitaciones sobre cultivos hidropónicos

Pregunta 1. ¿Estaría dispuesto a participar en capacitaciones sobre cultivos hidropónicos?		
Opciones	Respuestas	Porcentaje
DE MANERA FRECUENTE	67	69%
UNA SOLA VEZ	30	31%
Total	97	100%

4.1 Cronograma

Tabla 20. Cronograma de Actividades

Actividades	2022	2023			
	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Capítulo I	X	X			
Introducción	X				
Planteamiento del problema	X				
Justificación		X			
Objetivos		X			
Hipótesis			X		
Capítulo II			X	X	
Marco teórico			X	X	
Capítulo III		X	X	X	
Ubicación		X			
Tipo de investigación			X		
Población y muestra				X	
Diseño de la encuesta				X	
Procesamiento de datos				X	
Capítulo IV	X			X	X

Cronograma	X				
Presupuesto				X	
Resultados				X	X
Discusión				X	X
Conclusión y recomendación					X
Sustentación de Tesis					X

Fuente: Elaboración propia

4.2 Presupuesto

Tabla 21. Presupuesto de gastos

Artículos	Cantidad	PVP Unitario \$	PVP Total \$
Esferos	3	0,90	2,70
Resma de hojas	2	4	8
Carpetas	8	0,50	4
Viáticos	2	15	30
Cuaderno	3	1,50	4,50
Total de gastos			49,20

Fuente: Elaboración propia