



FACULTAD DE POSTGRADO

TESIS DE POSTGRADO

**“PLAN DE INVERSIÓN PARA LA SIEMBRA DE FRESAS
MEDIANTE CULTIVO HIDROPÓNICO”**

SUSTENTADO POR:

JOSUÉ ALEJANDRO LÓPEZ SILVA

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO

MÁSTER EN DIRECCIÓN EMPRESARIAL

TEGUCIGALPA, F.M. HONDURAS, C.A

ENERO, 2017

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

JOSÉ ARNALDO SERMEÑO LIMA

**“PLAN DE INVERSIÓN PARA LA SIEMBRA DE FRESAS
MEDIANTE CULTIVO HIDROPÓNICO”**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

MÁSTER EN

DIRECCIÓN EMPRESARIAL

ASESOR

JOSÉ MARCELO FLORES SÁNCHEZ

MIEMBROS DE LA TERNA:

JORGE CENTENO

CARLA CARDONA

SAMMY CASTRO



FACULTAD DE POSTGRADO

“PLAN DE INVERSIÓN PARA LA SIEMBRA DE FRESAS MEDIANTE CULTIVO HIDROPÓNICO”

JOSUÉ ALEJANDRO LÓPEZ SILVA

RESUMEN

En el presente documento en el cual se plantea el “Plan de inversión para la siembra de fresas mediante cultivo hidropónico”. Es una investigación sobre una nueva manera de realizar el cultivo de fresas mediante estructuras elevadas que permiten sembrar en terrenos infértiles. El objetivo de esta indagación es con el fin primordial de realizar un plan de inversión para conocer la factibilidad de invertir en el campo de horticultura mediante este método y tecnología, permitiendo conocer los resultados y beneficios de la misma; que generen ventajas competitivas en relación a los productores de fresa que cultivan mediante el método tradicional, reduciendo los riesgos y la posibilidad de maximizar la cosecha; estableciendo nuevos modelos para realizar la siembra, logrando un crecimiento en la rentabilidad, y colaborando a reducir el gran impacto y daño que ha generado el cambio climático en la gran mayoría de los productores.

Palabras clave: Hidropónico, Plan de inversión, Rentabilidad, Riesgo, Ventaja Competitiva.



FACULTAD DE POSTGRADO

“INVESTMENT PLAN FOR THE HYDROPONIC CULTIVATION OF STRAWBERRIES”

JOSUÉ ALEJANDRO LÓPEZ SILVA

ABSTRACT

On this document, it is proposing “an investment plan for the hydroponic cultivation of strawberries” the following is a research done on new methods of growing strawberries, using highly elevated structures that allow cultivation on infertile ground. The research`s objective is to generate an investment plan, to know if it`s viable to invest in the field of horticulture by this technology, providing the results of its advantages in relation to strawberry producers in which grown using the traditional ground method. As a second concern is, if this method will generate an advantage over traditional methods of growing crops at the same time as risks are reduced. By achieving this, hydroponic cultivation could set as new advantageous method, establishing new models to produce crops, increase rentability and cooperate in reducing of loss production by the high impact and damage caused by climate change.

Key words: Competitive advantage, hydroponics, investment plan, profitability, risk.

DEDICATORIA

En primera instancia, a mi padre celestial, porque todo se lo debo a él. Segundo a mi familia como muestra de amor y respeto, para poder ser mejor para ellos cada día.

Mis padres que se lo orgullosos que se sienten al observar mis triunfos, y sin duda alguna a mi tía Sulay, que siempre ha estado pendiente de mis avances y victorias con las cuales siempre las compartimos para celebrarlas juntos.

Por último, a ese niño joven y soñador que siempre se propuso estudiar para poder tener un mejor futuro. Hoy, después de muchos años ese niño ilusionado ha logrado cumplir su meta, para ti Josué.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero mencionar a las personas que me brindaron su tiempo y de sus conocimientos profesionales con los cuales significaron un pilar fundamental para la realización de este proyecto.

Mi especial agradecimiento al Ingeniero civil Jorge Mairena y al Lic. Carlos Izaguirre.

En segundo lugar, a todas esas personas cercanas como mi familia y amigos que estuvieron presentes durante el transcurso de este gran proyecto, en el cual me brindaron su apoyo y me animaron.

Para culminar, a mi asesor de proyecto, Lic. José Marcelo Flores Sánchez cuya metodología de trabajo fue la idónea ya que colaboró grandemente, en base a sus exigencias, para promover mis capacidades y trabajar con las miras puestas en el objetivo final. Su guía fue de mucha ayuda para poder culminar este proyecto, y sobre todo su manera tan paciente y clara de explicar.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN | 1 |
| 1.1. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA..... | 2 |
| 1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:..... | 3 |
| 1.3.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA..... | 3 |
| 1.3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | 4 |
| 1.3.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN | 4 |
| 1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO | 5 |
| 1.4.1. OBJETIVO GENERAL | 5 |
| 1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 5 |
| 1.5. JUSTIFICACIÓN | 5 |
| 1.6. DELIMITACIÓN | 6 |
| 1.7. VIABILIDAD..... | 6 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO | 7 |
| 2.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL..... | 7 |
| 2.1.1. ANÁLISIS DEL MACRO-ENTORNO | 8 |
| 2.1.2. ANÁLISIS DEL MICRO-ENTORNO..... | 20 |
| 2.1.3. PRECIOS DE LA FRESA..... | 21 |
| 2.1.4. ASPECTOS NORMATIVOS PARA EL CULTIVO DE FRESAS EN HONDURAS. | 22 |
| 2.2. TEORÍAS DE SUSTENTO..... | 23 |
| 2.2.1. ANÁLISIS DE LAS METODOLOGÍAS | 23 |
| 2.2.2. ANTECEDENTES DE METODOLOGÍAS | 26 |
| 2.2.3. ANÁLISIS CRÍTICOS DE LA METODOLOGÍA..... | 26 |
| 2.3. CONCEPTUALIZACIÓN | 26 |
| CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN | 27 |
| 3.1. HIPÓTESIS | 27 |
| 3.2. ENFOQUE Y MÉTODOS | 27 |
| 3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 28 |
| 3.3.1. POBLACIÓN | 28 |
| 3.3.2. MUESTRA..... | 29 |
| 3.3.3. UNIDAD DE ANÁLISIS..... | 32 |
| 3.3.4. UNIDAD DE RESPUESTA..... | 32 |
| 3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS | 33 |

| | |
|--|-----------|
| 3.4.1 TÉCNICAS | 33 |
| 3.4.2. INSTRUMENTOS | 35 |
| 3.4.3. PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS | 36 |
| 3.5. FUENTES DE INFORMACIÓN | 37 |
| 3.5.1. FUENTES PRIMARIAS..... | 37 |
| 3.5.2. FUENTES SECUNDARIAS..... | 37 |
| 3.5.3. LIMITANTES DEL ESTUDIO | 37 |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS..... | 38 |
| 4.1. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS | 38 |
| 4.1.1. CONCLUSIONES DE CUESTIONARIOS APLICADOS | 49 |
| 4.1.2. ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD..... | 50 |
| 4.2. ANÁLISIS FODA DEL SISTEMA HIDROPÓNICO..... | 51 |
| 4.3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO..... | 52 |
| 4.4 INTERMEDIARIOS O COMPRADORES, PRECIOS Y POLITICAS..... | 53 |
| 4.5 MODELO DE NEGOCIO | 54 |
| 4.6 CONSTITUCIÓN DEL NEGOCIO DE FRESAS..... | 55 |
| 4.7 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN INICIAL Y ESTADOS FINANCIEROS | 56 |
| 4.8.1 VENTAS | 60 |
| 4.9 ESTADOS FINANCIEROS..... | 61 |
| 4.9.1 ESTADO DE RESULTADOS | 61 |
| 4.9.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD | 62 |
| 4.9.3 CALCULO DE LA VAN Y TIR..... | 66 |
| CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 67 |
| 5.1 CONCLUSIONES..... | 67 |
| 5.1 RECOMENDACIONES | 68 |
| BIBLIOGRAFÍA | 69 |
| ANEXOS | 72 |
| GLOSARIO..... | 85 |

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente documento se muestra un aspecto de suma importancia en lo que se refiere al campo de la horticultura, mediante el método (hidroponía) que podría resultar como solución a ciertos problemas en dicho campo. Se realizó la investigación con el objetivo de obtener la factibilidad y rentabilidad del sistema a inquirir, de acuerdo a sus beneficios en el área.

1.1. INTRODUCCIÓN

El método a investigar en el presente documento es la siembra mediante el método hidropónico. “La hidroponía o agricultura hidropónica es un método utilizado para cultivar plantas usando soluciones minerales en vez de suelo agrícola. La palabra hidroponía proviene del griego. (hidro) = agua y (ponos) = labor, trabajo. La primera vez que se utilizó fue en el idioma inglés en la palabra Hydroponic, pasando al español como Hidroponía”. (Asociación Hidropónica Mexicana A.C., s.f.)

Este tipo de cultivo tiene diferentes técnicas y éstas se aplican dependiendo de la elección de la planta a cultivar. En este estudio se seleccionó la producción de fresas y para poder realizar este cultivo se deben diseñar estructuras que ciertamente van establecidas en el suelo, pero con canales suspendidos para sostener las plantas donde las mismas puedan sustraer del agua sus minerales sin la necesidad de estar encajadas en la tierra o suelo.



Figura 1. Cultivo de fresas mediante el sistema hidropónico.

Fuente. interempresas.net

En este documento también se investigará además de las técnicas hidropónicas, las ventajas y desventajas que tiene este particularmente nuevo sistema de cultivo y así como en las preguntas que se puedan plantear de acuerdo a su difusión e historia, que permitan demostrar la viabilidad y rentabilidad de estos nuevos sistemas.

Dado lo anterior, se elaborará un plan de inversión que permita identificar los costos que conllevan el realizar este cultivo mediante el sistema hidropónico, detallando los procesos, cuidados, materiales y cualquier otro aspecto que tenga relación con el cultivo de fresas para encontrar la rentabilidad esperada de dicha inversión.

La realización de este estudio es de suma importancia para el rubro de agricultura, ya que la factibilidad del mismo y su masificación junto con el apoyo de ayuda técnica podría colaborar con el sustento de pequeños productores de fresas.

1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Desde hace muchos años, se han identificado grandes dificultades en lo que respecta el ámbito de la agricultura, este sector económico del país que ha sido sin duda de mucha importancia desde el enclave bananero hasta la fecha, ya que al día de hoy sigue siendo una de las mayores fuentes de sustento en el interior del país. En la actualidad el sector de la agricultura posee un gran funcionamiento en la economía del país. Realizando exportaciones e importaciones que representan importantes porcentajes en el producto interno bruto (PIB) del país.

Mostrando la importancia de la agricultura en el país, se demuestra cuando el Gobierno tomó este sector como pieza clave para la producción mediante la siguiente acción. “En los años 1876 y 1883, durante el Gobierno Reformista del Dr. Marco Aurelio Soto, con el nombre de Organismo del Fomento, Agricultura y Comercio, se creó lo que hoy se conoce como la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), en el cual, su propósito es de apoyar el desarrollo y transformación del Sector Agrícola Nacional”. (Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), 2016).

A pesar de que la agricultura ha sido un instrumento para la sostenibilidad económica del país, “una gran cantidad de productores siguen realizando dichas actividades a través de los mismos métodos antiguos, y sumado a la cantidad de problemas ambientales causados por el cambio climático, es de mucha inquietud el investigar la adquisición de nuevos métodos para este campo”. (Mez, 2015)

La hidroponía no es un método o sistema nuevo, “la historia nos cuenta que los aztecas realizaron cultivos de esta forma, conocidas por ellos como chinampas. Sucesivamente la historia nos relata que se fueron desarrollando diferentes soluciones de nutrientes hidropónicas artificiales”. (Molina, 2001)

En la actualidad varios países a nivel mundial han adoptado esta tecnología, debido a sus pocas facilidades para poder cultivar de manera tradicional, siendo esta una opción a las adversidades de los suelos, cambio climático entre otros. Es por esto, que debido a las actuales adversidades que se presentan en el campo, el cultivo hidropónico puede ser una salida hacia esos productores que generan deplorables cosechas o pierden sus cultivos, por los grandes obstáculos en factor riesgo que implica cultivar en suelo.

1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:

El problema se centra en uno de los pilares económicos más importantes del país, que es la agricultura, enfocándose en los pequeños productores que de preferencia realizan la horticultura. Demostrando la necesidad de generar nuevos métodos de cultivo para mejorar la productividad y rentabilidad de este sector.

1.3.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Debido a las dificultades que implican actualmente el entorno al cultivo de cualquier tipo en el país, es necesaria la actuación y propagación de nuevos sistemas que permitan reducir los riesgos en pérdidas, y para los que han dejado de cultivar generar nuevas oportunidades. Debido a esto se desea crear un plan de inversión para el cultivo de fresas que, por su naturaleza, “el lugar más idóneo para su cultivo es la ciudad de La Esperanza Intibucá”. (Casaca, 2005).

Más, sin embargo, con este método se podría realizar en diferentes sectores, ayudando a incentivar el cultivo de fresas.

Las dificultades que se han generado en este sector son muy diversas, partiendo como principales problemas el escaso acceso al crédito, la concentración de la tierra y de igual manera los cambios climáticos que han afectado sus producciones, además y sumando a esto la producción de muchos productores, la emplean de una forma poco tecnificada, propiciando con esto una baja eficiencia en el aprovechamiento de sus tierras, esto provoca que muchos de ellos ofrezcan en venta su fuerza de trabajo o emigren a las grandes ciudades y a otros países.

Si bien es cierto, muchos problemas en el campo parten de la idiosincrasia de los productores, la poca educación crea un ambiente de terquedad hacia las nuevas tecnologías. Esto se da en los diferentes tipos de riego. Por lo tanto, se podrán encontrar mayores dificultades al cambiar el método tradicional. Siendo así, la rentabilidad será arma fundamental para que el mismo pueda ser promovido.

1.3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Reducción del riesgo en los cultivos de fresa, por los problemas de suelo, cambio climático y pestes mortales.

¿Qué tan factible es un plan de inversión para cultivar fresas mediante el sistema hidropónico en el municipio de Tatumbla?

1.3.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Existen fuentes de financiamiento en el mercado financiero para poder acceder a préstamos dirigidos a la horticultura?
- ¿Qué factores no han permitido la propagación de este sistema de cultivo en el Distrito Central?
- ¿Cómo puede ser este sistema más rentable y productivo que el sistema tradicional?
- ¿Existe personal profesional capacitado en el país para aplicar y dar asesorías sobre cultivos hidropónicos?

1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Demostrar la factibilidad en la inversión de cultivos de fresas mediante el sistema hidropónico en el municipio de Tatumbla, Francisco Morazán, mediante la creación de un plan de inversión que sustente rentabilidad, productividad y reducción del riesgo.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las instituciones financieras que brindan sus servicios en el rubro de la horticultura y agricultura.
- Analizar la escasa promoción y reproducción del sistema hidropónico en el Distrito Central.
- Identificar las ventajas y desventajas del cultivo tradicional vs. el cultivo hidropónico, que sustente una mayor productividad.
- Analizar la capacidad técnica de asesoría, sobre cultivo hidropónico.
- Estimar la inversión necesaria para la aplicación del sistema hidropónico para un cultivo de fresas.

1.5. JUSTIFICACIÓN

Debido a las crecientes pérdidas en cultivos de varios tipos y sin excepción alguna hacia los productores. Se deben aplicar nuevas técnicas para realizar y producir los mismos productos; mediante métodos o sistemas que permitan reducir el riesgo. El rubro de la agricultura es uno de los más riesgosos para el sector financiero y este alto riesgo se traduce en menos oferta para la obtención de crédito hacia los pequeños productores.

Por lo tanto, la aplicación de sistemas que ayuden a reducir el riesgo en cuanto a la producción, generaran mayor valor al sector aumentando la oferta del crédito. Tomando en cuenta este rubro es de gran sustento para la economía del país. Además de ayudar a incentivar el consumo nacional e internacional de la fresa.

1.6. DELIMITACIÓN

La investigación tiene definida como área geográfica el municipio de Tatumbla, ubicado en el departamento de Francisco Morazán.

1.7. VIABILIDAD

Es de carácter necesario identificar los requisitos solicitados en aspectos: operacionales, legales, sanitarios etc. Para la realización del proyecto piloto en un terreno de Tatumbla. Tomando en cuenta que es de conocimiento general que este municipio se caracteriza por la siembra de diferentes verduras, mismas que son vendidas en las ciudades de Tegucigalpa y Comayagüela debido a su ventajosa y pronta cercanía. Se puede concluir que la viabilidad en los permisos operacionales y asuntos legales no serían obstáculo alguno.

El clima en este municipio es adecuado para el cultivo de fresas, por ser un clima de carácter fresco rondando entre los 15 a 22 grados respectivamente (Accuweather). Por lo que, la viabilidad en este aspecto mantiene otro punto a favor. Sin embargo, durante la época de verano el clima suele ser más alto, por lo que un invernadero, ayudaría a controlar la temperatura. Como otro detalle de suma importancia y uno de los que sustentaron la razón de ser de esta idea es el suelo donde se realizará el proyecto, ya que la misma no es apto para el cultivo, por poseer algunos árboles de pino, los cuales acidifican el suelo impidiendo el proceso de crecimiento en cualquier siembra, además que el tipo de suelo o tierra no es apto para la siembra de fresas y es, por estas razones que este método de cultivo es el idóneo y posee la viabilidad para realizarse, ya que representa una solución para poder llevarse a cabo.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Para sustentar la presente investigación en este capítulo, se hallarán los datos más relevantes que respaldan y que son de suma importancia para poder realizar el estudio. Se encontrarán fundamentos teóricos y aportes de estudios relevantes que crearán valor a la teoría para ayudar a dar respuesta al planteamiento del problema.

Hoy en día, el mundo ha cambiado su forma de pensar, su forma de actuar y de hacer las cosas, así mismo la tecnología ha venido a cambiar radicalmente la manera de trabajar, si no es en todos los campos se podría decir que si en su mayoría. Es por esto, que las personas deben siempre estar abiertas a los cambios y mantener una actitud diferente hacia nuevos procesos y formas de hacer las cosas, pero sobre todo a la constante actualización y aprendizaje de la tecnología, o al menos a su entendimiento.

Cabe mencionar que todo nuevo método o técnica que se quiera aplicar a un proceso ya establecido, por lógica propia debe contener ciertas ventajas que sean superiores a las que un proceso actual ya posee y su primordial razón es la de comprobar su mayor efectividad mostrando ya sea reducciones en costos, generando mayor productividad, facilidad para realizar el proceso, simplificación del proceso entre otros.

2.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Este análisis servirá de apoyo para sustentar la teoría de la técnica de cultivo hidropónico, la cual responderá el ¿por qué? de la necesidad de su aplicación al cultivo de fresas, de acuerdo a los problemas actuales que el campo de la agricultura representa, utilizando y obteniendo la información necesaria para conocer sobre el cultivo de fresas.

Para poder hablar sobre un nuevo sistema o tipo de cultivo, debemos conocer cómo se encuentra actualmente el rubro de la agricultura en el país en cuanto a sus pronósticos y retos. Por su parte “Honduras tiene la mayor vulnerabilidad al cambio climático en Centroamérica” (Claudia Bouroncle1, 2015).

“El aumento de la temperatura media anual y la disminución de la precipitación que se prevén para el año 2030, debido a efectos del cambio climático, tendrán impactos significativos en la agricultura de todo el país”. (Claudia Bouroncle1, 2015). En los últimos años la mayoría de las personas han notados drásticos cambios en la parte climática, observando grandes sequias y temperaturas cada vez más elevadas.

“En consecuencia, es probable que las áreas aptas para los cultivos que sustentan las exportaciones agrícolas y la seguridad alimentaria campesina cambien en el futuro. Algunos municipios ganarán aptitud productiva para ciertos cultivos, otros la perderán”. (Claudia Bouroncle1, 2015). En cuanto a este aspecto es de suma importancia tomar en consideración la búsqueda de una solución ante estos problemas que sin duda alguna se presentarán a futuro.

Es por esto, que (Claudia Bouroncle1, 2015) nos menciona que “La capacidad de la población rural para adaptarse a estos cambios, tanto si representan una pérdida o una ganancia, depende de su acceso a servicios básicos, acceso a información, recursos para la innovación y ecosistemas saludables”.

Al hablar de adaptarse, se refiere al hecho de estar abierto a nuevas tecnologías, métodos, sistemas y sobre todo en los cambios de los procesos que sustenten de cierta forma mayores beneficios que los sistemas tradicionales. Sin embargo, el campesino tradicional en parte por su idiosincrasia, siguen tomando en algunos casos los mismos métodos tradicionales, con los que cada vez necesitan de mejores suelos, pesticidas etc. Maximizando cada vez más el riesgo.

2.1.1. ANÁLISIS DEL MACRO-ENTORNO

En el actual análisis se realizará un estudio con enfoque marco para que sirva de apoyo en relación al tema de investigación, con el cual pueden ser de utilidad observando la aplicación de soluciones a nivel global teniendo como opción la oportunidad de tropicalizar la misma.

2.1.1.1. LA HIDROPONÍA

“La hidroponía se vislumbra como una solución a la creciente disminución de las zonas agrícolas producto de la contaminación, la desertificación, el cambio climático y el crecimiento desproporcionado de las ciudades y áreas urbanas; y el continuo aumento poblacional que afecta al planeta”. (Molina, 2001) A esto también le podemos agregar la gran cantidad de plagas o pestes que en la actualidad han afectado a muchos rubros de la agricultura, y en el caso de Honduras el café ha sido uno de los más afectados por el conocido problema de la roya.

Sin embargo, la fresas que son el objeto de estudio en esta investigación; actualmente han incurrido en la mala suerte de ser afectadas por un hongo y esto sucedió justo en otro municipio cercano a Tatumbla que es el Distrito Central, en las proximidades de la Tigra, Honduras. En el cual un artículo de un diario escrito nos menciona: “Gustavo Godoy y sus tres hijos perdieron el cultivo de fresas del que depende su sustento a causa de un hongo que, según expertos, es provocado por efectos del cambio climático en la exuberante montaña de La Tigra, al noreste de la capital de Honduras.” (Tribuna, 2016).



Figura 2. Hongo por cambio climático en el cultivo de fresas, La Tigra Honduras octubre 2016.

Fuente. (La Tribuna. 2016)

Así mismo, otro agricultor de la zona que fue afectado por la misma plaga comentó: “José producía 180 kilos semanales, pero desde hace un mes “no se corta nada” porque la plaga “viene haciendo barrida”. (Tribuna, 2016) Dado a lo anterior, se puede observar la problemática y el riesgo que representa el cambio climático y la razón de no buscar nuevas técnicas o maneras de agricultura que ayuden a reducir este tipo de riesgos.

En consecuencia de la mención anterior es imprescindible tomar cartas en el asunto, además de ver un potencial y una ventaja competitiva en la implantación del cultivo hidropónico, no se puede seguir cultivando de la manera tradicional a expensas de los riesgos que este método implica, por lo que el estudio de dicha técnica es de suma importancia para reducir los riesgos al mínimo y buscar lo que todo productor quiere, lo cual es generar productividad, además es una forma de cultivo que se utiliza en varios países del mundo, como lo recita:

(Molina, 2001) Hoy, la hidroponía es vista como una de las más fascinantes ramas de la ciencia agronómica y es responsable de la alimentación y de la generación de ingresos para millones de personas alrededor del mundo. Esta técnica se emplea permanentemente en áreas desérticas como Israel, Líbano, Kuwait y el norte de Chile; en islas como Ceylán, Filipinas, La Hispaniola y la Isla de Pascua; en las azoteas de Bogotá, Lima, Santiago, Santo Domingo, Caracas, Buenos Aires, Quito, La Paz, Asunción, Río de Janeiro, Calcuta, Nueva York, Roma, Madrid; en los pueblos desérticos de Bengala Oriental y Suráfrica; y en grandes extensiones comerciales protegidas con plástico en las Islas Canarias, el Caribe, Hawái, Columbia Británica y la Isla de Vancouver en Canadá, Moscú; en los submarinos nucleares rusos y norteamericanos; en las estaciones espaciales rusas y en los transbordadores y naves espaciales norteamericanas, al igual que en las plataformas de perforación en mar abierto.

2.1.1.2. LA FRESA

La fresa es una fruta de color rojo y “tiene gran cantidad de especies. Antes del descubrimiento de América, en Europa se cultivaban principalmente las especies *Fragaria vesca*, *Fragaria alpina*, de tamaño pequeño, pero de excelente calidad organoléptica”. (Casaca, 2005).

Para conocer un poco de la historia de esta espectacular fruta (frutas-hortalizas.com, s.f.) nos explica que: “La fresa (*Fragaria vesca*) creció durante mucho tiempo espontáneamente en los bosques llegando a tardar en realizarse su cultivo por ser una fruta muy frágil y porque para obtener una cosecha máxima de un mes al año era necesaria una ocupación permanente del suelo”.

La fresa es un producto de consumo masivo, sus características la hacen ser una fruta deseada por los consumidores, sin embargo, se podría creer que es una fruta ciertamente costosa en comparación con otras frutas como el banano, por ejemplo. Si hablamos a nivel mundial, (minutos, 2008) “La producción mundial de fresa ronda los 3,6 millones de toneladas, y el principal productor es Estados Unidos, seguido de España que el año pasado produjo 264.000 toneladas, de las que el 96 por ciento corresponden a la producción de fresa andaluza, y de ello, el 97 por ciento procede de Huelva, mientras que el volumen de facturación supera los 300 millones de euros”.

Tabla 1. Producción y Comercialización mundial de fresa 2013

| Producción y comercialización mundial de fresas 2013 | | | | | |
|--|------------------|---------------------------|------------------|---------------------------|------------------|
| Producción de fresas | | Exportación de fresas | | Importación de fresas | |
| Países | Toneladas (1000) | Países | Valor (US\$1000) | Países | Valor (US\$1000) |
| Estados Unidos de América | 1,312.96 | España | 615.35 | Canadá | 319.28 |
| Turquía | 302.42 | Estados Unidos de América | 408.37 | Francia | 268.03 |
| España | 262.73 | Países Bajos (Holanda) | 327.15 | Alemania | 263.18 |
| Egipto | 240.28 | Bélgica | 174.07 | Estados Unidos de América | 242.98 |
| México | 228.90 | México | 142.05 | Reino Unido | 192.26 |

Fuente: TradeMap 2013

a. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Para conocer más a profundidad las características de la planta de fresa y que con esto el lector pueda identificar características clave que conforman la misma, con la cual genera esta fruta, es por esto que:

(Casaca, 2005) informa lo siguiente: El tipo de Planta: Es una planta vivaz silvestre, considerada la más antigua de todos los continentes, y que ha dado origen a más de 400 variedades.

Raíces: Son de aspecto fibroso, se originan en la corona, se dividen en primarias que son más gruesas y hacen el papel de soporte, son de color café oscuro y nacen en la base de las hojas, y secundarias que son raicillas alimenticias, más delgadas y de color marfil.

Flores: La flor de la fresa es de simetría actimorfa (radial) pedunculada con un grueso receptáculo que se hipertrofia después de la fecundación para convertirse en la parte carnosa y comestible de la planta.

Fruto: Es un fruto múltiple denominado botánicamente "etéreo", cuyo receptáculo constituye la parte comestible. El receptáculo maduro tiene hasta 5 cm. de diámetro de formas achatadas, globosa, cónica alargada, cónica alargada con cuello, en cuña alargada y en cuña corta. Su color puede ser rosado, carmín, rojo o púrpura.

b. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS

En este inciso, se comprenderá las necesidades que esta planta requiere para su propicio cultivo normal y tradicional refiriéndose a esto como al cultivo de suelo, por lo cual se detallaran los requerimientos básicos sobre el clima, suelo y temperatura.

- (Agromatica, 2012) **Clima:** La fresa no encuentra problemas de adaptación con respecto a la temperatura. Es una planta que se ve bastante condicionada por la temperatura, a la hora de engrosar sus frutos y mejorar sus características organolépticas. Los valores óptimos de temperatura se sitúan entre los 15-20 °C.
- **Luz y humedad:** La intensidad o influencia de la luz es importante en el desarrollo de la planta, en cuanto a la proporción de azúcares en el cultivo. Suele necesitar alrededor de 12 horas de luz para conseguir una buena producción.
- **Exigencia en suelos:** En el cultivo de fresas, las exigencias en cuanto a suelos son bajas. Se adapta a gran variedad de terrenos. Las necesidades son parecidas a las de muchas otras hortalizas. Requiere suelos bien drenados, profundos (hasta 40 cm) y alto contenido en materia orgánica.
- **El pH** suele óptimo está entre 5,5 y 7, ligeramente ácido. Aquí puedes comprobar también el pH que necesitan otros cultivos.
- **Abono de la fresa:** Hay varias vías de fertilización de la fresa, bien utilizando materia orgánica de origen natural o mediante el uso de abonos de origen químico.
- En cuanto a la fertilización a través de elementos minerales, se pueden emplear fertilizantes N-P-K en la siguiente cantidad:
 - Necesidades de nitrógeno [N]: 20 g/m²
 - Necesidades de fósforo en [P₂O₅]: 10 g/m²
 - Necesidades de potasio [K₂O]: 30 g/m²

c. ENFERMEDADES

Las fresas pueden ser afectadas por diferentes patógenos como ser virus, hongos y bacterias. Según el artículo científico sobre “principales enfermedades virales de la fresa”. “Explica que existen más de 30 virus y fitoplasmas que pueden reducir la producción de la fresa, sin embargo, estos se clasifican en base a importancia desde el punto de vista geográfico y económico”. (Ferriol-Marchena, 2012).

Por consiguiente, se pueden clasificar las plagas de la siguiente manera:

INSECTOS Y ARAÑAS

- (Davis & P.A. Phillips, 2005) **Gusanos:** Hay diferentes tipos de gusanos y en su mayoría afectan los que es la hoja de la planta, impidiendo la reproducción de la fruta.
- Araña: Es una plaga que sucede con mayor probabilidad, de las más comunes.
- Escarabajos: la realiza sobre los botones florales y provoca su desecación y marchitamiento.
- Ciempiés
- Escarabajo
- Moscas

ENFERMEDADES

- Moho gris (Botritis)
- Hongos
- Verticilosis
- Enfermedades de pie

Entre las plagas y virus más predominantes e importantes podemos incluir, los diferentes tipos de hongo, los cuales afectan directamente la producción de la fruta y por su naturaleza son más difíciles de controlar.

c. VARIEDADES EN PLANTAS DE FRESAS

Cuando se quiere invertir para cultivar un tipo de planta es de vital importancia identificar todos los aspectos de la misma, y en lo que respecta a la agricultura pueden existir diferentes tipos de plantas o variedades de la misma, en otras palabras, para el cultivo de la fresa existen variedad de plantas de las cuales proporcionan la misma fruta, con la diferencia de ciertas características ya sea en sus hojas y en el fruto mismo.

Estas variedades de plantas de fresas surgieron de la importación de semillas de diferentes países, ellas dependen mucho sobre el clima y en base a eso su producción. Es por esto que:

- Según (Toledo, 1999) las variedades que presentan los mayores rendimientos y fruta de mejor calidad en la zona de La Esperanza, Honduras, son Chandler, Camarosa y Sweet Charlie.

Tabla 2. Variedades de plantas de fresas

| Variedad | Rendimiento kg/ha | Fortalezas | Debilidades | Características |
|---------------|-------------------|------------------------------|--|--|
| Chandler | 15,000 a 18,000 | Productividad | Susceptible a <i>Mycospharella fragariae</i> | Frutos de 14-16 g |
| | | Resistente al transporte | Ataque de áfidos | Época de plantación de julio a octubre |
| Camarosa | 17,500 a 19,500 | Frutos de alta calidad (70%) | Muy susceptible a <i>Micospharella Fregariae</i> | Época de plantación de julio a octubre |
| Sweet Charlie | 16,500 a 20,000 | Frutos mas dulces | | Plantas de dia neutro |
| | | Resistentes al Transporte | | Época de plantación todo el año |
| | | Plantas pequeñas | | |

Fuente: Adaptado de Toledo, 1999

De acuerdo con la información anterior y tomando en cuenta las características de cada tipo de planta de fresas, se puede realizar la elección de la misma en base a los requerimientos o necesidades del productor tomando en cuenta sus características de suelo, clima etc.

Una vez seleccionado el tipo de planta más idóneo para el cultivo ya se está preparado para elegir el tipo de cultivo.

d. INVERNADEROS

En este estudio, el cultivo de fresa se centra bajo el enfoque de cultivos en invernaderos, ¿Pero que es un invernadero? Un invernadero es “un lugar cerrado, estático y accesible a pie, que se destina a la producción de cultivos, dotado habitualmente de una cubierta exterior translúcida de vidrio o plástico, que permite el control de la temperatura, la humedad y otros factores ambientales para favorecer el desarrollo de las plantas”. (Roman, 2012).



Figura 3. Ejemplo de Invernadero.

Fuente. (Invernaderos México)

Existen diferentes métodos para cultivar la fresa dentro de un invernadero, y entre ellos destacamos básicamente tres tipos: el sistema de cultivo sin suelo en soporte suspendido, el cultivo en pirámides y el cultivo en diferentes tipos de soportes, colgados del emparrillado del invernadero. (Casaca, 2005).

Así mismo podemos encontrar una información similar sobre el tipo de cultivo hidropónico de fresas, con la implicación que este, tiende a ser más rustico, y de menor actualidad, sin embargo, por ser un tema y sistema nuevo en nuestro país, no deja ser importante, es por esto que el siguiente autor nos explica lo siguiente.

- (Casaca, 2005) **Sistema sin suelo en soporte suspendido**

En este sistema, la planta se dispone en una bolsa doble colgada del mismo emparrillado del invernadero, como si fuera una alforja, la cual lleva diferentes bolsillos de perlita.

- **Cultivo en pirámides**

En este caso se emplean tablas de lana de roca, semejantes a las que se utilizan en otros cultivos hortícolas. Las diferentes tablas se colocan de forma horizontal, apoyadas en unas estructuras metálicas que adoptan forma de pirámide, de ahí su nombre.

- **Cultivo en soportes colgados del emparrillado del invernadero**

Al igual que en el anterior sistema utilizamos tablas de lana de roca, pero utilizamos soportes metálicos en forma de L, que van colgados del emparrillado del invernadero.

Como todo sistema por su naturaleza debe ser diferente a otro y en este caso no es la excepción. Si bien el motivo de seleccionar el cultivo por medio de un invernadero es por consecuencia de sus beneficios, los cuales pueden ayudar a mitigar el riesgo cultivando de la forma tradicional. Sin embargo, a pesar de que la implementación de invernaderos representa amplias ventajas sobre la producción a campo abierto, también es cierto que tiene sus inconvenientes, como todo sistema claro. Por tal razón, es necesario identificar la ventajas y desventajas.

e. CULTIVO HIDROPÓNICO

Cuando hablamos de hidroponía en invernaderos, ésta se refiere a que el cultivo no se realiza en el suelo, y aunque la palabra sustenta y relaciona “Hidro”, solo con agua, el cultivo hidropónico se puede realizar con sustratos orgánicos, y estos pueden ser: fibra de coco, sustrato orgánico, el cual lo venden en las casas comerciales para productos agrónomos, el cual se coloca en estructuras en las que las raíces únicamente tocan el agua.

Es por esto que a continuación se mencionan los tipos de cultivos hidropónicos existentes para lo que es el cultivo de fresas en cuanto a su estructura:

- (Intagri, 2015) **Técnica de flujo laminar de nutrientes:** Este sistema tiene como principal objetivo recircular el agua a mínima profundidad sobre canales con una pendiente, construidos en PVC o bien canales adaptados de madera. (Ver imagen, Anexo 3).
- **Canaletas elevadas:** Este sistema se caracteriza por tener un contenedor donde se almacena el sustrato, conectado a una cintilla o manguera que se encarga de regar las plantas de fresa, la solución nutritiva drena hacia la parte inferior de los contenedores donde se colocan las canaletas de plástico para la recolección y se drena en la parte final. (Ver imagen, Anexo 3).
- **Sistema de columnas:** Este sistema es el más complejo, por el cuidado que se le debe dar al manejo de la densidad para evitar el sombreado. Estos contenedores pueden ser a base de tubos PVC, Contenedores de sustratos conocidos como salchichas, o contenedores de sobrepuestos. Los compuestos del sistema son: El tanque de almacenamiento de la solución nutritiva, una electrobomba que impulsa la solución a la parte superior de las tuberías, vigas de acero para el sostén de las tuberías, macetas contenedoras de sustratos, sistema de drenaje y recolección. (Ver imagen, Anexo 3).

El cultivo hidropónico tiene en la solución nutritiva el papel más importante en la producción, es por ello necesario saber la cantidad de nutrientes que el cultivo demanda para una solución balanceada para evitar problemas de toxicidad, debido a que la fresa es altamente sensible a la salinidad es necesario monitorear constantemente la conductividad eléctrica de la solución nutritiva, así mismo con el PH y la concentración de oxígeno. Es por esto que se presenta en la siguiente tabla los requerimientos nutricionales de la fresa en sistema hidropónico según diversos autores:

| Nutriente | Concentración de macronutrientes en la solución nutritiva para la fresa en hidroponía en meq/L. | | | |
|-----------|---|---------------------------|---------------------------|---------------|
| | Paranjpe, 2008 | Henion y Veschambre, 1997 | Furlani y Fernandez, 2004 | Morales, 1999 |
| NO3 | 4.3 | 12 | 8.3 | 11 |
| NH4 | 0.7 | 2 | 0.8 | 2.0 |
| H2PO4 | 2.0 | 2.2 | 1.6 | 2.0 |
| K | 2.2 | 5.7 | 3.9 | 5.25 |
| Ca | 4.8 | 6 | 5.2 | 6.75 |
| Mg | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 2.5 |
| SO4 | 3.4 | 2 | 3 | 3.5 |
| SO4 | 3.4 | 2 | 3 | 3.5 |

Figura 4. Solución nutritiva para cultivo de fresa hidropónica.

Fuente: (Intagri 2015)

g. TIPO DE RIEGO PARA CULTIVO HIDROPÓNICO

El tipo de riego es de flujo laminar, se debe bombear al agua ya con su solución nutritiva, por los tubos de PVC y esta regresa al tanque. Si el sistema a utilizar es el de canaletas elevadas, se debe utilizar el riego por goteo, y si utiliza el sistema de columnas, el tipo de riego es de igual manera por goteo, con la diferencia en la anterior, es que en este se utiliza tubería en vez de cinta o manguera, lo cual es más costoso.

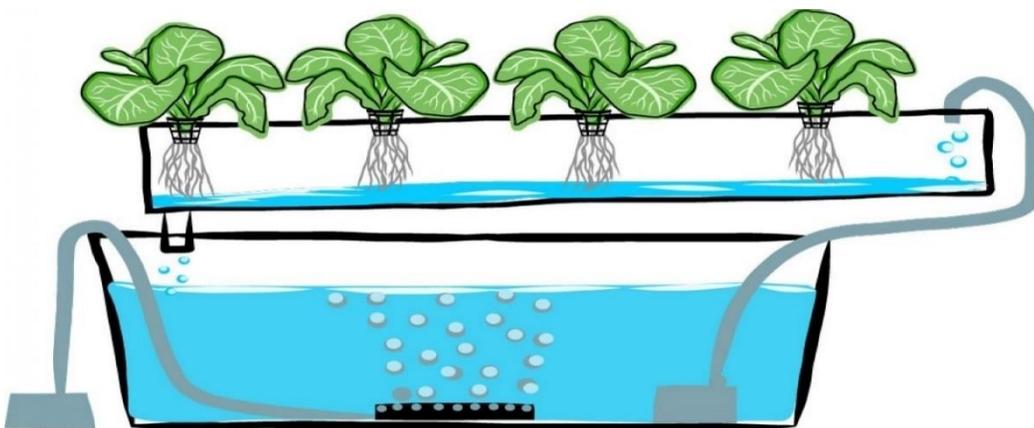


Figura 5. Función del sistema hidropónico en sustrato de agua.

Fuente: (Ángulos alternos 2016)

h. VENTAJAS DE LOS INVERNADEROS FRENTE AL CULTIVO EN SUELO

Como punto focal, se debe colocar en balanza los aspectos positivos y negativos sobre la utilización de este método. Esto servirá como línea base para poder buscar de manera puntual la obtención de una ventaja competitiva sobre los demás productores tradicionales, generar mayor productividad, y por consecuencia una mayor rentabilidad. Por lo cual se detallan a continuación las ventajas de este método de cultivo.

- (Pinos, 2014) Una de las ventajas más importantes, es que los cultivos hidropónicos, que se desarrollan bajo invernaderos y con el uso de sistemas de riego constante, no dependen de las condiciones ambientales, lo cual es ideal y evita que haya daños ocasionados por heladas, granizadas o fuertes sequías, al que sí están expuestas las plantaciones tradicionales y las cuales pueden ocasionar pérdidas totales.
- Según expertos, los productos derivados bajo los conocidos plásticos para invernadero, tienen mayor nivel nutricional, son de mejor color, tamaño, sabor y más jugosos, ya que cada situación es controlada y manipulada para beneficiar la planta.
- Con el sistema de riego se disminuye el ciclo de las plantas, ya que se agiliza el proceso de crecimiento y madurez de la planta, con cerca de 60 por ciento menos tiempo, en comparación a las cultivadas en tierra.
- Al no depender del clima, el producto puede estar en el mercado en cualquier época del año, siendo esta una gran ventaja, frente a los cultivados de manera tradicional, ya que solo en algunas épocas se pueden sembrar algunos productos.
- Gracias a que no se cultiva directamente en el suelo, no existe la posibilidad de agotamiento de los nutrientes o de la fuerza de la capa terrestre, por eso cuando se cosecha un cultivo, inmediatamente se puede sembrar el siguiente, sin ocasionar daños o debilitamiento.
- Con un invernadero diseñado y construido de manera correcta, se podrá facilitar el control de plagas, enfermedades y malezas. Además, el cultivo en invernaderos facilita la programación de las aplicaciones de plaguicidas. Mientras que, en campo abierto, pueden llegar diversas plagas o enfermedades en hojas secas o aves, que pueden afectar notoriamente los resultados de la cosecha.

Como se puede identificar, los invernaderos van de la mano del cultivo hidropónico, ya que ambos se complementan para la prestación de los resultados positivos en el método investigado, así mismo con las diferentes maneras de hacer el cultivo como se mencionó anteriormente, y es por esto que también se pueden tomar en cuenta las ventajas que se plantean sobre este tema.

- (Casaca, 2005) La polinización en estos sistemas se realiza mediante abejorros, al igual que en otros cultivos hortícolas, trabajando estos insectos perfectamente en estos sistemas, debido a la gran cantidad de flores que posee la plantación y el fácil acceso que tienen a las mismas.
- La fresa es también muy exigente en las cantidades de agua, que deben de estar muy repartidas a lo largo del día, así como a lo largo del cultivo, por lo que el riego por goteo es fundamental. El cultivo se resiente disminuyendo su rendimiento con concentraciones de sales superiores a 0,8 milimoles.
- Los diferentes tipos de sistemas que se han descrito, tienen como principal característica el gran drenaje de agua que presentan, por lo que no producimos en ningún momento acumulación de sales en el sustrato.
- El diseño de estos sistemas, se adaptan perfectamente a las instalaciones de un invernadero de cultivo hortícola.

2.1.2. ANÁLISIS DEL MICRO-ENTORNO

Para incursionarse en un sector con la idea de invertir es de vital importancia conocer la situación económica del rubro, debido a esto el sector agroalimentario debe contener un panorama positivo además obtener datos más reales ya que este rubro se divide en Agricultura, ganadería, silvicultura, etc. Tomando el tema de interés el cual es la agricultura en su sub pilar de frutas, por lo que en este se menciona lo siguiente:

(Honduras, 2016) La Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca creció 4.2% (2.7% en 2015), favorecida por la contribución de las actividades: Agrícola (2.4 pp), Pesca (1.0 pp) y Avicultura (0.4 pp). El desenvolvimiento de la actividad Agrícola (variación de 3.3%) estuvo explicado por la producción de: i) café (6.1%), determinado por la fertilización, manejo de plagas y corte; aunado al apoyo técnico brindado a los productores por parte de las instituciones relacionadas con el sector; ii) frutas (2.0%), por mayor productividad, en especial en los cultivos de piña y melón, este último vinculada al menor brote de bacterias (virosis); y iii) banano (0.8%).

En Honduras el cultivo de la fresa no está masificado ni tampoco en auge como lo es el café u otros productos del agro y de acuerdo con la cita anterior no está entre las frutas con mayor producción. Sin embargo, esto no quiere decir que la fruta no se consuma, uno de los sectores donde más producen y cultivan esta fruta, es en La Esperanza Intibucá tal como se había mencionado en el planteamiento de la investigación, Por su clima idóneo para este cultivo y es por lo tanto la ciudad primaria en el cultivo de fresas. Independientemente varios sectores o municipios también realizan el cultivo de esta fruta en menor escala, pero con una buena participación de mercado.

(Ucles, 2014) “Según la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), son aproximadamente 1,000 Productores en los alrededores de los 4 puntos cardinales de la capital que se dedican al cultivo de hortalizas, legumbres, verduras y frutas”. Esto representa que la mayoría de las hortalizas que se consumen en las ciudades de Tegucigalpa y Comayagüela provienen de estos municipios.

En cuanto a la fresa en estos municipios se conoce que “En el piligüín varias familias aportan 160 mil libras de fresas”. (Ucles, 2014) Esto ubicado en una pequeña área de los suburbios de la capital. Esto sirve de referencia en el marco de consumo, de la fresa en el distrito central y da la certeza que el clima es propicio para que se produzca. sin embargo, con los riesgos y problemas que ya se mencionaron anteriormente, son factores que se deben tomar en cuenta para buscar soluciones.

Desde hace un par de años se han venido promocionando o tratando de implementar cultivos hidropónicos en el país. sin embargo, no han obtenido el resultado esperado, ya que no se ha masificado el sistema en el campo de la agricultura, con esto no se quiere decir que no hay cultivos hidropónicos. Si bien es cierto el incursionar en el cultivo hidropónico es indudablemente más costoso, por el hecho de invertir inicialmente en plásticos, estructuras etc. Y esto pueda ser el principal factor.

2.1.3. PRECIOS DE LA FRESA

Los precios de la fresa varían dependiendo su tamaño y el lugar de venta, las mismas se pueden vender por libras o ya sea por cierta cantidad que empacan vendedores ambulantes, mismas que por lo general son menor a una libra.

Para identificar el precio de mercado, la SAG y el Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras (SIMPAH), realizan reportes de precios en las frutas, de los diferentes mercados del Distrito Central. Los cuales indican que para el año 2015, el precio de la fresa fue de L. 25.00 para la fresa grande. Así mismo para el año 2016, se identificó que la fresa de tamaño grande proveniente de Guatemala, se vendía a un precio de L. 30.00 la libra. Y la fresa nacional de pequeña y mediana se vendía a 20.00 y 25.00 lempiras la libra. (Ver anexo 7).

Sin embargo, la visita de campo a los mercados capitalinos como ser, el mercado Jacaleapa, la feria del agricultor (Mayoreo), los precios fueron de L. 30.00 y 35.00 por libra, de tamaño pequeño y mediano. Así mismo el producto no estaba en buenas condiciones producto de las plagas en las frutas.

2.1.4. ASPECTOS NORMATIVOS PARA EL CULTIVO DE FRESAS EN HONDURAS.

Para poder realizar el proyecto, posteriormente se deberán gestionar algunos requisitos para poder comercializar las cosechas sin problema alguno, estos requisitos son de importancia ya que el alcance del proyecto es buscar la forma de ir creciendo y poder cultivar en más espacios gradualmente.

El sector del campo en nuestro país es realizado por una gran cantidad de personas, este rubro sustenta la economía de muchas familias, que por lo general son pequeños agricultores del sector informal. Por lo que no utilizan permiso de operación comúnmente, muchos productores realizan sus cultivos y posteriormente venden sus productos al sector económico informal del país, como ser mercados, o si bien ellos mismos poseen algunos puestos y realizan dicha comercialización, por lo que para esto no se requiere ningún permiso, sin embargo, limita al productor en cuanto a poder introducir su producto en más canales de comercialización, o en otro segmento de mercado.

Por lo tanto, es de suma importancia que todo productor como mínimo se institucionalice como comerciante individual, ya que con esto permitiría al mismo incursionar y poder introducir y vender su producto en cadenas comerciales como lo son los supermercados. También como segunda instancia, la constitución de una empresa, pero, para lo cual se necesitará un permiso de operación.

Cuando se venden productos a cadenas como supermercados o cualquier otro mercado, que no sea el mercado informal es de carácter obligatorio que todo productor deba tener conocimiento de la reglamentación de las siguientes leyes, ya que en ellas se mencionan ciertas certificaciones requeridas y otra información relevante:

- Reglamento para la agricultura orgánica. (Honduras).
- Ley Fito zoosanitaria – decreto 344-2005. Ley Fito zoosanitaria Modificada 344-2005
- Manual buenas prácticas agrícolas.

En estas leyes se encuentran requerimientos básicos, fundamentales y claves, también se menciona sobre la exportación de los productos, por lo que no se puede obviar a futuro la realización de un plan de exportación de fresas al país (USA), que más consume este producto y que por tal razón su producción no da abasto por lo que se ven en la obligación de importar cierta parte de su consumo.

2.2. TEORÍAS DE SUSTENTO

Para sustentar la investigación es necesario implementar teorías que permitan establecer un rumbo manteniendo una estrategia, que respalde la investigación y que ayude al éxito del proyecto.

2.2.1. ANÁLISIS DE LAS METODOLOGÍAS

Dado que la investigación es un plan de negocio y como estrategia inicial y primordial es la de ingresar a la mayoría de los mercados posibles identificando la demanda para poder ofrecer la totalidad de la oferta, en lo que este proyecto se refiere; por lo que la teoría más idónea es el geomarketing.

Esta estrategia conocida como geomarketing integra dos variables: el marketing y la geografía. Está destinada a ayudar en la toma de decisiones a la hora de elaborar una campaña de marketing, basándose en las diferencias que existen entre los clientes según su localización. (CRM, 2016), en otras palabras, esta estrategia permite estudiar el mercado desde la parte geográfica permitiendo encontrar nuevos clientes mediante la localización de nuevos puntos de venta.

Esto permitirá realizar zonas de venta; (Herrera, 2013) el geomarketing muestra detalles de los clientes, su perfil, e identifica diferentes segmentos de mercado y como esos clientes se distribuyen en una región, y el tipo de cuota de mercado que la empresa tiene frente a sus

competidores, por lo tanto, esta teoría sería fundamental para que las proyecciones de ventas se cumplan, como todo proyecto de inversión.

Se va utilizar un proceso de investigación In Situ o de campo para obtener los datos, ya que este método permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la investigación pura y se también se hará la aplicación de encuestas. Por lo tanto, ayudará a estudiar una situación que permita identificar los problemas. Así mismo este método permite manejar los datos con más seguridad y por ende puede soportar diseños exploratorios.

El diseño de la investigación es exploratorio, debido a que la problemática de los hongos en los suelos hacia el cultivo de la fresa no ha sido estudiada en nuestro país; si bien es cierto se conoce que existen hongos y pestes que afectan este tipo de cultivo (fresas), y hasta el momento las soluciones que brindan es la de sembrar una diferente planta que sea resistente a dichas plagas; sin embargo, para poder realizar esto se ocupa la ayuda del gobierno, por lo que no es una solución viable.

Este diseño permite obtener información para realizar una investigación más completa sobre un problema de investigación poco estudiado.

El enfoque de la investigación es de carácter cuantitativo, debido a que “examina numéricamente los datos mediante estadística, esto relacionado con la aplicación de una encuesta. Con esta recolección de datos sirve para probar hipótesis con base en los resultados numéricos y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”. (Sampieri, 2010).

De acuerdo con lo anterior, se explicará las metodologías en los aspectos financieros a utilizar en dicha investigación, dado que, por ser una investigación de carácter de inversión, la parte financiera es fundamental.

A. FLUJOS DE CAJA

“El flujo de caja es estado financiero conformado por un documento que muestra los flujos de ingresos y egresos de efectivo (dinero en efectivo) que ha tenido una empresa durante un periodo de tiempo determinado”. (negocios, 2012).

Muestran las entradas y salidas de efectivo, lo cual también permite saber si la empresa tiene un déficit o un excedente de efectivo, y permite realizar proyecciones sobre los futuros flujos.

B. APLICACIÓN DE ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

Miden la capacidad de generación de utilidad por parte de la empresa. Tienen por objetivo apreciar el resultado neto obtenido a partir de ciertas decisiones y políticas en la administración de los fondos de la empresa. Evalúan los resultados económicos de la actividad empresarial. (Guzmán, 2006)

Expresan el rendimiento de la empresa en relación con sus ventas, activos o capital. Este análisis permite mediante varios indicadores financieros conocer el estado financiero que está pasando una empresa sea este, negativo o positivo. Los niveles de indicadores son muy importantes ya que reflejan datos para la toma de decisiones de la alta gerencia.

B. PROYECCIONES DE ESTADOS FINANCIEROS

Pronostican los resultados económicos-financieros futuros de la empresa respecto a sus operaciones. Además, se pueden generar diversos escenarios en los que el negocio puede variar, teniendo diferentes estimaciones de los resultados, permitiéndole al gerente identificar los posibles riesgos que pueden impactar en su negocio e implementar estrategias que amortigüen los efectos negativos. (financieros, 2013).

2.2.2. ANTECEDENTES DE METODOLOGÍAS

Se han realizado ciertos estudios de Hidroponía en el cultivo de fresas en Honduras, sin embargo, estos estudios están algo desactualizados, y no han profundizado en ciertos aspectos de actualidad.

2.2.3. ANÁLISIS CRÍTICOS DE LA METODOLOGÍA

En esta investigación se enfocará en los aspectos técnicos para la instalación de una estructura hidropónica, y sobre el hongo que afecta el cultivo de fresa en el suelo.

2.3. CONCEPTUALIZACIÓN

A continuación, se presenta un listado de palabras claves que permitan comprender de una manera más sencilla, los aspectos técnicos del tema central.

- **Hidroponía:** Cultivo de plantas en soluciones acuosas, por lo general con algún soporte de arena, grava, etc. (RAE, s.f.)
- **Edafoclimáticos:** Pertenece o relativo al suelo y al clima. (Ciencia.glosario.net, 2006)
- **Hipertrofia:** Crecimiento desmesurado y anómalo de un órgano, o de parte del mismo, sin cambios en su estructura. (Larousse Editorial, 2009)
- **Receptáculo:** BOT. Extremo del pedúnculo donde se asientan las hojas o verticilos de la flor. (Espasa-Calpe:, 2005)
- **Fitosanitario:** es toda sustancia que tenga la función de evitar, destruir, atraer, repeler o combatir cualquier plaga o enfermedad, incluidas las especies de plantas o animales indeseables, durante la producción, almacenamiento, transporte, distribución y elaboración de alimentos, productos agrícolas o piensos. (FAO, s.f.).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se establece el orden y metodología a seguir mostrando la congruencia con los capítulos anteriores y especificando los métodos y técnicas aplicadas para la obtención de la información y el análisis de los datos, logrando con esto el desarrollo de la investigación.

3.1. HIPÓTESIS

Debido a que el estudio tiene un alcance exploratorio, no se realizaron pruebas de hipótesis.

3.2. ENFOQUE Y MÉTODOS

Para mostrar el enfoque y los métodos de la investigación que se realizó para el “cultivo de fresas con el sistema hidropónico en el municipio de Tatumbla”, se aplicó un enfoque cuantitativo, que según (Hincapié, 2014) nos menciona que es “parte del estudio del análisis de datos numéricos, a través de la estadística, para dar solución a preguntas de investigación o para refutar o verificar una hipótesis”. En este caso, se utilizó dicho enfoque para dar únicamente respuestas a las preguntas de investigación, por el tipo de diseño de la investigación que más adelante se explicará.

El tipo de investigación que se aplicó es de campo, cuyo fin es la investigación aplicada, pero cuando se habla de investigación aplicada según (Abarza, 2012) nos explica que, “En la investigación aplicada, el investigador busca resolver un problema conocido y encontrar respuestas a preguntas específicas. En otras palabras, el énfasis de la investigación aplicada es la resolución práctica de problemas”.

El objetivo que busca este tipo de investigación es la de interpretar y solucionar alguna situación, problema o necesidad en un momento determinado. Este tipo de investigación permite al investigador cerciorarse de las condiciones en que ha obtenido los datos, en otras palabras, la certeza de obtener datos más reales.

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El método de investigación es exploratorio, en fundamento a lo que (Malhotra, 2004) explica que “la investigación exploratoria tiene como objetivo explorar o examinar un problema o situación para proporcionar conocimiento y entendimiento; mientras que la investigación conclusiva tiene como objetivo la comprobación de hipótesis”. Por lo que, en este estudio, la formulación de hipótesis no es viable, debido a los pocos estudios que se han hecho sobre este tema.

Las investigaciones exploratorias, son investigaciones que se realizan por primera vez o no se han realizados investigaciones con más profundidad, así como lo explica (Ibarra, 2011) “cuando el tema elegido ha sido poco explorado y cuando más aún, sobre él, es difícil formular hipótesis precisas o de cierta generalidad. Suele surgir también cuando aparece un nuevo fenómeno que por su novedad no admite una descripción sistemática o cuando los recursos del investigador resultan insuficientes para emprender un trabajo más profundo”. Por lo tanto, este tipo de investigación es el más idóneo y ayudará a dar respuesta a las preguntas planteadas.

3.3.1. POBLACIÓN

La población objeto de estudio para la aplicación del instrumento con el que se recabaron los datos para la realización de la investigación, son los habitantes mayores de 20 años que residen en las ciudades de Tegucigalpa y Comayagüela, que posean el hábito del consumo de la fruta de Fresa y por consecuente la capacidad económica para adquirirla.

En la actualidad, la población para el Distrito Central según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE). Son:

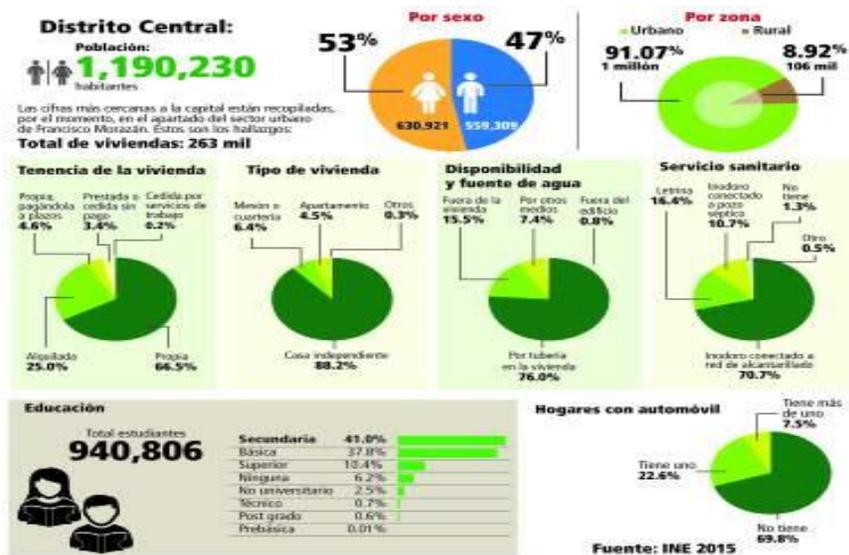


Figura 6. Población del Distrito Central

Fuente: (INE 2015)

Con casi 1.2 millones de habitantes el Distrito Central es el Municipio más Poblado de Honduras, según el último censo del (INE, 2015).

De la población que se menciona anteriormente se toma únicamente en consideración la población económicamente activa (PEA) que según el INE es de 519,775 habitantes, de acuerdo a cifras globales encontradas en el censo de población año 2013 en la sección del mercado laboral. Por consiguiente, se tomó la unidad de análisis entre las edades de 20 a 60 años de la cantidad total a estudiar obteniendo un total de 443,475.

3.3.2. MUESTRA

La muestra es un subconjunto de elementos de la población estadística que representa la totalidad de los sujetos, esto quiere decir que la muestra elegida debe ser representativa de la población. Así mismo para elegir la muestra se debe de seleccionar el tipo de muestreo de acorde a la naturaleza de la investigación que se realiza.

El tipo de muestreo seleccionado es el probabilístico y este se debe a la poca segmentación en la que va dirigida la investigación para recabar la información estadística y tal como lo indica la definición de este muestreo en el documento (Espinoza, 2016) en el que recita “Es requisito

que todos y c/u de los elementos de la población tengan la misma probabilidad de ser seleccionados (azar)". Por lo tanto, se entiende por esto, que cualquier individuo tiene la misma probabilidad de ser seleccionado para ser objeto de estudio con el simple hecho de cumplir con los parámetros de estudio ya definidos.

Debido a que en este estudio se establece como parte en la investigación el consumo de la fruta de fresa, en el mercado del distrito central los parámetros fundamentales que rigen la investigación de la muestra antes seleccionada son edad y el consumo de la misma.

Dado que se conoce la población, pero esta supera la cantidad de 100,000 se considera a este tamaño de universos muy grande, (Ochoa, 2013). por consiguiente, se utiliza la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 \rho(1 - \rho)}{e^2}$$

Ecuación 1. Fórmula para el cálculo de poblaciones infinitas

Fuente: (NetQuest 2013)

Donde:

- **n** = El tamaño de la muestra que queremos calcular
- **N** = Tamaño del universo
- **Z** = Es la desviación del valor medio que aceptamos para lograr el nivel de confianza deseado. En función del nivel de confianza que busquemos, en la la distribución de Gauss.

Los valores más frecuentes son:

Nivel de confianza 90% -> Z=1,645

Nivel de confianza 95% -> Z=1,96

Nivel de confianza 99% -> Z=2,575

- **e** = Es el margen de error.
- **p** = Es la proporción que esperamos encontrar.

Es importante mencionar que el margen de confianza “expresa el grado de probabilidad que el investigador tiene en que su estimación se ajuste a la realidad. Los valores comúnmente utilizados son: 90%, 95% y 99.9%.” (Camors, 2004).

El nivel de confianza, “Expresa la certeza de que realmente el dato que buscamos esté dentro del margen de error”. (Ochoa, Netquest, 2013). El nivel de confianza más utilizado es el de 95%, así mismo, la docente Alejandra (Camors, 2004), nos explica que “El investigador fija el error máximo admisible a priori y sobre esa base realiza el cálculo del tamaño de la muestra”. (Camors, 2004). Debido a esto se decidió utilizar la siguiente tabla para seleccionar el valor Z, como complemento a la realización del cálculo de la muestra.

| Certeza | 95% | 94% | 93% | 92% | 91% | 90% | 80% | 62.27% | 50% |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|--------|------|
| Z | 1.96 | 1.88 | 1.81 | 1.75 | 1.69 | 1.65 | 1.28 | 1 | 0.67 |
| | 3.84 | 3.53 | 3.28 | 3.06 | 2.86 | 2.72 | 1.64 | 1.00 | 0.45 |
| e | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.09 | 0.10 | 0.20 | 0.37 | 0.50 |
| | 0.0025 | 0.0036 | 0.0049 | 0.0064 | 0.0081 | 0.01 | 0.04 | 0.1369 | 0.25 |

$$n_0 = \frac{Z^2 \times p \times q}{e^2}$$

Figura 7. Tabla de apoyo al cálculo del tamaño de una muestra por niveles de confianza.

Fuente: Muestreo Generalidades. (2012)

3.3.2.1 CÁLCULO DE LA MUESTRA

$$n = \frac{1.88^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{0.06^2}$$

$$n = \frac{0.8836}{0.0036}$$

$$n = 246$$

Dada la ecuación anterior se determina que para una población infinita se concluye que la cantidad de encuestas aplicadas es de 246 mismas que brindan los resultados representativos en base a lo planteado en la investigación.

3.3.3. UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis se complementa por habitantes del Distrito Central, sin limitantes de género, profesión, religión, descendencia etc. Considerando únicamente un aspecto o requisito preferente que el encuestado sea mayor de 20 años y que preferiblemente tenga un empleo, o que este económicamente activo, dado que lo que se quiere levantar en cuanto a la información es el hábito de consumo y por ende es de importancia la capacidad de comprar fresas en el mercado, ya que con esto se podrá recopilar la demás información necesaria.

Tabla 3. Factores unidad de análisis

| Factores Unidad de Análisis | |
|------------------------------------|---------------------|
| Residencia | Distrito Central |
| Genero | Indiferente |
| Religión | Indiferente |
| Ingresos | Capacidad de compra |
| Afinidad política | Indiferente |
| Educación | Indiferente |
| Edad | 20 - 60 años |

Fuente: Elaboración propia.

3.3.4. UNIDAD DE RESPUESTA

La unidad de respuesta se representa mediante los porcentajes que se obtendrán por medio de la aplicación de los instrumentos, mismos que mostrarán los datos recopilados o la información requerida. Dicha información se presentará en ilustraciones gráficas para mostrar un mejor entendimiento de los resultados.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

Las técnicas son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, cuestionario, entrevistas, encuestas. (Rodríguez, 2008), Estos instrumentos ayudan a dar respuesta a las preguntas de investigación, es por esto que se pueden emplear más de uno de estos instrumentos con el objetivo de recopilar la información necesaria para plantear las respuestas a las preguntas de investigación, sustentando las mismas en base a los instrumentos antes mencionados. Por lo tanto, se explica seguidamente la estructuración de los instrumentos aplicados.

3.4.1 TÉCNICAS

Para la obtención de los datos se aplicaron diferentes técnicas las cuales se utilizaron las entrevistas enfocadas a personas expertas en la materia, y las encuestas aplicadas a los consumidores. La entrevista fue aplicada de manera presencial dada la naturaleza de la técnica, mientras que las encuestas se realizaron a través de una plataforma tecnológica; que a su vez se utilizó un cuestionario de 16 preguntas cerradas para que pudieran ser completadas mediante un enlace, a través de cualquier dispositivo móvil, computador, iPad, por medio del correo electrónico o cualquier red social, con el fin de agilizar el tiempo del llenado de las encuestas y así como la no utilización del papel, que hoy en día debemos cuidar y ser responsable en cuanto a su uso. También, estos softwares actualmente permiten una mejor tabulación de los datos presentando con esto graficas más entendibles y formulando conclusiones sustentadas numéricamente.

Así mismo podemos mencionar las técnicas aplicadas:

- Investigación documental
- Investigación de campo

La investigación documental es una “estrategia en la que se observa y reflexiona sistemáticamente sobre realidades teóricas y empíricas usando para ello diferentes tipos de documentos donde se indaga, interpreta, presenta datos e información sobre un tema

determinado”. (Martinez, 2002), en otras palabras, es esa teoría y literatura en general que sustentan los temas de investigación.

Esta teoría en la investigación documental, es de suma importancia ya que sustenta las bases de la investigación direccionando la misma al enfoque del problema, plasmando la ruta en la que el investigador debe orientarse de acuerdo a la información que se va obteniendo.

(Graterol, 2011) Describe a la investigación de campo como “el proceso que, utilizando el método científico, permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social. (Investigación pura), o bien estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos (investigación aplicada)”.

Por lo tanto, se puede mencionar que el trabajo de campo es ese contacto con las personas involucradas en la investigación, en esta parte del proceso se realizó la labor para obtener ese contacto con el mercado meta, aquí es donde se aplicaron las herramientas como el: Cuestionario, encuesta y la entrevista.

El cuestionario está diseñado con el objetivo de obtener información de cómo ciertas personas se sienten acerca de problemas, productos o servicios específicos. los cuestionarios permiten recopilar información de grupos extremadamente grandes de personas en un período de tiempo relativamente pequeño.

Las encuestas son herramientas y técnicas extremadamente flexibles que permiten la fácil recolección de la información de manera estructurada, dando como resultado la transformación de la información de manera estadística y numérica.

La entrevista a profundidad es un diálogo, preparado, diseñado y organizado en el que se dan los roles de entrevistado y entrevistador.

3.4.2. INSTRUMENTOS

Se utilizaron como instrumentos el diseño de una encuesta el cual fue dirigida a consumidores de fresas, completada por un cuestionario el cual está compuesto por 16 preguntas cerradas, con opción del encuestado a elegir entre opciones de respuesta. Para la elaboración de dicho cuestionario se tomó en cuenta los problemas de la investigación, para buscar respuesta a los mismos. Brindando también información clave en cuanto a concurrencia de compra, lugares, precios etc. Por lo que al detallar los instrumentos obtendremos:

- Cuestionarios
- Encuestas
- Entrevistas a profundidad

Para conocer sobre estos instrumentos aplicados más a fondo se describirá documentalmente cada uno de ellos, ya que existe una relación muy cercana entre dos de ellos, como lo son los cuestionarios y encuestas, por lo que los mismos se explican a continuación:

(Toledo, 2012) nos explica que “la encuesta es un procedimiento para la recogida de información en una población concreta y a su vez la técnica que se utiliza para guiar la recogida de la misma”.

Por otra parte, en su investigación sobre la diferencia entre encuestas y cuestionarios el investigador (Toledo, 2012), nos explica que el cuestionario “es el instrumento, que tiene forma material impresa o digital, utilizado para registrar la información que proviene de personas que participan en una encuesta; en una entrevista o en otros procedimientos como son los experimentos”.

Por consiguiente, se entiende por esto que las encuestas son el procedimiento o una estrategia de investigación con el objetivo de levantar u obtener opiniones sobre determinados temas de interés, con lo cual, el cuestionario complementa este proceso mediante su estructura, la cual puede ser de diferentes tipos y como se mencionó anteriormente, en el caso de esta

investigación sobre el cultivo de fresas mediante el sistema hidropónico, se utilizaron en el cuestionario preguntas cerradas.

Mientras que (Bodgan, 1994) nos explica que la entrevista en profundidad está definida como reiterados encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes, encuentros estos dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras.

3.4.3. PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

El procedimiento se basa en la forma en cómo se aplicaron los instrumentos para obtener la información de los datos por lo que se detalla mejor gráficamente la ruta del proceso.

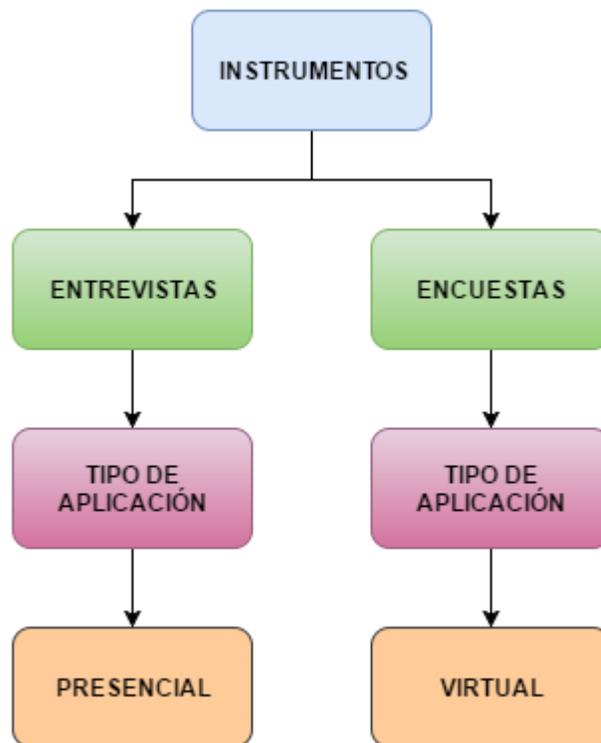


Figura 8. Ruta del proceso de aplicación para los instrumentos de investigación

Fuente: Elaboración propia

3.5. FUENTES DE INFORMACIÓN

La recopilación de la información se ve inmiscuida entre dos principales fuentes y en este caso son: Los consumidores de fruta de fresa y los expertos en materia del cultivo de fresa.

3.5.1. FUENTES PRIMARIAS

Se realizaron entrevistas de profundidad; a expertos en el campo de agricultura que den un sustento en cuanto a sus conocimientos adquiridos tanto en materia como en experiencia para respaldar nuevas tecnologías y sistemas de cultivos.

3.5.2. FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias son esas literaturas que dan sustento a la problemática planteada, y de esta se puede indagar hasta que cierto punto se ha investigado, entre estas podemos destacar: revistas, diarios, sitios web, libros etc. Esta literatura es únicamente investigada por expertos del tema, lo cual dan una base sólida al progreso de la presente investigación.

3.5.3. LIMITANTES DEL ESTUDIO

Para todo tipo de estudio, se presentan limitantes antes y durante la investigación, en este aspecto las principales limitantes para esta investigación fue la recolección de la información, ya que ha sido un tema poco estudiado, la información técnica del tema sobre el cultivo de fresas mediante el sistema hidropónico es muy limitada.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

La aplicación de los instrumentos utilizados, los cuales se sustentaron mediante encuestas y una entrevista a profundidad, permitieron obtener los resultados y la realización del análisis de los datos, mismos que arrojaron información de mucha importancia con respecto a la investigación; así como características identificadas sobre los hábitos y preferencia de consumo que no se tenían en cuenta.

4.1. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS

A continuación, se presentan los datos gráficos con mayor relevancia que proporcionaron nueva información en relación a la investigación:

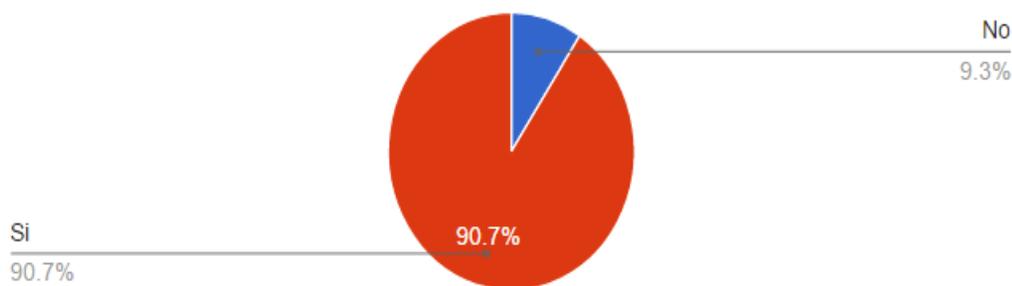


Figura 9. Consumo de la fresa.

La gráfica muestra que el 90.7% de los encuestados (246) personas consumen la fruta, mientras que el restante 9.3% mencionaron que no consumen dicha fruta.

Dado el resultado anterior podemos decir que la mayor parte de la población comprendida en Tegucigalpa y Comayagüela consume esta fruta, en contraste a un leve porcentaje que no la consume. Por lo que la fresa tiene la tendencia a estar incluida en los hábitos alimenticios de la población antes mencionada sin restricciones de sexo, genero, religión, únicamente con la especificación que sean mayor de 20 años.

Sin embargo, tomando en cuenta el porcentaje de la muestra que mencionó que no consume la fresa, se les realizó la siguiente pregunta, con la cual después de la misma ya no se podría recabar más información de los encuestados.

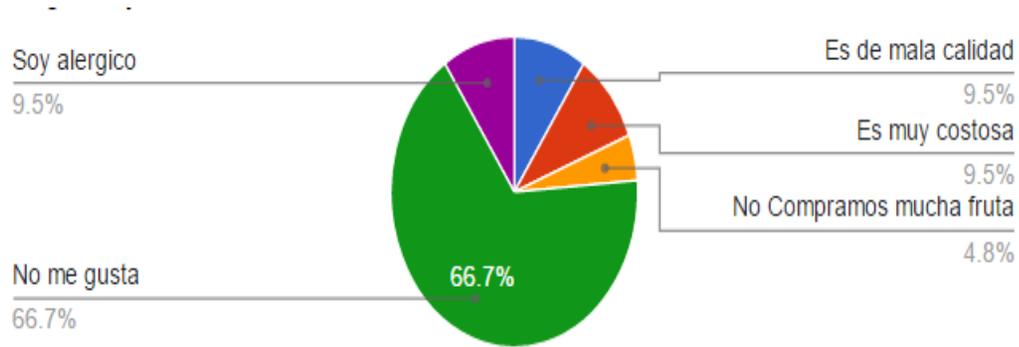


Figura 10. Los que no consumen fresas, ¿Por qué no la consume?

Del pequeño porcentaje que no consume la fresa, se logró obtener el ¿por qué? de su no consumo. El cual está representado por el porcentaje de la muestra que se obtuvo en la figura anterior, que contestaron que: no la consumen. Por lo tanto, del 9.3% que contestaron que no consumen la fresa, el 66.7% arrojó el dato, que no la consumen porque no les gusta. Este dato representa a 14 personas del total de la muestra.

Así mismo, representando porcentajes iguales de 9.5% lo demuestran las variables de alergia, mala calidad y el costo que representa la fruta en el mercado, dicho porcentaje igualmente es representado, únicamente por el total de la población que su respuesta fue no, en la ilustración No. 6 con la pregunta, consume usted la fresa?

Debido a que este pequeño segmento de la población que no consume la fruta, no prosiguieron a llenar los demás datos.

Por lo tanto, siguiendo con la secuencia de la población que, si la consume, se midió el siguiente aspecto:

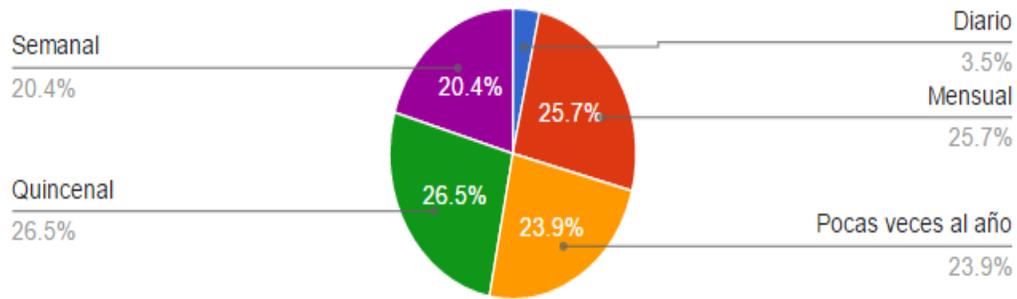


Figura 11. Frecuencia de consumo.

Con respecto a la frecuencia de consumo se mostraron datos interesantes en cuanto al hábito de consumo de la población que si consume la fruta, el cual nos mostró el porcentaje de la frecuencia con la que se consume dicha fruta en el Distrito Central, los cuales muestran un consumo interesante representado por cuatro variables con porcentajes de importancia, en las cuales destacan su consumo en: Quincenal con 26.5%, mensual con 25.7%, pocas veces al año con un 23.9%, siendo estos tres hábitos de consumo los más importantes con porcentajes cercanamente equitativos y los de mayor relevancia.

Así mismo sigue a estos 3 hábitos el consumo semanal, que de igual forma contiene un porcentaje de relevancia, ya que numéricamente representa a 48 personas del total de la muestra o en su defecto el 20.4% del mismo.

Por último, se representó una ínfima parte de la población que la consumen casi a diario.

Una vez conociendo la frecuencia, se profundizo y se llevó más a fondo para conocer de qué manera la consumen, por lo que el instrumento nos arrojó los siguientes resultados en la tabla a continuación:

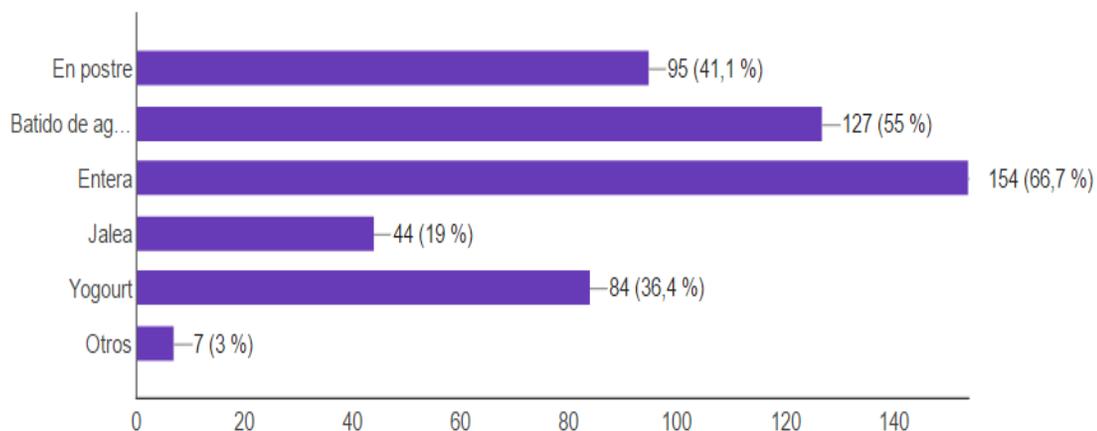


Figura 12. Gráfica de representación sobre la manera de consumo.

En la presente gráfica, se observa que el 66.7% de la muestra, prefieren consumir la fresa entera, esto representa a 154 personas de la muestra, por lo que sin duda alguna vender la fresa entera es la forma más idónea ya que los resultados demuestran que ese el mayor hábito de consumo.

Así mismo le siguen dos maneras de consumo que según sus valores son de relevancia e igual de importantes que el consumo de la fresa entera, estas formas de consumo están representadas por medio de: batido o licuado, ya sea de agua o leche, representando un 55%, siguiéndole el consumo de la misma mediante postres, representando a 95 personas del total de los encuestados o su equivalente en porcentaje que es del 41.1%, reflejando con esto un potencial mercado como lo son las reposterías.

También es de suma importancia mencionar, que en esta pregunta no se limitó la elección de opciones, por lo que cada persona podía elegir más de una opción de consumo, con lo cual nos dio los siguientes datos:

| 7. ¿De que manera lo consume ? | Top results |
|---|-------------|
| Entera | 39 |
| Batido de agua o leche | 26 |
| Batido de agua o leche, Entera | 19 |
| En postre | 16 |
| Batido de agua o leche, Entera, Yogourt | 14 |
| En postre, Batido de agua o leche, Entera | 10 |
| En postre, Batido de agua o leche, Entera, Jalea, Yogourt | 10 |
| En postre, Batido de agua o leche, Entera, Yogourt | 10 |
| En postre, Entera, Yogourt | 10 |
| Entera, Yogourt | 8 |
| Batido de agua o leche, Yogourt | 7 |
| En postre, Batido de agua o leche | 7 |
| En postre, Entera | 7 |
| En postre, Batido de agua o leche, Yogourt | 5 |
| Yogourt | 5 |

Figura 13. Tabla de representación sobre la manera de consumo.

La presente tabla refleja la manera en que la población de la muestra consume la fresa, esta tabla revela datos muy interesantes, ya que proporciona una variedad de formas en que las personas del Distrito Central acostumbran a consumir la fruta, además de eso específica y revela las combinaciones relacionadas a las formas de consumo.

La representación en cuanto al consumo refleja que un gran porcentaje de la población consume la fruta de diferentes formas y no necesariamente solo de una. Por lo que el uso y variedad o diferentes formas de consumo de la misma, hacen que sea tan solicitada. También podemos observar que la fruta puede ser utilizada para diferentes tipos de consumo, permitiendo su consumo y siendo este una consecuencia en el aumento a la demanda de la fruta.

Siguiendo en la recoleta de la información se consideró importante conocer, el hábito de compra de la población que consume esta fruta, por lo que se les planteó esta pregunta lo cual se refleja en la siguiente gráfica.

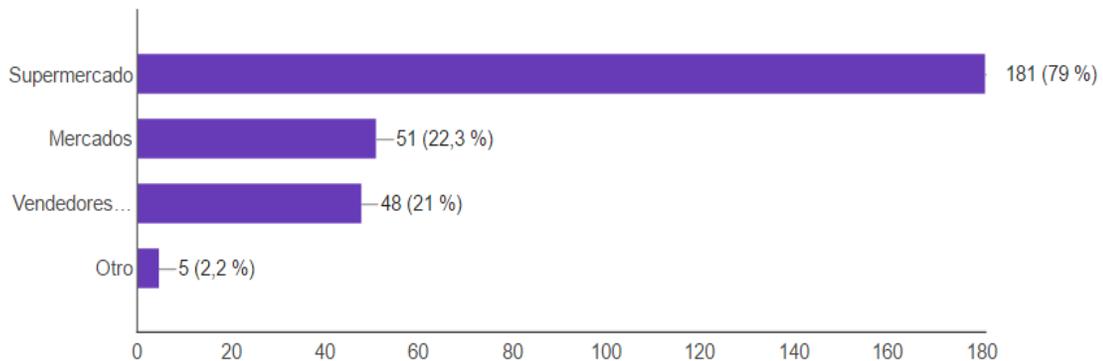


Figura 14. Gráfico representativo del lugar de compra.

Los datos revelan, que el 79% es decir 181 personas de los encuestados prefieren comprar la fresa en el supermercado, de igual manera esta pregunta quedó abierta a que se pudiera seleccionar otra opción, ya que gran porcentaje de la población que se revela en este gráfico, tienen como preferencia el supermercado, pero de igual manera, compran esta fruta en un mercado o a los vendedores ambulantes.

Por dicha razón se muestra también la tabla que muestra las relaciones entre las preferencias de compras. Dejando un claro ejemplo que los consumidores si tienen un lugar de preferencia en cuanto donde comprar esta fruta, pero de igual manera pueden realizar la misma en otro lado. También muestra el canal donde se comercializa más la fruta lo cual es de suma importancia para este proyecto.

| 8. ¿En qué lugares acostumbra a comprar esta fruta? | Top results |
|---|-------------|
| Supermercado | 141 |
| Mercados | 21 |
| Supermercado, Vendedores ambulantes | 16 |
| Vendedores ambulantes | 16 |
| Supermercado, Mercados | 13 |
| Supermercado, Mercados, Vendedores ambulantes | 9 |
| Mercados, Vendedores ambulantes | 7 |
| En el hatillo /piliguin | 1 |
| Licuado | 1 |
| Restaurantes | 1 |
| Supermercado, Intibuca | 1 |
| ni | 1 |

Figura 15. Tabla representativa del lugar de compra.

La presente tabla muestra los hábitos de compra sobre la fruta fresa, y así como lo revela la ilustración 11, con la gráfica, el supermercado es el lugar preferido del total del porcentaje de la población que consume la fresa. Pero de igual manera se observa que, aunque ese, les sea su lugar preferido, no tienen ningún problema en adquirir esta fruta en los mercados del Distrito Central o ya sea con a través de los vendedores ambulantes.

Además de esto, aparecen otros lugares con poca frecuencia, estos fueron escritos por los encuestados, lo cual ellos mencionaron.

Dado que los supermercados, mercados y vendedores ambulantes reflejaron ser los 3 canales muy importantes para la comercialización de la fruta, se preguntó los lugares de preferencia mencionándolos a cada uno por nombre, para conocer la preferencia de clientes en los canales de venta de dicha fruta.

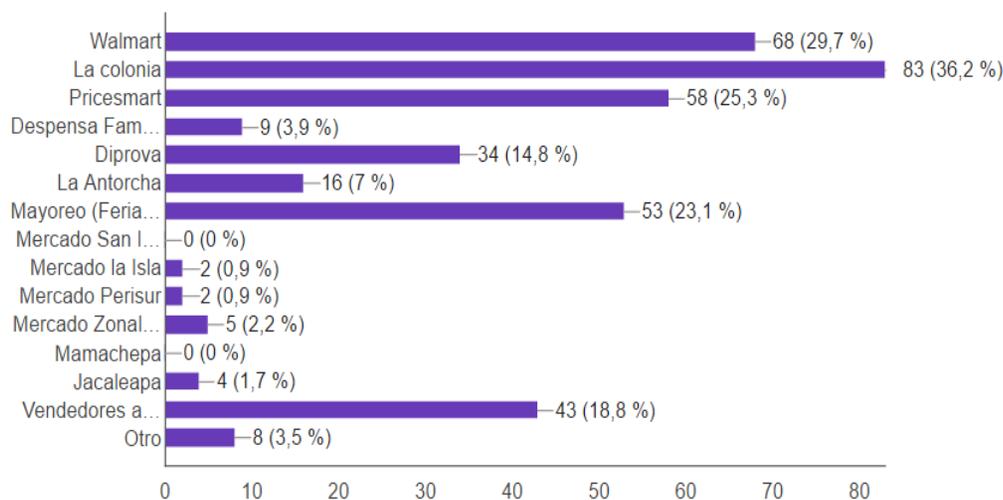


Figura 16. Gráfico representativo del lugar de preferencia para la compra de fresas.

Con respecto a la presente gráfica, nuevamente se dejó abierto a que la población eligiera más de una opción con el objetivo de conocer los canales de comercialización más idóneos para introducir la fruta.

Así como se puede observar en esta gráfica, y con datos de las anteriores se puede concluir que en los supermercados es el mejor canal para distribuir la fruta, sin embargo, este canal representa mayores requisitos para poder ingresar al mismo, los cuales se mencionarán más adelante del documento.

Por otra parte, y a pesar que el supermercado es el canal con mayor demanda de la fruta, los mercados del Distrito Central poseen un buen porcentaje de venta, del mercado de fresas y sumando a ellos a los vendedores ambulantes o de calle suman más del 40%, por lo que de igual manera se considera un potencial mercado como opción para la venta de la fresa.

Todo esto se debe a que el consumidor de la fresa, no es fiel a comprar dicha fruta por el comercio que la vende, sino que se rige más por las características de la fruta como uno de sus principales factores, así como también influyen los lugares de compra, pero por diferentes aspectos que más adelante se mostraran.

Por dicha razón, se preguntó sobre los factores que toman en cuenta del lugar donde compra la fresa.

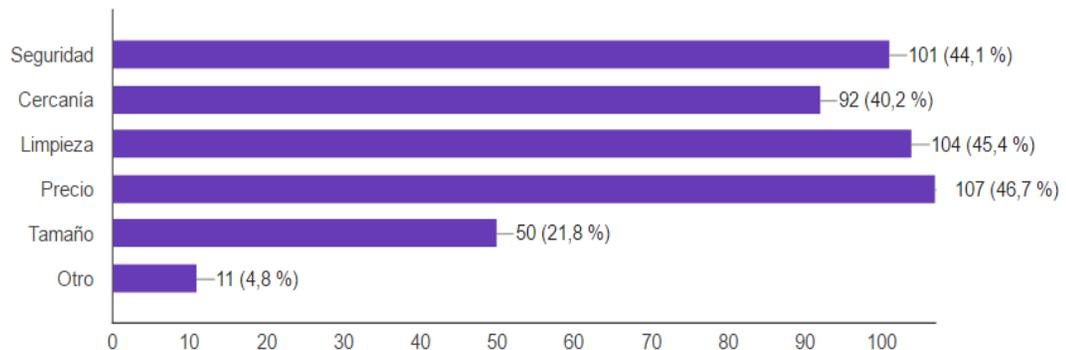


Figura 17. Gráfico factores que considera al elegir un lugar de compra de la fruta.

En este gráfico, el precio, limpieza y la seguridad del lugar son los aspectos más importantes para los consumidores ya que estos factores son los que los hace sentir más cómodos y generan ese impulso de preferir ese lugar, la cercanía también juega un papel importante sin embargo esta relativamente alejado de los demás factores.

Por lo tanto, el precio, seguridad y limpieza son los factores más importantes que deben ofrecer los lugares que comercializan esta fruta.

Siguiendo con el instrumento, se consultó sobre los factores de la fruta, dilucidando lo siguiente:

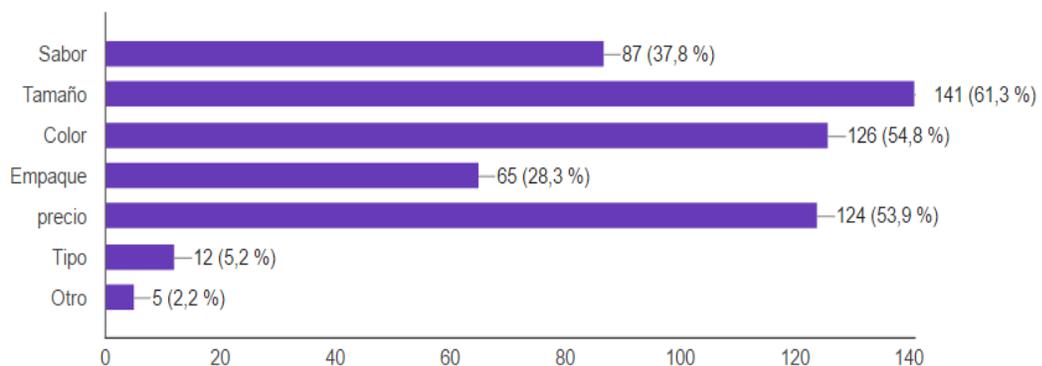


Figura 18. Gráfico factores que considera al comprar la fruta.

En la presente grafica se revela que los factores más importantes para la elección de compra de la fresa por parte de los consumidores son: tamaño con un 63%, color con un 54.8% y precio con 53.9% respectivamente.

Tomando estos tres factores, como características claves que debe poseer la cosecha de cultivo hidropónico para que pueda ser competitiva de acuerdo a la exigencia del mercado.

También se puede observar que el: sabor y el empaque ocupan un espacio significativo en pro de las características solicitadas por los consumidores de fresas, mismas que de igual forma deberán ser tomadas en cuenta.

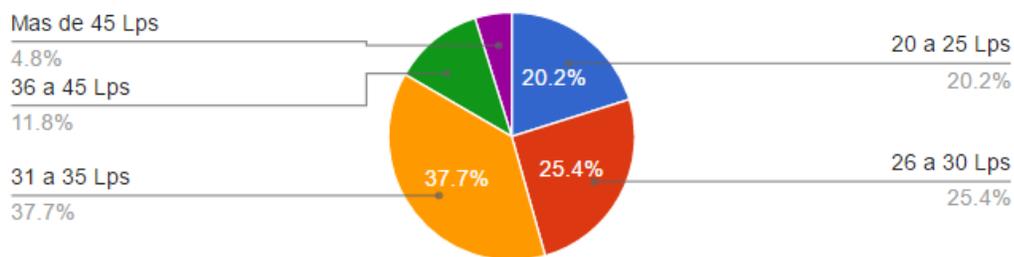


Figura 19. Gráfico rango de precios que pagan los compradores de fresas.

En la presente gráfica, se muestran los rangos de precios que los consumidores acostumbran a pagar, de acuerdo al lugar de su preferencia. Como se puede observar, el rango que tiene un mayor porcentaje que los demás niveles de precios, es el de 31 a 35 Lps.

Por lo que ese es el precio más regular. Sin embargo, cabe mencionar que cada precio es de acuerdo al tamaño de la fresa, y el lugar de compra, el cual está definido por la preferencia del consumidor.

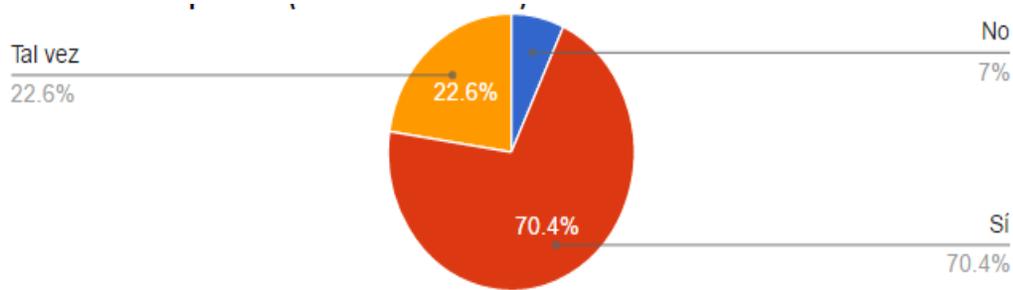


Figura 20. Gráfico consumiría fresas cultivadas mediante sistema hidropónico.

A pesar que es un sistema poco conocido, al momento de aplicar la encuesta, en esta pregunta se colocó una breve explicación de lo que es este tipo de cultivo, creando confianza en los consumidores ya que el 70.4%, de los encuestados que, si consumen fresas, estarían de acuerdo en consumir dicha fruta, si la misma es cultivada mediante este método.

Consecuentemente, un 22.6% quedó en duda, del hecho sobre su consumo de la misma, es evidente que, si no se hubiera explicado el término de este tipo de sistema, la negación hacia el consumo de esta fruta mediante este método, hubiese sido mucho mayor, esto también se debe en parte a la forma en cómo se aplicó la encuesta, ya que por medio digital permitió el hecho de poner una foto que mostraba visualmente, como es este sistema. Retornando la aceptación del mismo.

Otro dato muy importante con lo que se complementa esta pregunta, se demuestra lo siguiente:

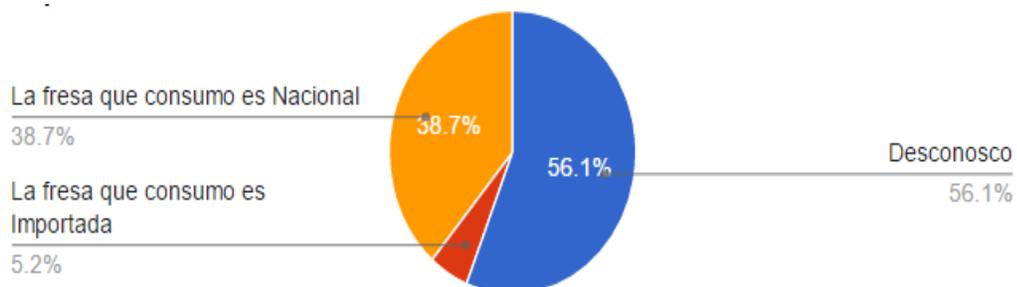


Figura 21. Conoce usted si la fresa que consume es de mercado nacional o importado.

El presente gráfico, demuestra que el 56.1% de la muestra que consumen fresas desconocen el origen la fruta misma, por lo que no les interesa el tipo de cultivo con el que se realiza, este porcentaje refleja un dato valioso como para eliminar cualquier rechazo hacia la fruta por el método del cultivo. A menos que sucediera una especie de contienda hacia el tipo de cultivo.

Esta falta de información de la población muestra, que se les podría estar proporcionando fresas mediante este cultivo y gran parte de ella ni se daría cuenta. Pero es importante mencionar, que no solo por esto no se deba mencionar su tipo de cultivo. Al contrario, esto implica que se debe, promocionar este tipo de cultivo para que los mismos consumidores no les tengan reservas, sino al contrario las busquen por este método por sus beneficios, en cuanto a sus características.

4.1.1. CONCLUSIONES DE CUESTIONARIOS APLICADOS

Al realizar el análisis de los cuestionarios que se aplicaron a los consumidores de fresas, podemos concluir que la fruta a pesar que es un poco más costosa que cualquier otra fruta tradicional, es consumida por gran parte de la población del Distrito Central. Por lo tanto, la demanda de la misma es alta en los canales de distribución.

Además, se logró constatar los hábitos de consumo de los consumidores, con los cuales mencionaron los lugares de preferencia de compra; con lo cual se verificó que los supermercados son el mercado más grande y el lugar más idóneo para colocar el producto, sin embargo, este canal de distribución está regulado por características Fito sanitarias y estándares de calidad. Lo cual representaría mayores costos, que de igual manera fácilmente podrían ser recuperados, pero a mediano plazo.

Por lo que este mercado a inicios del programa sería de total importancia para la aseguración de la venta de fresas, la realización de un contrato compra venta con cualquiera de una franquicia de supermercados de gran relevancia. Sin embargo, cabe mencionar que las exigencias de los supermercados son más altas, tomando en cuenta que el cultivo siempre debe estar en procesos de mejora y anudando a eso, la utilización de un cultivo nuevo puede generar ciertos problemas que, a corto plazo son solucionables, pero no permitidos por estas cadenas, por

lo que los más recomendable es introducirse a este mercado luego de tener la seguridad de poseer la calidad deseada.

También se evidenció como punto muy importante que los consumidores en su mayoría no compran la fruta en un solo lugar, esto quiere decir que el porcentaje que compra en el supermercado, también lo hace en el mercado o vendedores ambulantes, debido a esa razón los mercados, poseen mercados con un gran porcentaje de venta, siendo este el mercado meta para este proyecto, buscando llegar a esos mercados donde llegan miles de personas, y en general la rotación del producto es mayor debido a que se manejan precios más bajos.

En cuanto a las características más importantes que se reflejaron mediante los instrumentos fueron: Tamaño, precio y color, por lo que es fundamental que la cosecha de la fruta posea estas características, para que la fruta pueda ser vendida y solicitada sin problema alguno. También, se conoció que el 56% de los encuestados desconocen de donde proviene la fresa que ellos consumen, en cuanto a si es nacional o importada, por lo que se puede concluir que si no conocen de donde provienen, desconocen como la cultivan.

Por lo tanto, se le consultó a la población que si consumirían la fresa si la misma fuese cultivada mediante el sistema hidropónico, explicando literalmente en el cuestionario en físico, y literal y gráficamente en el cuestionario digital, para que el público conociera de que se trata este sistema, con el objetivo que pudieran tomar una decisión en base a conocimiento y criterio propio. Por lo que una vez conociendo del sistema, la población de la muestra se mostró a favor del nuevo sistema con un 70.4% y propiciando un 22.6% de la muestra que respondieron un tal vez, y aun con la explicación del nuevo sistema no les pareció la idea al conocer el tipo de sistema. De igual manera el porcentaje que si lo acepta es alto y como lo vimos en las preguntas anteriores, los factores más importantes son: Tamaño, precio y color.

4.1.2. ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD

La entrevista se estructuró de manera muy sencilla, para que pudiera ser contestada por cualquier persona que tenga los conocimientos de este tipo de cultivo especialmente alguien de campo, que continuamente está involucrado en el proceso.

Debido a que el sistema, es nuevo para el rubro en el país, fue de mucha dificultad encontrar las fuentes o personas idóneas para dicho evento, ya que los agrónomos que trabajan en la Secretaría de Agricultura y Ganadería, coordinado por su Dirección DICTA, no proporcionaban información relevante, con muy poco conocimiento y proponiendo como la mejor solución el consejo de hacer visitas de campo.

Es por lo anterior que se decidió realizar una visita de campo para la realización de la entrevista a profundidad, la cual fue aplicada a un agricultor de la aldea la Estancia, ubicada en el Departamento de Francisco Morazán, a 6 km después del desvío a Tatumbula, pasando San Juan del Rancho. Ahí nos abrió las puertas Don Alexis, agricultor de hortalizas mediante cultivo en invernaderos.

Entrevista proporcionó información muy relevante a lo que es el cultivo sin suelo, también comentó todo lo relacionado a su invernadero, de qué tipo de materiales los compuso, y porque decidió cultivar de esta forma, ya que aseguró que mediante el método de un invernadero se reduce el riesgo de perder la cosecha. Así mismo comentaba su experiencia, ya que este invernadero que visitamos es su segundo proyecto, el cual le da un promedio de 40 a 50 fresas por planta, ya que el primero que tuvo hacia a un lado del mismo, le duró 4 años dando frutos. También que la inversión es recuperable si se le da el cuidado necesario, y la misma se logra gradualmente.

4.2. ANÁLISIS FODA DEL SISTEMA HIDROPÓNICO

Para conocer más a fondo sobre el cultivo hidropónico, como puntos de referencia sobre las ventajas y desventajas de este tipo de sistema, con el objetivo de atacar los puntos débiles de este tipo de cultivo y aprovechar los puntos fuertes que el mismo tiene, es preciso realizar el siguiente análisis FODA:

Tabla 4. Análisis FODA

| Análisis FODA | |
|--|---|
| Fortalezas | Oportunidades |
| Ocupa menos espacios físicos. | |
| Se obtiene una mayor cantidad de rendimiento por unidad de superficie. | Apoyo técnico de países con experiencia en el cultivo hidropónico |
| reutilización del agua para la producción hidropónica. | Importación de nuevos productos agropecuarios hidropónicos de actualidad. |
| Posibilidad de producir varias veces y en cualquier época del año. | Posible incremento de hortalizas cultivables mediante este sistema |
| Cultivo es menos propenso a parásitos, bacterias, hongos y contaminantes. | Aplicación de un Sistema de calidad |
| Las condiciones climáticas no afectan considerablemente la producción. | Mejora de procesos |
| Debilidades | Amenazas |
| La planta depende completamente del cuidado del hidrocultor. | Posible agotamiento de los mantos acuíferos (Pozos) |
| La inversión inicial del cultivo hidropónico es mayor a la del cultivo en suelo. | Deforestación de la zona |
| Requiere de agua constantemente | Animales roedores |
| Requiere de conocimiento de química orgánica | Aguas contaminadas |
| Procesos de cuidados muy rígidos. | Inflación con tendencia alta |
| Falta de experiencia de la mano de obra en este tipo de cultivo. | Inseguridad |

Fuente: Elaboración propia

4.3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Para poder producir fresas a los habitantes del Distrito Central, se debe establecer los procesos de cultivos y de cuidados según los requerimientos técnicos establecidos, para poder lograr la cosecha esperada y solicitada por el mercado, esto en cuanto a proporción de tamaño, color y precio, mismo que fueron los factores más importantes que se obtuvieron mediante los instrumentos utilizados para recopilar la información de los consumidores.

Es de suma importancia mencionar, que este sistema tiene como ventajas entre ellas la reducción del riesgo de pérdidas de cosecha, y logrando con esto también la producción de mejores cosechas.

El objetivo principal y del negocio es la colocación de la fruta en primera instancia en los mercados del Distrito Central, con las características ya definidas de la fruta, como los factores más importantes para la decisión de compra de los consumidores, y esto se realiza gracias al geomarketing, ya que, con esta metodología, se pueden ubicar además de los mercados ya identificados, comercios como ser reposterías, ventas de jugos naturales entre otros, como otros canales de venta. También cabe mencionar que, de acuerdo a los resultados obtenidos con los instrumentos aplicados, la fresa se venderá de forma entera, sin cortes de ningún tipo, ya que es la forma de preferencia en el consumo de la muestra que se obtuvo.

4.4 INTERMEDIARIOS O COMPRADORES, PRECIOS Y POLITICAS

Como aspecto de mucha importancia en lo que representa la comercialización de la fresa la cual, sustenta los ciclos de producción y que el corte de la fruta sea continuo, se recopiló información muy importante concerniente a los intermediarios o compradores de la fruta. Como resultados de las pláticas con los diferentes canales de supermercados los cuales sustentarían según las encuestas el 79% de las compras en cuanto a la cosecha se refiere si se obtuviera la ejecución del trato de compra y venta. Es decir, que el canal más importante para vender el producto por la alta rotación del mismo se aplica a los supermercados.

Por lo tanto, se consideraron dos supermercados los cuales presentan las siguientes exigencias con respecto al producto, precios de compra, políticas de crédito y frecuencia de compra. (Por cuestiones de ética, se excluirá el nombre de los supermercados).

Supermercado A:

- Tipo de fresa: Grande
- Precio de compra: 35 – 45
- Precio de venta: 45 – 50
- Crédito: 15 días para mipymes.
- Frecuencia de compra: 3 veces por semana.
- Políticas o Estándares; Cumplir estándares de norma; fechas de suplencia alta y baja, características Organolépticos y Físico-Químicos, grado de desarrollo, grado

de maduración (Esto depende de la negociación entre proveedor y comprador y varía según sea el caso).

- Tipo de fresas: Para consumir entre 2-3 días.

Supermercado B:

- Tipo de fresa: Pequeña – mediana.
- Precio de compra: 25 - 30
- Precio de venta: 35 – 45
- Crédito: 8 días, 15, 20, 25 y 30 días. (Negociación depende del proveedor).
- Frecuencia de compra: 3 veces por semana, (pedidos extras por consumo según comportamiento del mercado, y surtido en tienda para mantener la fruta siempre en venta). Regalías por concepto de aperturas de nuevas sucursales (NO aplica a Mipymes).
- Políticas o estándares: Calidad en color de fruta, limpieza del producto alta, empaquetado, características Fito zoosanitarias, imágenes del cultivo si es proveedor por primera vez, manejo adecuado del producto.
- Maduración: Lista para consumo de 2 a 3 días.

Por otra parte se establece que los vendedores ambulante venden la fresa en porciones de 10 a 12 onzas lo cual a su equivalente a 0.625 y 0.75 y en su mayoría el precio ronda los 20 a 25 lps.

4.5 MODELO DE NEGOCIO

Para comenzar con un negocio, se deben definir los mecanismos para que la empresa o negocio logre cumplir sus metas, obteniendo ganancias. Entre los tres 3 tipos de modelo de negocio, el negocio de la fresa es del modelo de negocio “ADITIVO” así como lo menciona.

(Tapia, 2015) Aditivos: “los cuales abarcan a las empresas que obtienen sus ingresos de manera lineal, ofreciendo productos básicos a la venta como los commodities (materias primas),

tales como: metales, energéticos, granos, carnes o activos financieros”. Se caracterizan por su simplicidad, por lo que no necesitan personal calificado.

El riesgo es bajo debido a que no existen cambios repentinos en los costos de obtención, aunque también la rentabilidad es baja debido a los competidores. No hay un servicio asociado a su comercialización. Son fáciles de operar, por ser sus productos de fácil obtención y mantenimiento.

4.6 CONSTITUCIÓN DEL NEGOCIO DE FRESAS

El sector de la agricultura en gran parte es de carácter informal, los productores o agricultores no necesitan de un permiso para poder explotar sus tierras, sin embargo, en este proyecto no se puede incursionar en este negocio de esta manera, ya que se quedaría limitado a únicamente vender en el sector informal. Además, no sería ético comercializar de esta manera, ya que sería una forma de evadir el fisco.

Como parte de la estrategia de negocio de las fresas, es poder obtener tanto la calidad, como la oferta para lograr, posteriormente introducir la fresa a los supermercados del Distrito Central, pero cabe mencionar que, para esto, se debe certificar la finca, mediante normas de calidad, cosa que lleva su tiempo, proceso y costo. Como ruta del proceso para realizar este trámite se muestra el siguiente diagrama.

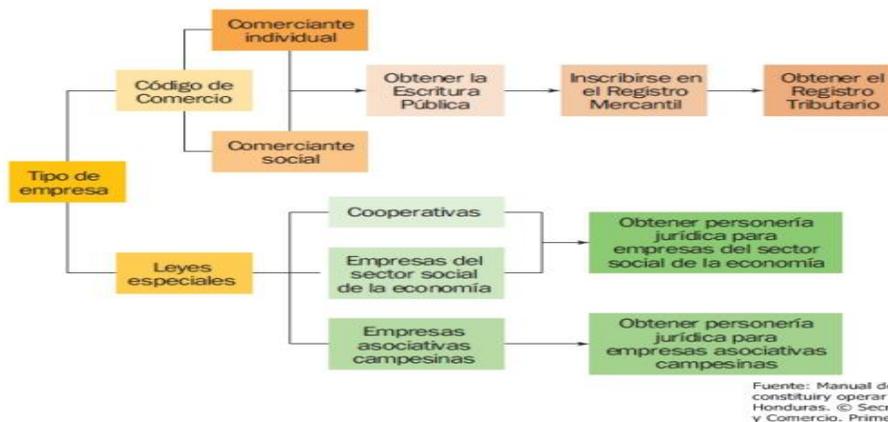


Figura 22. Diagrama para constituir una empresa en Honduras.

Fuente: Secretaría de Industria y Comercio.

4.7 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN INICIAL Y ESTADOS FINANCIEROS

Para comenzar con el cultivo hidropónico de fresas se realizó la contabilidad de materiales a necesitar para la realización del presupuesto. Comenzando primero con la elección del tipo de sistema hidropónico, para esto se seleccionó la técnica de flujo laminar de nutrientes, esto debido que, es el sistema más novedoso sobre este tipo de cultivo, además el tipo de sustrato y materiales se encuentran en el país muy plácidamente, facilitando su adquisición. Otro punto muy importante sobre la elección de este tipo de sistema hidropónico es que el tubo de PVC, tiene una durabilidad extensa, cosa contraria a los sustratos orgánicos. Además de ser un tipo de cultivo novedoso y pionero ya que el mismo aún no se ha diseminado en el país.

El área para establecer el invernadero, donde se cultivarán las fresas en Tatumbla junto con sus medidas que son de 6 metros de ancho por 30 de largo, tal como el invernadero que se pudo observar en la visita de campo, siendo el área total de cultivo de 180 m². Por lo que, en base a eso, se realizó el presupuesto. Así mismo, en el terreno estará distribuido un cuarto de bodega, y un cuarto para el personal de seguridad. Cabe mencionar que, para obtener los datos y los materiales de este proyecto, se adquirieron los servicios profesionales de un ingeniero civil, ya que ese análisis es requiere de cálculos y técnicas especiales. Una vez obtenido los requerimientos de los materiales, se procedió a realizar la valorización de las mismas.

En lo que respecta a los materiales e insumos, para la siembra y cultivo de las fresas mediante este método, se especificó una serie de conjuntos de química orgánica, que son los que le proporcionan los nutrientes a través del agua a las plantas. Y en esta etapa es importante mencionar lo que nos explica (Téllez, 2004) lo cual comenta que “Es necesario ajustar la fórmula de fertilización de acuerdo a la composición química del agua. El pH óptimo en la solución a la salida del gotero se ajusta a ser 5.8 pudiendo variar de 5.3 a 6.3 y la CE en el rango de 1.2 a 1.5”. Esto implica, la importancia de mantener los elementos con las proporciones adecuadas, por lo tanto, se consideró la siguiente solución nutritiva y mediante ella obtener los insumos para el proyecto.

Tabla 5. Solución nutritiva para la fresa hidropónica.

| Nutriente | ppm |
|----------------------------------|-------------|
| Nitrato -N(NO3-N) | 161 |
| Nitrato de amonio (NH4-N) | 14 |
| Fósforo (P) | 45 |
| Potasio (K) | 284 |
| Calcio (Ca) | 125 |
| Magnesio (Mg) | 31 |
| Fierro (Fe) | 1.5 |
| Manganeso (Mn) | 0.8 |
| Cinc (Zn) | 0.65 |
| Boro (B) | 0.27 |
| Cobre (Cu) | 0.05 |
| Molibdeno (Mo) | 0.05 |
| PH | 5.83 |
| CE | 1.6 |

Fuente: Documento Producción de fresa en invernadero cultivo y sustrato.

La cantidad necesaria a utilizar de insumos para el cultivo fue proporcionada por un agrónomo, a su vez el mismo explicó las diferentes formas con las que se podría realizar dicho proyecto el cual podría realizarse de la manera más tecnológica posible, así como de la manera más rustica, por lo tanto, una vez explicado el método hidropónico a utilizar, el cual es la técnica de flujo laminar de nutrientes y la parte química orgánica se presenta lo siguiente:

Un desglose de toda la inversión inicial al igual que los insumos, incluyendo el invernadero que posee los materiales más caros por el plástico UV y la cantidad de madera que el mismo necesita, se encarga de proteger haciendo las funciones de techo y pared.

Se presenta la inversión necesaria para la realización del invernadero, la estructura hidropónica, el equipo que en su conjunto es la inversión inicial. Además, cabe resaltar que se planteó la compra del terreno de 2,545 v² valorado en L. 250,000.00. Sumando a esto la siguiente tabla de inversión.

Se tomó en cuenta en cuenta así mismo, la construcción de una habitación y una bodega para el personal a cargo de la seguridad y de los cuidados del cultivo.

Tabla 6. Inversión Inicial

| INVERSION INICIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL INVERNADERO Y LA ESTRUCTUCRA HIDROPONICA | | | |
|---|--------|----------------------|----------------------|
| Descripción | Unidad | costo | Total |
| Techo y paredes | | En rollos | |
| Plastico Duraplast UV 6mx 53m x6m | 2 | L. 6,882.00 | L. 13,764.00 |
| Madera pie tablar | | En pie tablar | |
| Palos de 2 x 4x 3.5 m / 20 P =160 P.T | 160 | 8.00 | 1,280.00 |
| Reglas de 1 x 4 x 30 m / 40 R = 134 P.T | 134 | 8.00 | 1,072.00 |
| Vigas longitudinales 2 x 4 x 30m / 20 P = 134 P.T | 134 | 8.00 | 1,072.00 |
| Vigas Transversales 2 x 4 x 12 / 20 P = 160 P.T | 160 | 8.00 | 1,280.00 |
| Vigas lineales 2 x 4 x 24 / 10 P = 160 P.T | 160 | 8.00 | 1,280.00 |
| Palo de amarre 2 x 4 x / 4 P = 38 P.T | 38 | 8.00 | 304.00 |
| Palos de 2 x 4 12 / 8 P = 64 P.T X 20 burros | 1280 | 8.00 | 10,240.00 |
| Tubos de PVC | | | |
| PVC 4x20 | 60 | 230.00 | 13,800.00 |
| PVC 1.5x20 | 60 | 80.50 | 4,830.00 |
| PVC 1/2x20 | 24 | 41.50 | 996.00 |
| Conector de tubos pvc | 60 | 13.80 | 828.00 |
| T de tubo pvc | 40 | 18.90 | 756.00 |
| Llaves para tubería | 22 | 43.50 | 957.00 |
| Cinta para tubería rollo | 2 | 28.00 | 56.00 |
| Equipo | | | |
| Termometro digital | 1 | 671.87 | 671.87 |
| Monitor de humedad | 1 | 694.19 | 694.19 |
| Medidor de PH | 1 | 869.50 | 869.50 |
| Medidor de conductividad / salinidad | 1 | 3,287.18 | 3,287.18 |
| Oxímetro | 1 | 7,519.77 | 7,519.77 |
| Electrobomba | 1 | 2,476.15 | 2,476.15 |
| Tanque para agua 1100 L | 1 | 4,365.00 | 4,365.00 |
| Vehiculo paila de segunda año 2003 a 2006 | 1 | L. 200,000.00 | 200,000.00 |
| Otros | | | |
| Clavo con cabeza 4 plg. Libras | 100 | 11.85 | 1,185.00 |
| Clavo con cabeza 2 plg. Libras | 100 | 11.85 | 1,185.00 |
| Pernos 1/4 20x6 (10/caja) | 240 | 16.60 | 3,984.00 |
| Cable electrico TSJ 2x12 (100 MTS C/ROLLO) | 1 | 18.85 | 18.85 |
| Manguera de 0.10 cm cc. (100 mts) | 2 | 120.00 | 240.00 |
| Cemento bolsa | 3 | 191.00 | 573.00 |
| Arena | 1 | 100.00 | 100.00 |
| Paila de plastico mediana | 1 | L. 120.00 | 120.00 |
| Mano de obra 180 x día = 3 personas x 10 días | 30 | L. 180.00 | 5,400.00 |
| Asesoría agronomo | 1 | L. 28,000.00 | 28,000.00 |
| Cuarto para trabajador | 1 | L. 25,000.00 | 25,000.00 |
| Bodega para insumos y materiales | 1 | L. 4,500.00 | 4,500.00 |
| Constitucion (Comerciante individual) | 1 | L. 21,500.00 | 21,500.00 |
| Hijo planta fresa (Semilla) | 2880 | L. 2.00 | 5,760.00 |
| TOTAL INVERSIÓN INICIAL | | | L. 369,964.51 |

Fuente: Elaboración propia

Para la inversión inicial, se necesitó valorizar todos los materiales para la construcción tanto del invernadero, como para el sistema hidropónico que sujeta y mantiene a las plantas sobre el suelo, cabe mencionar que para estos sistemas hay opciones diferentes para realizar los mismos, y en dicho sentido, se pueden realizar con diferentes materiales, unos más duraderos que otros, pero por supuesto más costosos. En este caso, se decidió realizar el invernadero y la estructura hidropónica a base de madera, por la razón de su costo, el cual es de menor costo, pero con menor durabilidad, ya que la misma se va deteriorando. Sin embargo, a pesar que esta elección es la menos costosa, al interpretar la inversión inicial, se puede observar que la inversión es alta, y se requiere de un capital inicial que, por lo general, necesitaría de financiamiento. Es por esto quizás una de las razones, por las que este método aún no se ha masificado en nuestro país.

Tabla 7. Insumos para la producción y venta

| INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN Y VENTA DE FRESAS EN BASE ANUAL | | | |
|---|---------------|--------------|----------------------|
| Descripción | Unidad | costo | Total |
| Gastos de Producción | | | |
| KCL-00-60- soluble 45.3 KG | 2 | L. 556.00 | L. 1,112.00 |
| Nitrato de amonio STD 43 KG | 3 | 425.00 | 1,275.00 |
| Sulfato de magnesio 25 KG | 2 | 154.00 | 308.00 |
| Mega Zinc Litro Sampolk | 4 | 151.00 | 604.00 |
| Mega Hierro 1 Litro | 3 | 154.00 | 462.00 |
| Map 12-61-0 25 KG | 3 | 650.00 | 1,950.00 |
| Yaraliva Calcinit (N) 15.5% (CaO) 26.5% 45.6 KG | 2 | 645.00 | 1,290.00 |
| Yaravera Amidas (N) 40% (S) 5.60 45.45 KG | 2 | 591.00 | 1,182.00 |
| Mega Boro 1 Litro Sampolk | 3 | 171.00 | 513.00 |
| General Hydroponics Kit Control PH | 3 | 744.24 | 2,232.72 |
| Jeringa | 3 | 5.00 | 15.00 |
| Gastos de venta | | | |
| Plástico Film Transparente | 50 | 258.00 | 12,900.00 |
| Caja especial para empaque | 32,183 | 1.25 | 40,228.75 |
| Bandeja foam polipropileno | 32,182 | 0.50 | 16,091.00 |
| Cajas para traslado | 2,575 | 4.15 | 10,684.59 |
| Gasolina galones | 334 | 90.00 | 30,060.00 |
| Mantenimiento | 1 | 25,000.00 | 25,000.00 |
| otros | 1 | 5,000.00 | 5,000.00 |
| TOTAL GASTOS DE PRODUCCIÓN Y VENTA | | | L. 150,908.06 |

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los insumos, podemos encontrar los mismos en las tiendas comercializadoras de la ciudad, esto es una gran ventaja ya que no se necesita importar productos de este tipo, mismos que sería una situación muy complicada, debido al tipo de sustancias, serían muy costosas y riesgosas importarlas. En los que respecta al empaque, se importarán debido a su beneficio en cuanto a la arquitectura de la caja, la cual permite mantener la fruta por más tiempo.

4.8.1 VENTAS

La proyección de ventas refleja datos muy interesantes, ya que el ciclo de producción de la fresa se ve afectado, de acuerdo a la temporada del año. Así mismo se tienen 3 tipos de cosechas al año en cuanto a la cantidad en la producción: Buena, media y pequeña. Estos bajones en la producción repercuten en las ventas, por eso se debe aprovechar el tiempo que más produce. Por otra parte, la planta cada dos o 3 años su rendimiento va en decaimiento, por lo que es de suma importancia hacer el cambio de la planta, con las mismas que ya están en producción 3 meses antes, para que el mismo no se vea afectado en la producción.

El cálculo de la producción de las fresas se realizó mediante la multiplicación de la cantidad de plantas por andamio, junto con la cantidad proyectada de fresas por planta mensual. Así mismo se toma en cuenta un porcentaje de pérdida en la producción por golpes o maduración de la fruta. La venta se realizará mediante libras, por lo cual, según el tamaño esperado, la libra equivaldría a la cantidad de 30-35 fresas. Así mismo el precio se acordó, al más bajo lo cual funcionará como ventaja competitiva. (Ver cuadro de ventas proyectadas Anexo 5). El cual tiene un rango posible de lps. 22 a 28, sin embargo, se estableció el más bajo que es 22.

Tabla 8. Sueldos y salarios proyectados

| Sueldos y salarios | | | | |
|--|----------|-------------|--------------------|---------------------|
| Descripción | Cantidad | Precio | Total Mensual | Anual |
| Trabajador Día | 1 | L 6,000.00 | L 6,000.00 | L 84,000.00 |
| Cuidador Noche | 1 | L 6,000.00 | L 6,000.00 | L 84,000.00 |
| Administrador | 1 | L 20,000.00 | L 20,000.00 | L 280,000.00 |
| Total sueldos y salarios al año | | | L 32,000.00 | L 448,000.00 |

Fuente: Elaboración propia

La labor del trabajador, básicamente es la de estar brindado el control en el invernadero, en cuanto a la humedad, salinidad, PH etc. del invernadero como del agua.

Es de suma importancia que ambos estén con los requerimientos establecidos, por lo que esta labor puede ser efectuada por un solo trabajador. Así mismo, es imprescindible la adquisición de un trabajador que se haga cargo de cuidar el cultivo de noche, ya sea por cualquier roedor como ser, armadillos, guazalos como coloquialmente se le conoce, y debido a la situación riesgo del país por dueños de lo ajeno.

Los trabajadores estarán laborando bajo la modalidad de contrato, dicha razón para evitar pasivos laborales.

4.9 ESTADOS FINANCIEROS

4.9.1 ESTADO DE RESULTADOS

Tabla 9. Estado de resultados Proyectado REAL

| Producción de fresas Silva | | | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Estado de Resultados proyectado | | | | | |
| Periodos | 1 Año | 2 Año | 3 Año | 4 Año | 5 Año |
| Ingresos | L 849,627.43 | L 866,619.98 | L 883,952.38 | L 901,631.42 | L 919,664.05 |
| Costos de venta | L 150,908.06 | L 155,435.30 | L 160,098.36 | L 164,901.31 | L 169,848.35 |
| Utilidad Bruta en Ventas | L 698,719.37 | L 711,184.68 | L 723,854.02 | L 736,730.11 | L 749,815.70 |
| Total gastos operativos | L. 561,662.84 | L. 570,285.94 | L. 581,414.07 | L. 595,736.22 | L. 610,488.04 |
| Utilidad antes de impuesto Sobre la renta | L. 137,056.52 | L. 140,898.73 | L. 142,439.94 | L. 140,993.89 | L. 139,327.67 |
| Impuesto sobre la renta | L. 34,264.13 | L. 35,224.68 | L. 35,609.99 | L. 35,248.47 | L. 34,831.92 |
| Utilidad neta | L. 102,792.39 | L. 105,674.05 | L. 106,829.96 | L. 105,745.42 | L. 104,495.75 |

Fuente: Elaboración propia

En el estado de resultado real proyectado, se puede observar que se logra obtener una utilidad neta positiva en los 5 años, sin embargo, no hay una tendencia hacia el crecimiento, esto se debe a que las plantas ya tienen su capacidad para producir sus frutas, y la única forma de aumentar la misma sería cultivando más plantas.

El escenario real es tan productivo que no se realizó un escenario optimista, ya que, si el mismo genera más producción y más venta, todo lo que sea a favor es ganancia. con esas ventas la empresa puede saldar sus deudas de apalancamiento.

De igual manera se obtiene durante los 5 años, una utilidad neta después de impuesto de un poco más de medio millón de lempiras.

4.9.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Tabla 10. Estado de resultado proyectado con decremento en la producción

| Producción de fresas Silva | | | | | |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Estado de Resultados proyectado | | | | | |
| Periodos | 1 Año | 2 Año | 3 Año | 4 Año | 5 Año |
| Ingresos | L 771,036.89 | L 786,457.63 | L 802,186.78 | L 818,230.52 | L 834,595.13 |
| Costos de venta | L 150,908.06 | L 155,435.30 | L 160,098.36 | L 164,901.31 | L 169,848.35 |
| Utilidad Bruta en Ventas | L 620,128.83 | L 631,022.33 | L 642,088.42 | L 653,329.21 | L 664,746.78 |
| Total gastos operativos | L. 561,662.84 | L. 570,285.94 | L. 581,414.07 | L. 595,736.22 | L. 610,488.04 |
| Utilidad antes de impuesto Sobre la renta | L. 58,465.99 | L. 60,736.39 | L. 60,674.35 | L. 57,592.98 | L. 54,258.74 |
| Impuesto sobre la renta | L. 14,616.50 | L. 15,184.10 | L. 15,168.59 | L. 14,398.25 | L. 13,564.69 |
| Utilidad neta | L. 43,849.49 | L. 45,552.29 | L. 45,505.76 | L. 43,194.74 | L. 40,694.06 |

Fuente: Elaboración propia

En el escenario pesimista, podemos observar cómo afecta dramáticamente un decremento en la producción, en las utilidades de la empresa. Reduciendo la producción de la fruta en 40 unidades por planta mensual a 33 unidades por planta mensual. esto significa un decremento en la producción de alrededor de 25%, también podemos ver que la empresa, sigue siendo rentable, lo cual es favorable ya que indica que si en una instancia la empresa se viera en dicha situación podría seguir operando sin ningún problema con números positivos. Dado este escenario se puede reflejar la rentabilidad del negocio.

Cabe mencionar que no se realizó un escenario optimista, debido a que el escenario real, conllevaron a obtener muy buenas utilidades, y de igual manera el escenario pesimista, por lo cual lo importante en este análisis es verificar lo que sucedería en un escenario no deseado, por lo que en un optimista sería todo ganancia.

Tabla 11. Flujo de caja proyectados

| Producción de fresas Silva | | | | | | |
|--|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Flujos de efectivo proyectados en Lempiras | | | | | | |
| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Saldo Inicial | | L 135,000.00 | L 246,723.75 | L 356,452.25 | L 537,275.11 | L 717,013.43 |
| Aportaciones socios | 619,964.51 | | | | | |
| Préstamos | 135,000.00 | | | | | |
| Inversión inicial | - 619,964.51 | | | | | |
| Total Disponible | L 135,000.00 | | | | | |
| Ingresos por ventas | | L 849,627.43 | L 866,619.98 | L 883,952.38 | L 901,631.42 | L 919,664.05 |
| Total disponible | | L 984,627.43 | L1,113,343.72 | L 1,240,404.63 | L 1,438,906.53 | L 1,636,677.48 |
| Desembolsos | | | | | | |
| Gastos financieros | | L 7,653.77 | L 2,776.87 | - | - | - |
| Gastos de producción | | 10,943.72 | 11,272.03 | 11,610.19 | 11,958.50 | 12,317.25 |
| Gastos de venta | | 139,964.34 | 144,163.27 | 148,488.17 | 152,942.81 | 157,531.10 |
| Sueldos y salarios | | 448,000.00 | 461,440.00 | 475,283.20 | 489,541.70 | 504,227.95 |
| papelería | | 1,000.00 | 1,030.00 | 1,060.90 | 1,092.73 | 1,125.51 |
| Depreciaciones | | 73,992.90 | 73,992.90 | 73,992.90 | 73,992.90 | 73,992.90 |
| Amortizaciones | | 30,016.17 | 30,016.17 | 30,016.17 | 30,016.17 | 30,016.17 |
| impuestos municipales | | 1,000.00 | 1,030.00 | 1,060.90 | 1,092.73 | 1,125.51 |
| Sub total | | L 712,570.90 | L 725,721.24 | L 741,512.43 | L 760,637.53 | L 780,336.39 |
| Disponible antes del impuesto | | L 272,056.52 | L 387,622.48 | L 498,892.19 | L 678,269.00 | L 856,341.09 |
| Impuesto sobre la renta | | L 34,264.13 | L 35,224.68 | L 35,609.99 | L 35,248.47 | L 34,831.92 |
| Disponible después de impuesto | | L 237,792.39 | L 352,397.80 | L 463,282.21 | L 643,020.53 | L 821,509.18 |
| Más Depreciaciones | | L 73,992.90 | L 73,992.90 | L 73,992.90 | L 73,992.90 | L 73,992.90 |
| Sub total | | L 311,785.30 | L 426,390.70 | L 537,275.11 | L 717,013.43 | L 895,502.08 |
| Pago préstamos solo capital | | L 65,061.55 | L 69,938.45 | - | - | - |
| Saldo disponible al final periodo | | L 246,723.75 | L 356,452.25 | L 537,275.11 | L 717,013.43 | L 895,502.08 |
| Saldo final | L 135,000.00 | L 246,723.75 | L 356,452.25 | L 537,275.11 | L 717,013.43 | L 895,502.08 |

Fuente: Elaboración propia

El flujo de efectivo nos presenta el detalle de los ingresos y egresos lo cual, como se puede observar en la ilustración en los cinco años, los egresos nunca sobrepasaron los ingresos, tomando en cuenta que los costos de inversión son altos, se pagó un préstamo en un corto tiempo y todo esto, son factores que disminuyen el efectivo, en los primeros dos años, dejando como resultado que el flujo de efectivo no se viera afectado en una mayor cantidad para los últimos tres años respectivamente, por otra parte se obtiene un disponible aceptable en cada año que podría hacerle frente a cualquier eventualidad que surgiera.

Tabla 12. Balance general Proyectado

| Producción de fresas Silva | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Balances Generales proyectados | | | | | | |
| | Inicial | 1 Año | 2 Año | 3 Año | 4 Año | 5 Año |
| Activos Circulante | | | | | | |
| Bancos | L 135,000.00 | L 246,723.75 | L 356,452.25 | L 537,275.11 | L 717,013.43 | L 895,502.08 |
| Total Circulante | L 135,000.00 | L 246,723.75 | L 356,452.25 | L 537,275.11 | L 717,013.43 | L 895,502.08 |
| Fijos | | | | | | |
| Terrenos | L 250,000.00 | L 250,000.00 |
| Equipo | L 19,883.66 | L 15,906.93 | L 11,930.20 | L 7,953.46 | L 3,976.73 | L - |
| Vehículo | L 200,000.00 | L 160,000.00 | L 120,000.00 | L 80,000.00 | L 40,000.00 | L - |
| Total Fijo | L 469,883.66 | L 425,906.93 | L 381,930.20 | L 337,953.46 | L 293,976.73 | L 250,000.00 |
| Diferido | | | | | | |
| Servicios Tecnicos Prof. | L 28,000.00 | L 22,400.00 | L 16,800.00 | L 11,200.00 | L 5,600.00 | L - |
| Gastos de Constitución | L 21,500.00 | L 17,200.00 | L 12,900.00 | L 8,600.00 | L 4,300.00 | L - |
| Inversion inicial | L 100,580.85 | L 80,464.68 | L 60,348.51 | L 40,232.34 | L 20,116.17 | L - |
| Total diferido | L 150,080.85 | L 120,064.68 | L 90,048.51 | L 60,032.34 | L 30,016.17 | L - |
| Total Activos | L 754,964.51 | L 792,695.36 | L 828,430.95 | L 935,260.91 | L 1,041,006.33 | L 1,145,502.08 |
| Pasivos y capital | | | | | | |
| Prestamo | L 135,000.00 | L 69,938.45 | L 0.00 | | | |
| capital social | L 619,964.51 | L 619,964.51 |
| Utilidades retenidas | | L 102,792.39 | L 208,466.44 | L 315,296.40 | L 421,041.82 | L 525,537.57 |
| Totales pasivo y capital | L 754,964.51 | L 792,695.36 | L 828,430.95 | L 935,260.91 | L 1,041,006.33 | L 1,145,502.08 |

Fuente: Elaboración propia

El balance general nos refleja una empresa con suficiente circulante, así mismo representa una gran solidez reflejada en su capital contable, manteniendo sus utilidades retenidas. Sin embargo, sus activos fijos van perdido valor por la depreciación. Aun así, la empresa se encuentra financieramente estable, pero para que la misma pueda seguir operando deberá realizar inversiones en sus activos fijos en el año seis.

Tabla 13. Amortización del préstamo

| | |
|------------|--------------------|
| Préstamo | L. 135,000.00 |
| Tasa anual | 0.006042 |
| Cuota | L. 6,059.61 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Amortización del préstamo resumen anual.

| Periodo mes | Pago o cuota | Interés | Importe Capital | Total Deuda |
|-------------|--------------|---------|-----------------|---------------|
| 0 | L. 0.00 | 0 | 0 | L. 135,000.00 |
| 12 | L. 6,059.61 | 456.40 | 5,603.21 | 69,938.45 |
| 24 | L. 6,059.61 | 36.39 | 6,023.22 | 0.00 |

Fuente: Elaboración propia

Los datos del préstamo son obtenidos y realizados por medio del Banco Nacional de desarrollo agrícola, (BANADESA). El cual es un banco dedicado a otorgar préstamos en este rubro de agricultura. Por lo cual, manejan las tasas más bajas del mercado (7.25% a 12%) y en este caso se utilizará del 7.25%, lo cual significa grandes beneficios para los productores y para la rentabilidad de este proyecto, ya que el mismo requiere de una inversión inicial, relativamente alta, en comparación al sistema tradicional de cultivo en suelo.

REQUISITOS PRESTAMO BANADESA

- Tarjeta de identidad
- Registro Nacional Tributario (RTN)
- Recibo público
- 1 aval

OTROS

- El proyecto es supervisado por Banhprovi
- El banco realiza una visita de campo, por un experto en el área hortícola

La banca privada, reconoce a este sector como un sector de alto riesgo, más cuando se focalizan los préstamos a pequeños productores, lo cual hacen que sus tasas sean más altas, sin embargo, banco de Occidente, maneja una tasa del 14% a 16% para este rubro, lo cual se destaca como el banco privado que centraliza sus servicios y apoya este rubro de la economía del país. Mientras otros bancos prestan al 15% y hasta un 17% según su tabla de intereses que presentan como oferta.

4.9.3 CALCULO DE LA VAN Y TIR

Una vez ya obteniendo este dato de la inversión inicial y junto con los flujos de caja proyectados se realizó el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Para esto se identificó que las tasas de los instrumentos financieros (llámese a estos depósitos a plazo fijo, bonos, pagaré etc.) en el mercado actual ronda de un 9% a un 10.25% anualmente, según los diferentes bancos del mercado, lo cual nos indica que se puede invertir en el mercado a cero riesgos con la rentabilidad antes mencionada. Pero como se hará la inversión en el presente proyecto y por consecuencia el inversionista decide cuanto más desea obtener por incrementar su riesgo en dicha inversión, que justamente debe ser mayor a la tasa mínima vigente del mercado. Por lo tanto, se establece una tasa de descuento de un 22% estableciendo las exigencias del inversionista en un 12% más de la tasa ajustada al mercado. Obteniendo como resultado los siguientes valores.

VAN: 772,629.85

TIR: 60 %

Como se puede demostrar según el análisis anterior ambos indicadores demuestran que la implementación del proyecto puede llevarse a cabo con la certeza y confianza que será viable, ya que el VAN refleja que el proyecto obtendrá más ganancias del retorno del capital que se invirtió en el mismo. Además, a esto la TIR refleja que esta 38% por encima de la tasa de interés que se tendría que pagar por el capital. Por lo tanto, ambos instrumentos proporcionan la información necesaria para tomar la decisión de invertir en el mismo ya que demuestran su factibilidad.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Las fuentes de financiamiento para este sector son algo limitadas, debido a que únicamente 2 instituciones aportan fuertemente sus recursos hacia este sector, con tasas de interés atractivas e idóneas para que ambas partes.
2. Los factores que más influyen sobre la escasa propagación del cultivo hidropónico se contemplan en: restricciones aplicadas a los créditos, falta de educación del campesino, escasa respuesta del gobierno para promocionar nuevos tipos de cultivos que sean más viables que los actuales.
3. Según las teorías mencionadas junto a las ventajas encontradas sobre el sistema hidropónico vs. Tradicional, se concluye que el sistema hidropónico puede ser más productivo gracias al uso de invernadero, que se traduce en reducción de riesgo sobre: plagas, enfermedades, roedores, y clima. Reducción de tiempo de cosecha, según solución mineral, cuidados y riego, traduciendo estas ventajas en una mayor productividad y por consecuencia permitiendo una mayor rentabilidad.
4. Existen pocos muy pocos profesionales capacitados en lo que agronomía se refiere, que puedan proporcionar la asesoría técnica sobre cultivos hidropónicos. La ayuda que proporciona la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería), por medio de su Dirección DICTA, es desactualizada, con poco conocimiento del tema y sin estadísticas sobre este tipo de cultivos.

5.1 RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar este proyecto, debido a su rentabilidad, factibilidad, situación del mercado y demanda de la fresa, el cual ha afectado a muchos productores.
2. Se recomienda buscar asistencia técnica con experiencia, agrónomos que hayan realizados este tipo de cultivo mediante hidroponía a niveles industriales con al menos 2 ocasiones.
3. Se recomienda obtener los recursos económicos necesarios para la inversión de este tipo de cultivos, ya que el mismo es alto en comparación a los cultivos de suelo.
4. Se recomienda seguir paso a paso las instrucciones sobre los procesos de: estructura, cuidado, insumos etc. del cultivo hidropónico de fresas, brindado por el agrónomo.

BIBLIOGRAFÍA

- Abarza, F. (2012). Obtenido de <https://abarza.wordpress.com/2012/07/01/investigacion-aplicada-vs-investigacion-pura-basica/>
- Accuweather. (s.f.). Obtenido de <http://www.accuweather.com/es/hn/tatumbra/188041/weather-forecast/188041>
- Agromatica. (2012). Obtenido de <http://www.agromatica.es/cultivo-de-fresas/>
- Asociación Hidroponica Mexicana A.C. (s.f.). Obtenido de <http://hidroponia.org.mx/cultivo-hidroponico/que-es-la-hidroponia/>
- Bodgan, T. y. (1994).
- Camors, A. (2004). Obtenido de <http://es.slideshare.net/AlejandraCamors/muestreo-tcnicas-de-recoleccion>
- Casaca, Á. D. (2005). *Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA)*. Obtenido de Secretaría de Agricultura y Ganadería: <http://www.dicta.hn/files/Fresa,-2005.pdf>
- Ciencia.glosario.net. (2006). Obtenido de <http://ciencia.glosario.net/botanica/edafoclim%El-tico-ca-8187.html>
- Claudia Bouroncle1, P. I.-R. (2015). Obtenido de <file:///C:/Users/josue/Desktop/maestria/Proyecto%20final/La-Agriculture-de-Honduras-y-el-Cambio-Climatico.pdf>
- CRM, C. (2016). Obtenido de <http://culturacrm.com/diccionario/que-es-el-geomarketing/>
- Davis, U., & P.A. Phillips, G. B. (2005). Obtenido de http://www.oregon-strawberries.org/fmr/fact_sheets/Guia__Fresas_Espanol.pdf
- dia, C. f. (2013). Obtenido de <http://conceptosfinancierosaldia.blogspot.com/p/proyecciones-financieras.html>
- ElHeraldo. (2015). Obtenido de <http://www.elheraldo.hn/metro/877441-213/distrito-central-el-municipio-m%C3%A1s-poblado-de-honduras>
- Espasa-Calpe:, D. d. (2005). *Word reference*. Obtenido de <http://www.wordreference.com/definicion/recept%C3%A1culo>
- Espinoza, I. (2016). Obtenido de <http://www.bvs.hn/Honduras/Embarazo/Tipos.de.Muestreo.Marzo.2016.pdf>
- FAO. (s.f.). *Boletín agrario*. Obtenido de <http://www.boletinagrario.com/ap-6,fitosanitario,960.html>

- Ferriol-Marchena, X. (2012). Obtenido de http://www.fruticulturacubana.co.cu/revista/revista%20impresa/Vol.29%20No.2%202012/RCA4_29_2_2012.pdf
- frutas-hortalizas.com. (s.f.). *frutas-hortalizas.com*. Obtenido de <http://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Presentacion-Fresa.html>
- Graterol, R. (2011). Obtenido de <https://jofilop.files.wordpress.com/2011/03/metodos-de-investigacion.pdf>
- Guzmán, C. A. (2006). Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2006a/cag2/6.htm>
- Herrera, F. (2013). *Marketing en redes sociales*. Obtenido de <http://marketingenredesociales.com/que-es-y-para-que-sirve-el-geomarketing.html/>
- Hincapié, S. (2014). Obtenido de <http://sanjahingu.blogspot.com/2014/01/metodos-tipos-y-enfoques-de.html>
- Honduras, B. C. (2016). *Banco Central de Honduras (BCH)*. Obtenido de http://www.bch.hn/download/imaef/2016/imaef_agosto2016.pdf
- Ibarra, C. (2011). Obtenido de <http://metodologadelainvestigaciinsiis.blogspot.com/2011/10/tipos-de-investigacion-exploratoria.html>
- Intagri. (2015). Obtenido de <https://www.intagri.com/articulos/frutillas/sistema-hidroponicos-soluciones-nutritivas-fresa#sthash.mWIATypv.dpbs>
- Intagri. (2015). *Intagri*. Obtenido de <https://www.intagri.com/articulos/frutillas/sistema-hidroponicos-soluciones-nutritivas-fresa#>
- investigación, t. d. (2016). Obtenido de <http://www.tiposdeinvestigacion.com/>
- Larousse Editorial, S. (2009). Obtenido de <http://es.thefreedictionary.com/hipertrofia>
- Malhotra, N. (2004). Investigación de mercados.
- Martinez, S. (2002). Obtenido de <http://geiuma-oax.net/invdoc/importanciaydef.htm>
- Mez, K. (s.f.). *Presencia uniuniversitaria (UNAH)*. Obtenido de <https://presencia.unah.edu.hn/facultades/articulo/el-funcionamiento-de-la-agroindustria-y-la-agricultura-en-honduras>
- minutos, 2. (2008). 20 minutos, pág. <http://www.20minutos.es/noticia/356898/0/fresas/exportador/productor/>. Obtenido de <http://www.20minutos.es/noticia/356898/0/fresas/exportador/productor/>
- Molina, G. S. (2001). Obtenido de http://www.drcalderonlabs.com/Publicaciones/Historia_de_la_Hidroponia/Historia_de_la_Hidroponia.htm
- negocios, C. (2012). Obtenido de <http://www.crecenegocios.com/el-flujo-de-caja/>

- Ochoa, C. (2013). *Netquest*. Obtenido de <http://www.netquest.com/blog/es/que-tamano-de-muestra-necesito/>
- Ochoa, C. (2013). *Netquest.com*. Obtenido de <http://www.netquest.com/blog/es/que-tamano-de-muestra-necesito/>
- Pinos, A. (2014). *Agro pinos*. Obtenido de <http://www.agropinos.com/beneficios-de-los-invernaderos>
- RAE. (s.f.). *RAE*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=KLUycbV>
- Rodriguez, P. (2008). *Eumed*. Obtenido de http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/tecnicas_instrumentos.html
- Roman, R. (2012). Invernaderos. págs. <http://invernaderosagricultura.blogspot.com/2012/01/definicion-de-invernadero.html>.
- Sampieri. (2010).
- Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG)*. (s.f.). Obtenido de <http://www.sag.gob.hn/acerca-de-la-sag/quienes-somos/historia/>
- Tapia, R. A. (2015). *Coach*. Obtenido de <http://www.coachlatinoamerica.com/blog/los-3-tipos-de-modelos-de-negocio-utilizados-por-las-empresas/>
- Téllez, J. J. (2004). *Producción de fresa en invernadero*.
- Toledo. (1999).
- Toledo, S. H. (2012). Obtenido de <http://uvsfajardo.sld.cu/diferencia-entre-cuestionario-y-encuesta>
- Tribuna, L. (2016). Hongo causado por cambio climático hunde en miseria a productores de fresa. *La Tribuna*.
- Ucles, O. (2014). *ELheraldo*. Obtenido de <http://www.elheraldo.hn/metro/587334-213/zonas-aledanas-producen-65-de-hortalizas>

ANEXOS

Anexo 1

Encuesta

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA (UNITEC)

Encuesta sobre el consumo de fresas en el Distrito Central

La presente encuesta es realizada con el objetivo de conocer los factores de consumo sobre la fruta de fresa, en los habitantes del Distrito Central, para generar datos de información que sustenten una investigación de estudio sobre dicha fruta.

Instrucciones

Coloque una "X" en cada opción que considere más acorde a las siguientes preguntas:

1 Edad

- | | |
|--------------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 20 a 25 |
| <input type="checkbox"/> | 26 a 30 |
| <input type="checkbox"/> | 31 a 40 |
| <input type="checkbox"/> | 41 a 50 |
| <input type="checkbox"/> | 51 o mas |

2 Género

- | | |
|--------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> | Hombre |
| <input type="checkbox"/> | Mujer |

3 Ingreso económico

- | | |
|--------------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> | 0 – 5000 |
| <input type="checkbox"/> | 5001 – 12000 |
| <input type="checkbox"/> | 12001 – 20000 |
| <input type="checkbox"/> | 20001 – 35000 |
| <input type="checkbox"/> | Más de 35001 |

4 ¿Consumo usted la "fresa"?

Si su respuesta es "SI" Pase a la pregunta # 6.

- | | |
|--------------------------|----|
| <input type="checkbox"/> | SI |
| <input type="checkbox"/> | NO |

5 ¿Por qué no consume la fresa?

Conteste esta pregunta únicamente si su respuesta a la pregunta anterior fue NO. Si es así, con esta pregunta ha terminado el cuestionario. Gracias por su ayuda!

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | Soy alérgico |
| <input type="checkbox"/> | No me gusta |
| <input type="checkbox"/> | Es muy costosa |
| <input type="checkbox"/> | Es de mala calidad |
| <input type="checkbox"/> | Otro |

- 6** **¿Con que frecuencia consume este producto?**
 Diario
 Semanal
 Quincenal
 Mensual
 Pocas veces al año
- 7** **¿De qué manera lo consume?**
 En postre
 Batido de agua o leche
 Entera
 Jalea
 Yogourt
 Otros
- 8** **¿En qué lugares acostumbra a comprar esta fruta?**
 Supermercados
 Mercados
 Vendedores ambulantes
 Otros
- 9** **¿Elija su lugar de preferencia, para la compra de fresas?**
 Walmart
 La colonia
 Pricesmart
 Despensa
 Diprova
 Antorcha
 Mayoreo (Feria del agricultor)
 Mercado san Isidro
 La isla
 Perisur
 Belen
 Mamachepa
 Jacaleapa
 Vendedores ambulantes
 Otro
- 10** **¿Qué factores toma en consideración al momento de elegir el lugar donde compra esta fruta?**
 Seguridad
 Cercanía
 Limpieza
 Precio
 Tamaño
 Otro

11 ¿Qué factores toma en consideración al momento de seleccionar la fruta?

- Sabor
- Tamaño
- Color
- Empaque
- Precio
- Tipo
- Otro

12 ¿Qué precio paga usted por una libra de fresas?

- 20 a 25 lps
- 26 a 30 lps
- 31 a 35 lps
- 36 a 45 lps
- 45 o mas

13 ¿Cree usted que la fresa es una fruta muy ostentosa (Muy cara)?

- SI
- NO
- Regular

14 ¿Consumiría usted esta fruta si supiera que fue cultivada mediante un método hidropónico (Cultivo sin suelo)?

Agricultura Hidropónica es una alternativa a la Agricultura tradicional, cuyo principal objetivo es eliminar o disminuir los factores limitantes del crecimiento vegetal asociados a las características del suelo, sustituyéndolo por otros soportes de cultivo y aplicando técnicas de fertilización alternativas.

- SI
- NO
- Tal vez

15 ¿Conoce usted si la fresa que consume es de mercado nacional o importado?

- SI
- NO
- Desconozco

16 ¿De los siguientes beneficios, mencione únicamente los que usted conoce que esta fruta posee?

- Están cargadas de antioxidantes
- Son un antiinflamatorio natural
- Son una fuente rica en vitaminas
- Contribuyen a la salud de los huesos
- Potencian la salud de la vista
- Son una importante fuente de vitamina C
- Son bajas en calorías

Anexo 2

Entrevista a profundidad

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA (UNITEC)

PLAN DE INVERSIÓN PARA LA SIEMBRA DE FRESAS MEDIANTE CULTIVO HIDROPONICO

Para conocer más a profundidad la parte técnica, procedimientos, costos, riesgos y cuidados a los que se verá involucrado un cultivo hidropónico de fresas, se planteó lo siguiente:

1. ¿Qué tipo de estructura se ocupa para el cultivo hidropónico en fresas? (Si hay más de 1 cuál es el más idóneo).
2. ¿Qué tipo de planta de fresa es la más adecuada para este tipo de cultivo?
3. ¿Cuál es el ciclo de cultivo y siembra mediante este método?
4. ¿Qué instrumentos e insumos se necesitan para este tipo de cultivo, según la estructura que seleccionó en la pregunta 1?
5. ¿Cuáles son los cuidados necesarios en base a los riesgos de este método de cultivo?
6. ¿Cuál sería el monto de inversión inicial para el cultivo de una manzana de fresas mediante este método, referente a la estructura elegida en la pregunta 1?
7. ¿Por qué no se ha generalizado este tipo de cultivo en el sector agrícola en nuestro país?
8. ¿Es necesario la instalación de un invernadero para la realización del cultivo hidropónico?
9. ¿Es necesaria la asistencia técnica presencial y constante?
10. ¿Qué consejos brindaría a un emprendedor que esta por incursionar a este tipo de cultivo?

Anexo 3

Ilustraciones de las diferentes técnicas para cultivo hidropónico de fresas.

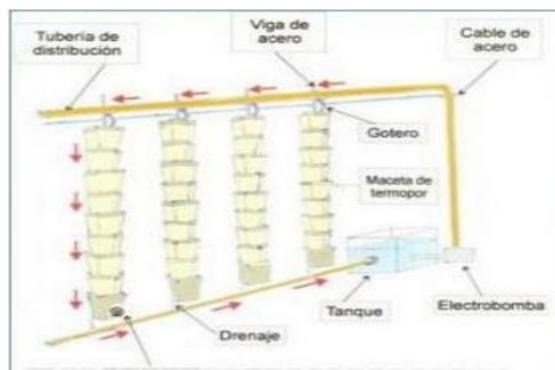
Técnica de flujo laminar de nutrientes.



Técnica de canaletas elevadas.



Técnica sistemas de columnas.



Anexo 4

Cotización de insumos para cultivo hidropónico de fresas según solución nutritiva en la ciudad de Tegucigalpa, Soluciones Agrícolas Del Campo.



www.delcampo.hn
www.facebook.com/delcampo.solucionesagricolas

DEL CAMPO SOLUCIONES AGRICOLAS S. DE R.L.
RTN: 08019998415314
EMAIL: info@delcampo.hn

Oficina Principal: Complejo de Bodegas Mandofer, salida a Valle de Angel, frente a Residencial Lomas del Molino, Tegucigalpa, F.M.
Tel: 2221-0857

SALA DE VENTAS TEGUCIGALPA
Sala Ventas # 1 Col. 21 de Octubre, salida Valle de Angeles contiguo a Lacthosa, Frente a Pupusas del Valle
Tel.: (504) 2221-0857

Oferta de Venta #:
100010436

TIPO DE OFERTA DE VENTA
CRÉDITO CONTADO

Atendiendo su amable solicitud estamos enviando cotización de los productos requeridos, para nosotros es un placer poner nuestra compañía a su servicio:

| | |
|--|--|
| Codigo: CL02036 | Fecha Contabilización: 16/11/2016 |
| Cliente: CONSUMIDOR FINAL TEGUCIGALPA | Asesor de Ventas: VENTAS-TEG-TIENDA |
| Email: | Condición de Pago: CONTADO |
| RTN: | Moneda: LPS |
| Identidad: | |
| Dirección: HONDURAS | |

| CANT. | CODIGO | BODEGA | DESCRIPCIÓN | PRECIO U. | DESCUENTO | SUB-TOTAL | TOTAL |
|-------|---------|--------|---|-------------|-----------|-------------|-------------|
| 1.0 | FER0109 | TEG-02 | KCL 0-0-60 SOLUBLE 45.3 KG FERTICA | L. 556.00 | L. 0.00 | L. 556.00 | L. 556.00 |
| 1.0 | FER0176 | TEG-02 | NITRATO DE AMONIO STD 43 KGS FERTICA | L. 425.00 | L. 0.00 | L. 425.00 | L. 425.00 |
| 1.0 | FER0282 | TEG-02 | VITEL 1KGS SAMPOLK | L. 178.00 | L. 0.00 | L. 178.00 | L. 178.00 |
| 1.0 | FER0292 | TEG-02 | SULFATO DE MAGNESIO 25 KGS | L. 154.00 | L. 0.00 | L. 154.00 | L. 154.00 |
| 1.0 | FER0346 | TEG-02 | MEGA ZINC LITRO SAMPOLK | L. 151.00 | L. 0.00 | L. 151.00 | L. 151.00 |
| 1.0 | FER0405 | TEG-02 | MEGA HIERRO 1L SAMPOLK | L. 154.00 | L. 0.00 | L. 154.00 | L. 154.00 |
| 1.0 | FER0409 | TEG-02 | MAP 12-61-0 25 KGS | L. 650.00 | L. 0.00 | L. 650.00 | L. 650.00 |
| 1.0 | FER0445 | TEG-02 | YARALIVA CALCINIT (N) 15.5% (CaO) 26.5% 45.36 KGS | L. 645.00 | L. 0.00 | L. 645.00 | L. 645.00 |
| 1.0 | FER0447 | TEG-02 | YARAVERA AMIDAS (N) 40% (S) 5.60 45.45 KGS | L. 591.00 | L. 0.00 | L. 591.00 | L. 591.00 |
| 1.0 | FIT0760 | TEG-02 | MEGA BORO 1 LT SAMPOLK | L. 171.00 | L. 0.00 | L. 171.00 | L. 171.00 |
| 1.0 | PLA0044 | TEG-02 | PLASTICO DURAPLAST UV BLANCO 6M X 53M X 6MM | L. 6,882.00 | L. 0.00 | L. 6,882.00 | L. 6,882.00 |
| 1.0 | RIE0547 | TEG-02 | CINTA GOTEO 20CM 2700MTS 8MM 1.1 LTS (5.5 L/MMH) AZUD | L. 3,769.00 | L. 0.00 | L. 3,769.00 | L. 3,769.00 |

* Artículo paga ISV

VALOR EN LETRAS:
CATORCE MIL TRESCIENTOS VEINTISÉIS Y 00 / 100 LEMPIRAS

VENTA EXENTA: L. 14,326.00
VENTA GRAVADA: L. 0.00
15% ISV L. 0.00
TOTAL L. 14,326.00



Cotización para los materiales de construcción del invernadero y la estructura hidropónica.

BOMBSA
BOMBAS Y MOTORES DE HONDURAS S.A.
05019003077924
bomhsa.com
A: Josue Lopez

TRACE
EL PODER DE LA EXPERIENCIA

Redes que aprendemos
Facebook.com/bomhsa

COTIZACIÓN
COTIZACIÓN No. 1074365
FECHA: 19/11/2016

ORIGEN: ASUNTO: DIRECCIÓN Y CORREO ELECTRÓNICO:

TÉLEFONO:

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | P. UNITARIO | TOTAL |
|-------------|---|----------|-------------|----------|
| 60205250010 | BOMBA CENTRIFUGA PEARL 1/2HP 1FH 110VCLTS CEFO5A16S ULTIMA LINEA | 1.00 | 2,476.15 | 2,476.15 |

Validez de la Oferta: Valida Por 15 días
 Tiempo de Entrega: Garantía:

SUB-TOTAL LPS: 2,476.15
 I.S.V. LPS: 371.42
TOTAL LPS: 2,847.57

Al momento de realizar su pedido favor brindarnos su número de Cotización **¡GRACIAS POR PREFERIRNOS!**

Observaciones: Contacto: Roberto Nunez Lozano
 2232-1752 Ext: 7-2701
 robertonunes@bomhsa.com
 Sucesor TCA

Condiciones de Pago: **CANTADO**

LARACH & CIA S. DE R.L. SALA 2
Tegucigalpa, M.D.C., Fco. Morazán R.T.N. 08019000235234
larachco@larachcia.com / cotizaciones@larachcia.com / www.larachcia.com

Larach & Cia.
#1 en Ferreteria
Tel 2290 - 1100 Fax 2280 - 0118

1 **COTIZACION** No. S02T41CO239801

Ciente: C9999S02 JOSUE LOPEZ Fecha: 18/11/2016
Cotizado Por: Juan Carlos Calix Torres

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | Unidad | PRECIO | I.S.V. | Extension |
|--------|---|----------|--------|------------|----------|-----------|
| 1 | 10060010 TUBO PVC SANIT.SDR64 4x20' | 1.00 | UNID | 200.0000 | 30.00 | 230.00 |
| 2 | 10060009 TUBO PVC POT.SDR13.5 1/2x20-PIES | 1.00 | UNID | 36.0870 | 5.41 | 41.50 |
| 3 | 41010003 CLAVO CON CABEZA INTREFICA 4 PLG. | 1.00 | LB | 10.3043 | 1.55 | 11.85 |
| 4 | 09130035 CLAVO CON CABEZA 1LBx50 2-PLG.INTREFICA BLSA F | 1.00 | LB | 10.3043 | 1.55 | 11.85 |
| 5 | 03350849 PERNO C/H 2879 217-G 1/4-20X6 (10 C/CAJA) | 1.00 | UNID | 14.4348 | 2.17 | 16.60 |
| 6 | 13010001 CEMENTO GRIS ARGOS PIEDRAZUL (BOLSA) | 1.00 | BLSA | 166.0870 | 24.91 | 191.00 |
| 7 | 10060011 TUBO PVC SANIT.SDR64 3x20' | 1.00 | UNID | 126.0870 | 18.91 | 145.00 |
| 8 | 59010187 TANQUE P/AGUA (TINACO) 2500 LTS ROTOPLAST C/A/ | 1.00 | UNID | 7,317.3913 | 1,097.61 | 8,415.00 |
| 9 | 59010186 TANQUE P/AGUA (TINACO) 1100 LTS ROTOPLAST C/A/ | 1.00 | UNID | 3,795.6522 | 569.35 | 4,365.00 |
| 10 | 04110020 CABLE ELECT.TSJ 2x12 (100MTS C/ROLLO) | 1.00 | METR | 16.3913 | 2.46 | 18.85 |

Comentario: **Sub Total: LPS. 11,692.73**

LARACH Y CIA S. de R.L. de C.
DEPTO. COTIZACIONES SALA No2
PRECIOS SUJETOS A CAMBIO

Impuesto Sobre Ventas: 1,753.91
Total Neto: LPS. 13,446.64

Anexo 5

Proyección de venta

| Información relativa a la producción | Unidades |
|---|-----------------|
| Total de Andamios | 20 |
| Tubos PVC en cada andamio | 12 |
| Plantas en cada tubo PVC | 11 |
| | |
| | |
| Conversión andamio por planta y tubo | Unidades |
| Plantas en cada andamio | 132 |
| Total de plantas en invernadero | 2,640 |
| Total de fresas por planta buen escenario | 40 |
| Total de fresas por planta mal escenario | 33 |
| | |
| Producción mensual por unidades | Unidades |
| Total de fresas por cosecha escenario real | 105,600 |
| Total de fresas por cosecha escenario pesimista | 87,120 |
| | |
| Conversión unidades a libra | Unidades |
| Total de fresas a libras escenario real | 4,224 |
| Total de fresas a libras escenario pesimista | 3,485 |
| | |
| Perdidas por malas practicas | Unidades |
| - 10 % perdida por golpes o maduración | 3,840 |
| - 10% perdida por golpes o maduración | 3,168 |
| | |
| Producción anual en libras escenario real | Unidades |
| Total de libras en base a producción buena | 3,840 |
| Total de libras en base a producción media | 3,072 |
| Total de libras en base a producción pequeña | 2,743 |
| | |
| Producción anual en libras escenario pesimista | Unidades |
| Total de libras en base a producción buena | 3,485 |
| Total de libras en base a producción media | 2,788 |
| Total de libras en base a producción pequeña | 2,489 |
| | |
| Precio de venta por libra | L 22.00 |
| | |
| Precio escenario pesimista | L. 22.00 |

| Escenario | Buena producción | | Media Producción | | | | Pequeña producción | | | | Buena Producción | | Total |
|---------------------|------------------|-------------|------------------|------------|------------|-------------|--------------------|------------|------------|------------|------------------|------------|--------------|
| | noviembre | diciembre | enero | febrero | marzo | abril | mayo | junio | julio | agosto | septiembre | octubre | Annual |
| Libras | 3840.00 | 3840.00 | 3072.00 | 3072.00 | 3072.00 | 3072.00 | 2742.86 | 2742.86 | 2742.86 | 2742.86 | 3840.00 | 3840.00 | 38,619 |
| Ventas | L84,480.00 | 84,480.00 | 67,584.00 | 67,584.00 | 67,584.00 | 67,584.00 | 60,342.86 | 60,342.86 | 60,342.86 | 60,342.86 | 84,480.00 | 84,480.00 | L 849,627.43 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Escenario pesimista | Buena producción | | Media Producción | | | | Pequeña producción | | | | Buena Producción | | Total |
| | noviembre | diciembre | enero | febrero | marzo | abril | mayo | junio | julio | agosto | septiembre | octubre | Annual |
| Libras | 3484.8 | 3484.8 | 2787.84 | 2787.84 | 2787.84 | 2787.84 | 2489.14286 | 2489.14286 | 2489.14286 | 2489.14286 | 3484.8 | 3484.8 | 35,047 |
| Ventas | L76,665.60 | L 76,665.60 | L61,332.48 | L61,332.48 | L61,332.48 | L 61,332.48 | L54,761.14 | L54,761.14 | L54,761.14 | L54,761.14 | L76,665.60 | L76,665.60 | L 771,036.89 |

| Escenario real | | | 2% | 2% | 2% | 2% |
|---------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| | Ventas | L 849,627.43 | L 866,619.98 | L 883,952.38 | L 901,631.42 | L 919,664.05 |
| | | | | | | |
| Escenario pesimista | | | 2% | 2% | 2% | 2% |
| | | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| | Ventas | L 771,036.89 | L 786,457.63 | 802,186.78 | 818,230.52 | 834,595.13 |

| Rendimiento cosecha según ciclo del año | | Porcentaje |
|---|------|------------|
| Buena | 100% | 0 |
| media | 75% | 25% |
| Pequeña | 60% | 40% |

Anexo 6

Estado de resultado real

| Producción de fresas Silva | | | | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|
| Estado de Resultados proyectado | | | | | | |
| Ingresos | 1 Año | 2 Año | 3 Año | 4 Año | 5 Año | |
| Venta de fresas | L 849,627.43 | L 866,619.98 | L 883,952.38 | L 901,631.42 | L 919,664.05 | |
| Total ingresos | L 849,627.43 | L 866,619.98 | L 883,952.38 | L 901,631.42 | L 919,664.05 | |
| Costos de venta | | | | | | |
| KCL-00-60- soluble 45.3 KG | L 1,112.00 | L 1,145.36 | L 1,179.72 | L 1,215.11 | L 1,251.57 | |
| Nitrato de amonio STD 43 KG | 1,275.00 | 1,313.25 | 1,352.65 | 1,393.23 | 1,435.02 | |
| Sulfato de magnesio 25 KG | 308.00 | 317.24 | 326.76 | 336.56 | 346.66 | |
| Mega Zinc Litro Sampolk | 604.00 | 622.12 | 640.78 | 660.01 | 679.81 | |
| Mega Hierro 1 Litro | 462.00 | 475.86 | 490.14 | 504.84 | 519.99 | |
| Map 12-61-0 25 KG | 1,950.00 | 2,008.50 | 2,068.76 | 2,130.82 | 2,194.74 | |
| Yaraliva Calcinit (N) 15.5% (CaO) 26.5% 45.6 KG | 1,290.00 | 1,328.70 | 1,368.56 | 1,409.62 | 1,451.91 | |
| Yaravera Amidas (N) 40% (S) 5.60 45.45 KG | 1,182.00 | 1,217.46 | 1,253.98 | 1,291.60 | 1,330.35 | |
| Mega Boro 1 Litro Sampolk | 513.00 | 528.39 | 544.24 | 560.57 | 577.39 | |
| General Hydroponics Kit Control PH | 2,232.72 | 2,299.70 | 2,368.69 | 2,439.75 | 2,512.95 | |
| Jeringa | 15.00 | 15.45 | 15.91 | 16.39 | 16.88 | |
| Plastico Film Transparente | 12,900.00 | 13,287.00 | 13,685.61 | 14,096.18 | 14,519.06 | |
| Caja especial para empaque | 40,228.75 | 41,435.61 | 42,678.68 | 43,959.04 | 45,277.81 | |
| Bandeja foam polipropileno | 16,091.00 | 16,573.73 | 17,070.94 | 17,583.07 | 18,110.56 | |
| Cajas para traslado | 10,684.59 | 11,005.13 | 11,335.28 | 11,675.34 | 12,025.60 | |
| Gasolina galones | 30,060.00 | 30,961.80 | 31,890.65 | 32,847.37 | 33,832.79 | |
| Mantenimiento | 25,000.00 | 25,750.00 | 26,522.50 | 27,318.18 | 28,137.72 | |
| otros | 5,000.00 | 5,150.00 | 5,304.50 | 5,463.64 | 5,627.54 | |
| Total costos de venta | L 150,908.06 | L 155,435.30 | L 160,098.36 | L 164,901.31 | L 169,848.35 | |
| Utilidad Bruta en Ventas | L 698,719.37 | L 711,184.68 | L 723,854.02 | L 736,730.11 | L 749,815.70 | |
| Gastos Operativos | | | | | | |
| Sueldos y salarios | L. 448,000.00 | L. 461,440.00 | L. 475,283.20 | L. 489,541.70 | L. 504,227.95 | |
| Depreciaciones | 73,992.90 | 73,992.90 | 73,992.90 | 73,992.90 | 73,992.90 | |
| Amortizaciones diferidos | 30,016.17 | 30,016.17 | 30,016.17 | 30,016.17 | 30,016.17 | |
| Papelería y otros | 1,000.00 | 1,030.00 | 1,060.90 | 1,092.73 | 1,125.51 | |
| Gastos financieros | 7,653.77 | 2,776.87 | - | - | - | |
| Impuestos municipales | 1,000.00 | 1,030.00 | 1,060.90 | 1,092.73 | 1,125.51 | |
| Total gastos operativos | L. 561,662.84 | L. 570,285.94 | L. 581,414.07 | L. 595,736.22 | L. 610,488.04 | |
| Utilidad antes de impuesto Sobre la renta | L. 137,056.52 | L. 140,898.73 | L. 142,439.94 | L. 140,993.89 | L. 139,327.67 | |
| Impuesto sobre la renta | L. 34,264.13 | L. 35,224.68 | L. 35,609.99 | L. 35,248.47 | L. 34,831.92 | |
| Utilidad neta | L. 102,792.39 | L. 105,674.05 | L. 106,829.96 | L. 105,745.42 | L. 104,495.75 | |

Estado de resultado pesimista

| Producción de fresas Silva | | | | | |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Estado de Resultados proyectado | | | | | |
| Ingresos | 1 Año | 2 Año | 3 Año | 4 Año | 5 Año |
| Venta de fresas | L 771,036.89 | L 786,457.63 | L 802,186.78 | L 818,230.52 | L 834,595.13 |
| Total ingresos | L 771,036.89 | L 786,457.63 | L 802,186.78 | L 818,230.52 | L 834,595.13 |
| Costos de venta | | | | | |
| KCL-00-60- soluble 45.3 KG | L 1,112.00 | L 1,145.36 | L 1,179.72 | L 1,215.11 | L 1,251.57 |
| Nitrato de amonio STD 43 KG | 1,275.00 | 1,313.25 | 1,352.65 | 1,393.23 | 1,435.02 |
| Sulfato de magnesio 25 KG | 308.00 | 317.24 | 326.76 | 336.56 | 346.66 |
| Mega Zinc Litro Sampolk | 604.00 | 622.12 | 640.78 | 660.01 | 679.81 |
| Mega Hierro 1 Litro | 462.00 | 475.86 | 490.14 | 504.84 | 519.99 |
| Map 12-61-0 25 KG | 1,950.00 | 2,008.50 | 2,068.76 | 2,130.82 | 2,194.74 |
| Yaraliva Calcinit (N) 15.5% (CaO) 26.5% 45.6 KG | 1,290.00 | 1,328.70 | 1,368.56 | 1,409.62 | 1,451.91 |
| Yaravera Amidas (N) 40% (S) 5.60 45.45 KG | 1,182.00 | 1,217.46 | 1,253.98 | 1,291.60 | 1,330.35 |
| Mega Boro 1 Litro Sampolk | 513.00 | 528.39 | 544.24 | 560.57 | 577.39 |
| General Hydroponics Kit Control PH | 2,232.72 | 2,299.70 | 2,368.69 | 2,439.75 | 2,512.95 |
| Jeringa | 15.00 | 15.45 | 15.91 | 16.39 | 16.88 |
| Plastico Film Transparente | 12,900.00 | 13,287.00 | 13,685.61 | 14,096.18 | 14,519.06 |
| Caja especial para empaque | 40,228.75 | 41,435.61 | 42,678.68 | 43,959.04 | 45,277.81 |
| Bandeja foam polipropileno | 16,091.00 | 16,573.73 | 17,070.94 | 17,583.07 | 18,110.56 |
| Cajas para traslado | 10,684.59 | 11,005.13 | 11,335.28 | 11,675.34 | 12,025.60 |
| Gasolina galones | 30,060.00 | 30,961.80 | 31,890.65 | 32,847.37 | 33,832.79 |
| Mantenimiento | 25,000.00 | 25,750.00 | 26,522.50 | 27,318.18 | 28,137.72 |
| otros | 5,000.00 | 5,150.00 | 5,304.50 | 5,463.64 | 5,627.54 |
| Total costos de venta | L 150,908.06 | L 155,435.30 | L 160,098.36 | L 164,901.31 | L 169,848.35 |
| Utilidad Bruta en Ventas | L 620,128.83 | L 631,022.33 | L 642,088.42 | L 653,329.21 | L 664,746.78 |
| Gastos Operativos | | | | | |
| Sueldos y salarios | L. 448,000.00 | L. 461,440.00 | L. 475,283.20 | L. 489,541.70 | L. 504,227.95 |
| Depreciaciones | 73,992.90 | 73,992.90 | 73,992.90 | 73,992.90 | 73,992.90 |
| Amortizaciones diferidos | 30,016.17 | 30,016.17 | 30,016.17 | 30,016.17 | 30,016.17 |
| Papelería y otros | 1,000.00 | 1,030.00 | 1,060.90 | 1,092.73 | 1,125.51 |
| Gastos financieros | 7,653.77 | 2,776.87 | - | - | - |
| Impuestos municipales | 1,000.00 | 1,030.00 | 1,060.90 | 1,092.73 | 1,125.51 |
| Total gastos operativos | L. 561,662.84 | L. 570,285.94 | L. 581,414.07 | L. 595,736.22 | L. 610,488.04 |
| Utilidad antes de impuesto Sobre la renta | L. 58,465.99 | L. 60,736.39 | L. 60,674.35 | L. 57,592.98 | L. 54,258.74 |
| Impuesto sobre la renta | L. 14,616.50 | L. 15,184.10 | L. 15,168.59 | L. 14,398.25 | L. 13,564.69 |
| Utilidad neta | L. 43,849.49 | L. 45,552.29 | L. 45,505.76 | L. 43,194.74 | L. 40,694.06 |

Anexo 7

Precio de la fresa en mercado capitalino



SIMPAH



Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras (SIMPAH)
Reporte diario de precios de venta al por mayor de frutas*
Mercado Las Américas
Ciudad Tegucigalpa

*Precios representan ventas por primeros recibidores en el mercado a comerciantes minoristas u otros compradores grandes para productos de buena calidad y condición, a no ser que sea indicado.

Temperatura: 29 °C - 17 °C

Código reporte: TGALA_FRU, No. 205

Lunes, 31 de octubre de 2016

| Producto | Origen | Tamaño | Unidad de Venta | Precios | | | |
|----------------------|------------|---------|-----------------------|----------|----------|------------|--------|
| | | | | Rango | | Rango Moda | |
| | | | | Bajo | Alto | Bajo | Alto |
| Lempiras | | | | | | | |
| Aguacate Hass | México | Grande | Caja plástica (6 kg) | 310.00 | 320.00 | 310.00 | 310.00 |
| Aguacate Hass | México | Mediano | Caja plástica (6 kg) | 300.00 | 300.00 | | |
| Aguacate Hass | México | Pequeño | Caja plástica (6 kg) | 250.00 | 250.00 | | |
| Banano maduro | Guatemala | Mediano | Cien und (35 lb) | 50.00 | 60.00 | 50.00 | 50.00 |
| Banano maduro | La Lima | Mediano | Cien und (35 lb) | 50.00 | 60.00 | 50.00 | 50.00 |
| Banano verde | Guatemala | Mediano | Cien und (35 lb) | 100.00 | 100.00 | | |
| Banano verde | La Lima | Mediano | Cien und (35 lb) | 100.00 | 100.00 | | |
| Carambola | Choluteca | Mediano | Cien und (8-12 lb) | 60.00 | 70.00 | 60.00 | 60.00 |
| Ciruela corona dulce | Teupasenti | Grande | Cien und (9-10 lb) | 80.00 | 80.00 | | |
| Ciruela corona dulce | Teupasenti | Mediano | Cien und (7-8 lb) | 40.00 | 40.00 | | |
| Ciruela corona dulce | Teupasenti | Pequeño | Cien und (5 lb) | 30.00 | 30.00 | | |
| Coco con agua | Tela | Mediano | Cien und (450-500 lb) | 800.00 | 800.00 | | |
| Coco seco | Tela | Grande | Cien und (180 lb) | 1,200.00 | 1,200.00 | | |
| Coco seco | Tela | Mediano | Cien und (160 lb) | 1,000.00 | 1,000.00 | | |
| Coco seco | Tela | Pequeño | Cien und (140 lb) | 800.00 | 800.00 | | |
| Fresa | Orocuina | Mediano | Libra | 25.00 | 25.00 | | |
| Fresa | Orocuina | Pequeño | Libra | 20.00 | 20.00 | | |
| Limón indio | Orocuina | Mediano | Cien und (10 lb) | 60.00 | 60.00 | | |

Reporte diario de precios de venta al por mayor de frutas*
Mercado Zonal Belén
Ciudad Tegucigalpa

*Precios mayoristas representan ventas por primeros recibidores en el mercado a comerciantes minoristas u otros compradores para productos de buena calidad y condición, a no ser que sea indicado.

Temperatura: 29 °C - 17 °C

Código reporte: TGAZB_FRU, No. 205

Lunes, 31 de octubre de 2016

| Producto | Origen | Tamaño | Unidad de Venta | Precios | | | |
|----------------------|-----------------------|---------|------------------------|----------|----------|------------|--------|
| | | | | Rango | | Rango Moda | |
| | | | | Bajo | Alto | Bajo | Alto |
| Lempiras | | | | | | | |
| Aguacate coyolito | México | Grande | Cien und (100 lb) | 1,000.00 | 1,000.00 | | |
| Aguacate coyolito | México | Mediano | Cien und (80 lb) | 600.00 | 600.00 | | |
| Aguacate coyolito | México | Pequeño | Cien und (50 lb) | 500.00 | 500.00 | | |
| Aguacate Hass | México | Grande | Caja plástica (6 kg) | 290.00 | 300.00 | 290.00 | 290.00 |
| Aguacate Hass | México | Mediano | Caja plástica (6 kg) | 280.00 | 290.00 | 280.00 | 280.00 |
| Aguacate Hass | México | Pequeño | Caja plástica (6 kg) | 250.00 | 250.00 | | |
| Anona | San Antonio del Norte | Grande | Cien und (100 lb) | 800.00 | 800.00 | | |
| Anona | San Antonio del Norte | Mediano | Cien und (63 lb) | 500.00 | 500.00 | | |
| Anona | San Antonio del Norte | Pequeño | Cien und (32 lb) | 300.00 | 300.00 | | |
| Banano Dátil maduro | Mata de Plátano | Mediano | Cien und (6.5 lb) | 30.00 | 30.00 | | |
| Banano maduro | El Progreso | Mediano | Caja de cartón (40 lb) | 160.00 | 160.00 | | |
| Banano verde | Guatemala | Mediano | Cien und (35 lb) | 70.00 | 80.00 | 70.00 | 70.00 |
| Banano verde | La Lima | Mediano | Cien und (35 lb) | 70.00 | 80.00 | 70.00 | 70.00 |
| Carambola | Choluteca | Mediano | Cien und (8-12 lb) | 80.00 | 80.00 | | |
| Ciruela corona dulce | El Paraíso | Mediano | Cesta plástica (40 lb) | 300.00 | 300.00 | | |
| Ciruela corona dulce | El Paraíso | Mediano | Cien und (7-8 lb) | 60.00 | 60.00 | | |
| Coco seco | Tela | Grande | Cien und (180 lb) | 1,800.00 | 1,800.00 | | |
| Coco seco | Tela | Mediano | Cien und (160 lb) | 1,500.00 | 1,500.00 | | |
| Coco seco | Tela | Pequeño | Cien und (140 lb) | 1,000.00 | 1,000.00 | | |
| Fresa | Guatemala | Grande | Libra | 30.00 | 30.00 | | |
| Guayaba Taiwanesa | Comayagua | Grande | Cien und (100 lb) | 1,000.00 | 1,000.00 | | |

Anexo 8

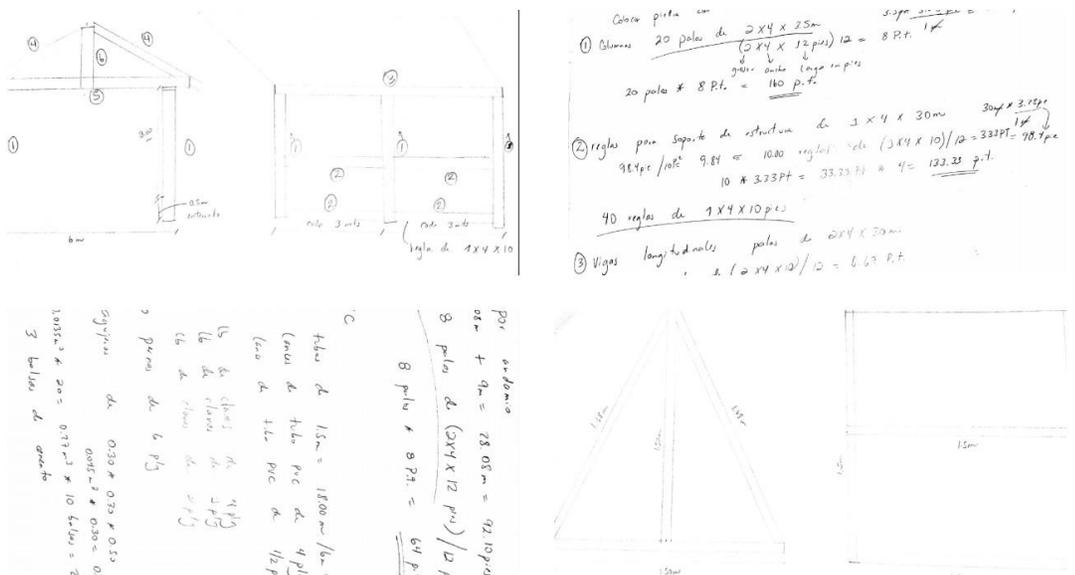
Foto de la visita de campo



Cultivo hidropónico de fresas, a base de sustrato con arenilla y casulla de arroz. Ubicado en la aldea la Estancia, contiguo a San Juan del Rancho.

Anexo 9

Requerimientos para construcción del invernadero y estructura hidropónica .



GLOSARIO

Hidroponía: Cultivo de plantas en soluciones acuosas, por lo general con algún soporte de arena, grava, etc.

Invernadero: Recinto en el que se mantienen condiciones ambientales adecuadas para favorecer el cultivo de plantas.

Horticultura: Conjunto de técnicas y conocimientos relativos al cultivo de los huertos y de las huertas.

Huerto: Terreno de corta extensión, generalmente cercado, en que se plantan verduras, legumbres y a veces árboles frutales.

Hortalizas: Planta comestible que se cultiva en las huertas.

Fitopatología: Estudio de las enfermedades de los vegetales.

Polinización: Proceso mediante el cual el grano de polen llega al estigma de una flor.

Pedunculada: Que tiene pedúnculo, Pezón de la hoja, flor o fruto.

Hipertrofia: Desarrollo excesivo de algo.

Receptáculo: Extremo ensanchado o engrosado del pedúnculo, casi siempre carnoso, donde se asientan los verticilos de la flor o las flores de una inflorescencia.

Cultivo: Acción y efecto de cultivar. Dar a la tierra y a las plantas las labores necesarias para que fructifiquen.

Plagas: Aparición masiva y repentina de seres vivos de la misma especie que causan graves daños a poblaciones animales o vegetales, como, respectivamente, la peste bubónica y la filoxera.

Pesticida: Dicho de una sustancia: Que se emplea para combatir plagas.