



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN EL CARMEN
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Creada Ley No 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGROPECUARIA**

**“ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DEL
CULTIVO DE PITAHAYA ORGÁNICA (*Hylocereus undatus*) EN SANTO
DOMINGO Y PORTOVIEJO”**


AUTORA:

Erika Ximena Cevallos Marcillo

TUTORA:

Ing. Janeth Virginia Intriago Vera, Mg

El Carmen, 9 de febrero del 2022

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A)	CÓDIGO: PAT-01-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO	REVISIÓN: 2 Página II de 51

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutora de la Extensión El Carmen de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido y revisado el trabajo de investigación bajo la autoría de la estudiante Cevallos Marcillo Erika Ximena, legalmente matriculado/a en la carrera de Ingeniería Agropecuaria, período académico 2020(2) -2021(1), cumpliendo el total de 400 horas, bajo la opción de titulación de, cuyo tema del proyecto o núcleo problémico es “Análisis de la producción y productividad de pitahaya orgánica (*Hylocereus undatus*) en Santo Domingo y Portoviejo “

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lugar, 9 de febrero de 2022.

Lo certifico,

Ing. Janeth Virginia Intriago Vera
Docente Tutor(a)
Área: Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria

**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ
EXTENSIÓN EL CARMEN**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TÍTULO:

Análisis de la producción y productividad de pitahaya orgánica (*Hylocereus undatus*) en
Santo Domingo y Portoviejo

AUTORA: Erika Ximena Cevallos Marcillo

TUTORA: Ing. Janeth Virginia Intriago Vera

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGROPECUARIA**

TRIBUNAL DE TITULACIÓN

MIEMBRO _____

MIEMBRO _____

MIEMBRO _____

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación primordialmente a Dios, por darme sabiduría y fuerzas para llegar a formarme profesionalmente.

A mi madre por ser sustento en mi vida universitaria por ser una mujer admirable, mis abuelos maternos por sus palabras de aliento por brindarme cariño y apoyo, mi esposo que estuvo dando su mejor parte para que yo siga con mis estudios dándome su mano y brindándome su amor y a mi hijo por ser mi fuerza y ganas de seguir progresando, a cada uno de ellos con amor y agradecimiento por cada granito de arena que me brindaron.

AGRADECIMIENTO

Primero agradecerle a Dios por la vida que me ha dado y sigue brindando fuerzas para llegar a la meta obtenida.

A mi tutora de tesis. Ing. Janeth Intriago Vera por concederme su tiempo y dedicación para poder culminar con mi vida estudiantil.

A una persona admirable Ing. Diana Álava por estar pendiente de cada paso que di en este proyecto y en mi vida universitaria.

A mis docentes por impartir cada uno de sus conocimientos dentro de las aulas de clases y fuera de ellas.

A cada uno de mis compañeros de aula por dejarme ser parte de sus grupos y por ser apoyo dentro de nuestras aulas, y también a los productores por dejarme obtener datos de sus fincas y poder realizar mi tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	I
CERTIFICACIÓN.....	II
APROBACIÓN DE MIEMBROS DE TRIBUNAL.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	X
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO I	4
1 Generalidades del cultivo.....	4
1.1 Justificación.....	4
CAPÍTULO II	7
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1 Producción.....	7
2.2 Productividad.....	7
2.3 Pitahaya.....	8
2.3.1 Morfología y taxonomía	9
2.3.2 Características botánicas	10
2.3.3 Germinación	11
2.3.4 Clima	11
2.3.5 Orgánico	12
CAPÍTULO III	13
3. MATERIALES Y MÉTODOS	13
3.1 Recursos.....	13
3.1.1 Materiales	13
3.1.2 Humanos	13
3.2 Localización.....	13
3.3 Características climáticas.....	14
3.4 Tipo de investigación.....	14
3.5 Diseño de la investigación.....	14
3.6 Métodos de investigación.....	15
3.7 Fuentes de recopilación de información.....	16
3.8 Instrumentos de investigación.....	17
3.8.1 Encuestas	17
3.8.2 Población	17
3.9 Tratamiento de los datos.....	17

CAPÍTULO IV	18
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
4.1 Producción del cultivo de Pitahaya en las zonas de Santo Domingo y Portoviejo.....	18
4.2 Caracterización de los productores de Pitahaya en cuanto a indicadores demográficos, socioeconómicos y de pobreza	18
4.2.1 Bienestar	18
4.2.2 Educación	23
4.2.3 Demografía	24
4.2.4 Mercado laboral	26
4.2.5 Salud	27
4.3 Análisis del impacto ambiental del cultivo de pitahaya en las zonas de Santo Domingo y Portoviejo	28
CAPÍTULO V	35
5. CONCLUSIONES	35
CAPÍTULO VI	36
6. RECOMENDACIONES	36
7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	- 37 -
8 ANEXOS	- 38 -

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición nutricional de la Pitahaya.	10
Tabla 2. Descripción de la ubicación de las fincas encuestadas.	14
Tabla 3. Descripción climática de las fincas encuestadas.	14
Tabla 3. Producción de Pitahaya promedio de los productores de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	18
Tabla 4. Status vivienda de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	19
Tabla 5. Material del piso de la vivienda de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	19
Tabla 6. Material de paredes de la vivienda de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	20
Tabla 7. Material de paredes de la vivienda de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	20
Tabla 8. Suministro de agua de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	21
Tabla 9. Servicio sanitario de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	21
Tabla 10. Combustible para cocinar de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	22
Tabla 11. Manejo de Desechos de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	22
Tabla 12. Número de persona por habitación de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	22
Tabla 10. Escolaridad de los jefes de hogar de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	23
Tabla 11. Asistencia escolar de jóvenes de 12-18 años de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	24
Tabla 12. Escolaridad por género de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	24
Tabla 13. Escolaridad por edad de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	24
Tabla 14. Género de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y	

Portoviejo.	25
Tabla 15. Número de personas en la familia de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	25
Tabla 16. Número de niños de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	26
Tabla 17. Número de jóvenes por familia de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	26
Tabla 18. Actividad económica de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	26
Tabla 19. Participación femenina de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	27
Tabla 20. Afiliación a seguro médico de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.	27
Tabla 21. Indicadores ambientales del cultivo de Pitahaya establecido en Finca Santa Rosa – Cantón Santo Domingo.	28
Tabla 22. Indicadores ambientales del cultivo de Pitahaya establecido en Finca Villegas – Cantón Santo Domingo.	29
Tabla 23. Indicadores ambientales del cultivo de Pitahaya establecido en Finca Wilter – Cantón Santo Domingo.	30
Tabla 24. Indicadores ambientales del cultivo de Pitahaya establecido en Finca Los Leos – Cantón Portoviejo.	31
Tabla 25. Indicadores ambientales del cultivo de Pitahaya establecido en Finca Mana Fruit – Cantón Portoviejo.	32
Tabla 26. Indicadores ambientales del cultivo de Pitahaya establecido en Finca Pitahaya Fruit – Cantón Portoviejo.	33
Tabla 27. Comparación de indicadores ambientales del cultivo de Pitahaya establecidos en los cantones Santo Domingo como Portoviejo.	34

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Modelo de encuesta realizada.....	- 38 -
Anexo 2. Banco fotográfico de las fincas evaluadas.....	- 39 -

RESUMEN

En el Ecuador se ha venido implementado desde hace años una estrategia de diversificación de productos en los procesos productivos, siendo beneficiarios de una serie de políticas agro-productivas y comerciales que quisieron mejorar las condiciones de producción, comercialización y exportación de los diferentes rubros agrícolas y particularmente los rubros no tradicionales que poseen una amplia demanda en el mercado exportador como es la pitahaya, en este sentido se hizo un estudio de la productividad y producción de esta fruta tropical en tres fincas de Santo Domingo y Portoviejo, considerando indicadores de producción, indicadores ambientales y sociales. Por lo que se aplicó una investigación de campo y bibliográfica, mediante encuestas y observación, obteniendo como resultado que realizan de 21 a 23 cosechas en Santo Domingo y de 24 a 25 cosechas en Portoviejo por año, por lo cual en este último cantón tiene una mayor producción aproximada de 3750 kg ha⁻¹, siendo los indicadores para hacer las comparaciones respectivas la producción orgánica; producción, productividad, volumen de producción, beneficio/costo; además del clima que es el más indicado y las afectaciones al ambiente son menores en esta zona donde se obtienen los mejores resultados. Se determinó que no existe un índice de necesidades básicas NBI marcado, debido a que esta actividad agrícola (Cultivo de Pitahaya) ha permitido a los dueños de las fincas mejorar su calidad de vida permitiéndoles incrementar su poder adquisitivo.

Palabras clave: Cosecha, Necesidades básicas, Indicadores ambientales, Calidad de vida.

ABSTRACT

In Ecuador, a product diversification strategy has been implemented for years in the production processes, benefiting from a series of agro-productive and commercial policies that wanted to improve the conditions of production, marketing and export of the different agricultural and particularly the non-traditional items that have a wide demand in the export market such as the pitahaya, in this sense, a study was made of the productivity and production of this tropical fruit in three farms in Santo Domingo and Portoviejo, considering production indicators, environmental and social. Therefore, a field and bibliographical investigation was applied, through surveys and observation, obtaining as a result that they carry out from 21 to 23 harvests in Santo Domingo and from 24 to 25 harvests in Portoviejo per year, for which in this last canton it has a greater approximate production of 3750 kg ha⁻¹, being the indicators to make the respective comparisons the organic production; production, productivity, production volume, benefit/cost; in addition to the climate that is the most indicated and the effects on the environment are less in this area where the best results are obtained. It was determined that there is no marked NBI basic needs index, because this agricultural activity (Cultivation of Pitahaya) has allowed the owners of the farms to improve their quality of life allowing them to increase their purchasing power.

Keywords: Harvest, Basic needs, Environmental indicators, Quality of life.

INTRODUCCIÓN

El sector agropecuario, como fase primaria de la producción ha jugado un rol fundamental en el desarrollo de Ecuador. Su aporte se ha dado en diversas áreas socio-económicas, tales como la generación de empleo, la seguridad alimentaria, los ingresos al país por exportaciones de materia prima o producto terminado, y otros. Lo que a su vez ha generado una problemática en la producción de ciertos cultivos y en este caso como es la pitahaya, porque se lo hace de una forma antitécnica y desordenada, lo que luego produce una sobreproducción que afecta a todos y los resultados económicos no son favorables para los agricultores, considerando que se debe tener siembras en cantidad de tierra y uno un cultivo quizás en menos extensión, pero con mayor producción y productividad (Serrano & Almeida, 2015).

El mercado de la pitahaya se presenta como una opción para fortalecer a los pequeños productores de zonas con limitantes agroecológicas, especialmente debido a la carencia del recurso hídrico, que resulta importante en ciudades como Portoviejo, lo que se conoce como el Pacífico Seco, y esto afecta también la productividad y producción, por lo que se requiere determinar en condiciones hay un mejor rendimiento del cultivo y con ello que los agricultores tengan una directriz para saber si le será o no rentable el implementar el cultivo de esta fruta (Barquero & Madrigal, 2010).

Las cactáceas pertenecen al orden Cariophyllales, donde comparten con otras familias la presencia de betalainas; son originarias del continente americano y aunque sus 1500 a 2000 especies se distribuyen desde Canadá hasta la Patagonia. Existen alrededor de 35 especies que tienen potencial como cultivo para la obtención de frutos, hortaliza fresca o forraje, pertenecientes principalmente a los géneros *Hylocereus*, *Selenicereus*, *Cereus*, *Leptocereus*, *Escontria*, *Myrtilloactos*, *Stenocereus* y *Opuntia* (Acevedo, y otros, 2014).

De igual forma, se escogió este tema porque es un cultivo que está creciendo rápidamente entre los preferidos por los agricultores para sembrarlo y se requiere orientar a los mismos para que conozcan cuáles son las mejores condiciones para su producción, donde les sea rentables y así obtengan los resultados que requieren. Además, se lo trabajó como un tema de investigación porque la pitahaya es un producto que está creciendo su consumo como alimento, sobre todo el fruto, aunque también se informa el consumo de las flores como legumbre y el de los brotes tiernos como hortaliza fresca, siendo necesario conocer la mejores condiciones para su cultivo

y que de esta forma la calidad del mismo sea buena y de gran aporte para el consumo humano; así también, las semillas son empleadas como probióticos, por su contenido de oligosacáridos, las cuales pueden constituir un ingrediente importante en alimentos funcionales y productos nutracéuticos (Ramirez, 2007)

Se pretende de esta manera contribuir a la valoración de este cultivo y a su conservación; considerando las características adaptativas que presenta este género a condiciones de sequía, aridez o húmedo y sus ventajas para un manejo sostenible, tanto de pequeñas como de grandes extensiones de cultivo, en diferentes estructuras productivas.

Según Muñoz (2018) en el Ecuador hay de dos variedades la amarilla y la roja, aunque esta última no se producen grandes cantidades por lo cual se ve limitado su exportación generando así una demanda insatisfecha; se conoce que existen aproximadamente 130 comuneros que ya producen las dos variedades, ya que esta fruta se ha ido extendiendo productivamente desde hace varios años, convirtiéndose en una nueva alternativa de producción rentable y una puerta abierta más para la exportación; las provincias que producen son Guayas, Santa Elena, Cotopaxi y Bolívar con una producción anual de 25 mil kg/ha. Sin duda unos de los cultivos no con tantas complicaciones en su manejo, es resistente a las sequias y plagas.

La investigación presenta el siguiente objetivo general: Evaluar la producción y productividad del cultivo de pitahaya orgánica (*Hylocereus undatus*) en Santo Domingo y Portoviejo, en el año 2021. El mismo que se complementa con los objetivos específicos que se presentan a continuación: Comparar el nivel de la producción de pitahaya en las zonas de Santo Domingo y Portoviejo considerando las condiciones climáticas de cada sector. Caracterizar a los productores de pitahaya en cuanto a indicadores demográficos, socioeconómico y de pobreza- Analizar el impacto ambiental del cultivo de pitahaya en las zonas de Santo Domingo y Portoviejo.

Objetivos

Objetivo general

Analizar la producción y productividad del cultivo de pitahaya orgánica (*hylocereus undatus*) en Santo Domingo y Portoviejo, en el año 2021.

Objetivos específicos

- ✓ Determinar el nivel de la producción de pitahaya en las zonas de Santo Domingo y Portoviejo considerando las condiciones climáticas de cada sector.
- ✓ Realizar un estudio de mercado que permita describir las condiciones de comercialización que requiere la pitahaya.
- ✓ Establecer los principales índices económicos financieros que permitan conocer la rentabilidad de pitahaya por hectárea.

Hipótesis

- ✓ Hipótesis alternativa (Ha): Los factores climáticos influyen en la producción y productividad del cultivo de pitahaya orgánica (*hylocereus undatus*).
- ✓ Hipótesis nula (Ho): Los factores climáticos no influyen en la producción y productividad del cultivo de pitahaya orgánica (*hylocereus undatus*).

Para una mejor estructuración del trabajo se presenta por capítulos, siendo los siguientes:

Capítulo I, que contiene la justificación.

Capítulo II, está el marco teórico con toda la información recopilada del tema investigado.

Capítulo III, materiales y métodos, en la cual se describe el proceso utilizado para realizar la investigación.

Capítulo IV, discusión de los resultados, en el que se encuentra la información obtenida de los instrumentos de investigación.

Capítulo V, las conclusiones.

Capítulo VI, las recomendaciones y al final los anexos.

CAPÍTULO I

1 Generalidades del cultivo

La pitahaya es una fruta exótica de la familia de las cactáceas, es originaria de América Tropical (México) y fue conocida por los conquistadores españoles; para su producción se requiere suelos francos arcillosos o franco arenosos y se adapta a un clima de 25 a 40°C (Muñoz N. , 2018).

Según Magaña, Balbin, Corrales, Saucedo, y Sauri (2010), en el Ecuador hay de dos variedades la amarilla y la roja, aunque esta última no se producen grandes cantidades por lo cual se ve limitado su exportación generando así una demanda insatisfecha. Se conoce que existen aproximadamente 130 comuneros que ya producen las dos variedades, ya que esta fruta se ha ido extendiendo productivamente desde hace varios años, convirtiéndose en una nueva alternativa de producción rentable y una puerta abierta más para la exportación; las provincias que producen son Guayas, Santa Elena, Cotopaxi y Bolívar con una producción anual de 25 mil kg/ha. Sin duda unos de los cultivos no con tanta complicación en su manejo, es resistente a las sequias y plagas (Huaqui, y otros, 2015).

En otros países, donde la pitahaya ha sido introducida, se están llevando a cabo programas de investigación y fomento para el cultivo de diferentes especies de *Hylocereus*. Entre estos países destaca Israel, que incluso ya exporta fruta a Europa bajo el nombre de White Eden Fruit y Red Eden Fruit para *H. Undatus* y *H. Polyrhizus*, respectivamente (Vera, 2016).

Es por esto que resulta importante retomar el estudio de los componentes del mercado mirando su producción y productividad, en donde se destaca no sólo por ser una fruta con componentes nutricionales que aportan beneficios a la salud humana, sino también porque suple una demanda latente y su cultivo puede ser una actividad alternativa para productores de zonas con condiciones agroecológicas adversas. En relación con el abastecimiento del producto en el mercado nacional, se enfatiza que su procedencia es nacional pero principalmente se consume como fruta fresca y pulpa (Andrade & Ruano, 2016).

1.1 Justificación

Las cactáceas pertenecen al orden *Cariophyllales*, donde comparten con otras familias la presencia de betalainas; son originarias del continente americano y aunque sus 1500 a 2000 especies se distribuyen desde Canadá hasta la Patagonia. Existen alrededor de 35 especies que tienen potencial como cultivo para la obtención de frutos, hortaliza fresca o forraje,

pertenecientes principalmente a los géneros *Hylocereus*, *Selenicereus*, *Cereus*, *Leptocereus*, *Escontria*, *Myrtilloactos*, *Stenocereus* y *Opuntia*

El género *Hylocereus* con 16 especies reconocidas es el cactus trepador de mayor distribución a nivel mundial, presentando gran polimorfismo en el ADN, lo que implica encontrar una gran variación de tipos que probablemente corresponden a una misma especie. Se distribuye geográficamente en forma amplia en sitios donde las condiciones ecológicas son limitantes, lo cual representa un serio peligro para su sobrevivencia por diversas causas de origen natural y antropológico. Lo que requiere que se presente las alternativas para la producción de este cultivo en condiciones desfavorables climáticamente y así su producción y productividad sea rentable para los agricultores, siendo este el principal problema a resolver con esta investigación (Castañeda, 2015).

De igual forma, se escogió este tema porque es un cultivo que está creciendo rápidamente entre los preferidos por los agricultores para sembrarlo y se requiere orientar a los mismos para que conozcan cuáles son las mejores condiciones para su producción, donde les sea rentables y así obtengan los resultados que requieren. Además, se lo trabajó como un tema de investigación porque la pitahaya es un producto que está creciendo su consumo como alimento, sobre todo el fruto, aunque también se informa el consumo de las flores como legumbre y el de los brotes tiernos como hortaliza fresca, siendo necesario conocer la mejores condiciones para su cultivo y que de esta forma la calidad del mismo sea buena y de gran aporte para el consumo humano; así también, las semillas son empleadas como probióticos, por su contenido de oligosacáridos, las cuales pueden constituir un ingrediente importante en alimentos funcionales y productos nutracéuticos. (Beltran, 2015).

La especie *H. undatus* tiene una gran importancia económica, sus frutos son muy apreciados por su apariencia y sabor; además son fácilmente comercializados en mercados locales, regionales y se incrementa su comercio en el mercado nacional y extranjero. Esta planta se puede aprovechar íntegramente y si bien se destaca por la importancia económica de sus frutos, también se aprovechan los tallos jóvenes como alimento. Barquero y Madrigal (2010) menciona que en el Ecuador las exportaciones de frutas no tradicionales en el 2018 alcanzaron el valor FOB USD de 80 millones y 124 mil 2 toneladas. Durante los años 2013 al 2018 las exportaciones tuvieron una tasa de crecimiento anual de 7% en valor FOB, lo que demuestra que es importante considerar el estudio de este tema, para que así los agricultores puedan tener información clara sobre cómo desarrollar el cultivo (Gutierrez, 2015).

En el país, hay una gran variedad de cultivos no tradicionales que son poco conocidas, como es el caso de la pitahaya, que poseen una gran importancia en la economía ecuatoriana, cultivo que promete tener rentabilidad económica y ser una fuente de empleos. En la Provincia de Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas a pesar de que el cultivo es poco manejado por los agricultores y consumido por el mercado interno y en el mercado externo tiene una gran acogida. (Beltran, 2015)

Se pretende de esta manera contribuir a la valoración de este cultivo y a su conservación; considerando las características adaptativas que presenta este género a condiciones de sequía, aridez o húmedo y sus ventajas para un manejo sostenible, tanto de pequeñas como de grandes extensiones de cultivo, en diferentes estructuras productivas.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Producción

La definición económica de producción es muy amplia, ya que se pueden incluir como producción cualquier actividad humana donde se está elaborando un satisfactor de una necesidad determinada; es decir que, se encarga de transformar los insumos para convertirlos en productos. La producción también es el proceso que permite la satisfacción de las necesidades humanas, a través del procesamiento de las materias primas.

2.2 Productividad

Muchos economistas han analizado el concepto de la productividad. Este planteamiento está directamente relacionado con el utilitarismo y en él está presente los antecedentes que apuntan a la productividad y competitividad. Quesnay (1766), economista francés pionero del pensamiento económico, afirmó que “la regla de conducta fundamental es conseguir la mayor satisfacción con el menor gasto o fatiga”.

En otra línea de pensamiento económico, también se refirió al concepto de productividad en “El Capital”. Marx lo desarrolla teórica y empíricamente tanto para el sector agrícola como para el industrial, particularmente la actividad textil. Además, diferencia la idea de productividad de la de intensidad del trabajo “... el grado social de productividad del trabajo se expresa en el volumen de la magnitud relativa de los medios de producción que un obrero, durante un tiempo dado y con la misma tensión de la fuerza de trabajo, transforma en producto”

El concepto de productividad, fue profundizado por diferentes autores a fines del siglo XIX, sin embargo, es en este siglo cuando un número importante de economistas desarrollan teórica y metodológicamente el concepto de productividad, así como realizaron ejercicios de medición. En dichos trabajos se analiza el impacto que tiene la productividad en el crecimiento económico, en la competitividad de los países (en términos internacionales) y las empresas y en el nivel de vida de los trabajadores.

2.3 Pitahaya

El origen de la pitahaya se sitúa en América tropical, no obstante, México, Centro América y el Caribe son los lugares que presentan el mayor número de especies. Sin embargo, hoy día este cultivo se ha extendido a América del Sur y Asia. La pitahaya es un cactus suculento y rústico que pertenece a la familia de las cactáceas, se le conoce también como cactus trepador, reina de la noche, flor de cáliz, pitajaya, pitaya y tasajo.

Las cactáceas son la familia más numerosa e importante del grupo de plantas suculentas, pues comprende unas 400 especies, que son muy disímiles entre sí en el aspecto exterior y poseen raíces poderosas que crecen horizontalmente cerca de la superficie del suelo para poder captar la mayor cantidad de agua posible en períodos de lluvia. La epidermis está provista de espinas que son utilizadas para defenderse de sus enemigos y está revestida por un recubrimiento céreo que limita la evaporación. Además, la forma de esta planta reduce al máximo la superficie expuesta (forma esférica y columnar), lo que permite su adaptación a zonas secas por la gran capacidad de almacenamiento de agua ya que retarda su metabolismo.

La planta tiene una conformación arbustiva, que crece en forma silvestre sobre árboles, troncos secos, piedras y muros de zonas secas o en un cultivo establecido alrededor de un patrón que le da soporte. El tallo es suculento o carnoso y tiene entre tres y cinco aristas según la especie, que deben estar expuestas al sol. Las flores son individuales, grandes, aterciopeladas y con forma de embudo; son hermafroditas conformadas por estambres abundantes dispuestos en espiral y por un estigma lobulado. Su floración es breve, se abre entre las 6 y 7 de la noche y permanece abierta solamente una noche. De ocurrir la fecundación, la flor desarrolla el fruto en seis semanas.

La pitahaya puede reproducirse por semillas o por partes vegetativas, siendo la última la más usual debido a que las plantas procedentes de semilla sexual deberán suplir con riego adicional, mientras que cuando es excesiva la humedad se favorece el ataque de bacterias y antracnosis al tallo. Para que las plantas se desarrollen sin problemas, es necesario que haya en la zona un período seco bien marcado. Además, las plantas necesitan estar a plena exposición de los rayos del sol, pues necesitan de diez a doce horas de luz por día, ya que si las plantas están bajo la sombra son raquílicas y no producen flores ni frutos.

2.3.1 Morfología y taxonomía

Según Beltran (2015) la pitahaya es un fruto obtenido del cactus (*Hylocereus undatus*), perteneciente de las familias de las cactáceas, es conocida a nivel mundial con diferentes nombres como pitaya, pitahaya, fruta del dragón; su fruto es de forma ovular con cascara roja (pulpa blanca o roja) con espinas color verde y contiene un alto contenido de nutrientes y vitaminas B, C y minerales.

Raíz: Esta planta tiene dos tipos de raíces, las primarias que se ubican en el suelo y las secundarias que se desarrolla principalmente fuera del suelo.

Tallo: Sus tallos conocidos también como penca son triangulares verdes y a veces de color verde azulado claro, crecen en todas direcciones, pueden llegar a crecer hasta dos metros de largo, presentan aristas y de ellos son los que producen flores y frutos (Gutierrez, 2015).

Flor: Son de forma de trompetas de color blanco o rosado, miden entre 15 o 30 cm de largo, se abren una sola vez en la noche, sin embargo, se ha encontrado que se han abierto durante el día; las flores son erectas, cuando se abren buscan la luz de la luna o del sol en las primeras o últimas horas del día.

Fruto: Es una baya de diferentes tamaños y formas, ovoide, redondeado y alargado, la cascara tiene brácteas de color verde carnosos y pesan según la variedad entre 150 -700 gramos.

Semilla: El fruto posee gran cantidad de semillas pequeñas y de color negro, pero al sembrar con semilla sexual el desarrollo de la vaina primaria de la planta es demasiado lento, por tal razón solo se utiliza la reproducción asexual por medio de las vainas.

Composición nutricional de la pitahaya la pitahaya es un fruto exótico con vitaminas y propiedades curativas que contribuyen a:

- Contiene vitamina C que ayuda a la formación de los huesos.
- Reduce el nivel de ácido úrico en la sangre.
- Tiene semillas negras que es una grasa natural que mejora el funcionamiento del tracto digestivo.

Según Gutierrez (2015) señala que por cada 100 g. de fruta (55 g. de parte comestible),

contiene una composición nutricional de agua, carbohidrato, energía, en otros que se detallan continuación.

Tabla 1. Composición nutricional de la Pitahaya.

Factor nutricional	Contenido
Agua	84,40
Energía (kcal).	54
Proteína (g)	1,40
Grasa total	0,40
Carbohidratos (g)	13,20
Ceniza (g)	0,60
Calcio (mg)	10
Fosforo (mg)	26
Hierro (mg)	1,30
Tiamina (mg)	0,04
Riboflavina (mg)	0,04
Niacina (mg)	0,30
Vitamina C (mg)	8

2.3.2 Características botánicas

La pitahaya es una planta perenne, trepadora, epífita que crece comúnmente sobre árboles y piedras, debido a que no puede sostenerse por sí misma. Dentro del género *Hylocereus*, la especie *H. undatus*, es la más estudiada, por su amplia variación morfológica, fisiológica y genética. Se han realizado investigaciones con *H. undatus*, *H. ocamponis* y *H. purpusii*, mostrando que las tres especies presentan elementos de vaso con placas de perforación simple y punteaduras alternas, fibras libriformes, parénquima paratraqueal escaso y radios heterogéneos. La madera es mesomórfica, con variaciones solo en la longitud de elemento del vaso y el ancho de los radios. Actualmente no se cuenta con suficientes descripciones anatómicas que permitan apoyar el reconocimiento de las especies del género *Hylocereus*.

Los tallos o cladodios, son suculentos, verdes y fotosintéticos, se caracterizan por presentar costillas o aristas gruesas que los recorren longitudinalmente. Las hojas típicas se transforman en acúleos (de 2 a 4 mm) dispuestos en los bordes, formando fascículos en las denominadas aréolas (pequeñas almohadillas homólogas de las yemas que originan brotes e inflorescencias).

Las flores son hermafroditas y actinomorfas, se insertan directamente sobre los tallos, tienen forma tubular, son grandes (de 20 a 40 cm de longitud y hasta 25 cm en su diámetro mayor), muy vistosas, resultando atractivas para los polinizadores (21), fundamentalmente murciélagos

en el caso de las pitahayas rojas (22); abren solamente en una ocasión en la noche, aparecen en general solitarias y presentan un periantio heteroclamídeo.

El verticilo sexual masculino lo integran numerosos estambres dispuestos en espiral que producen granos de polen tricolpados. El ovario del gineceo es ínfero con numerosos carpelos soldados y unilocular (cubierto de acúleos en el caso de *Selenicereus*) que se prolonga en un único estilo con brácteas completamente verdes o verdes con orillas rojas y pétalos blancos, amarillos o rosados, el cual contiene numerosos primordios seminales crasinucelados y bigtégmicos, con largos funículos arreglados en una placentación basal o parietal. La flor presenta una cámara nectarial.

2.3.3 Germinación

El período para el inicio de la germinación es diferente entre las especies de pitahaya. En estudios de este parámetro se observaron diferencias estadísticamente significativas, para dos especies, indicando que la germinación inicia en el día dos y termina en el día nueve para *S. megalanthus* y desde el día cuatro hasta el siete en *H. polyrhizus*; el mayor número de semillas germinadas se presenta en los días cuatro y cinco, con los mayores valores para la especie roja (Muñoz N. T., 2018).

Las semillas con mayor tiempo de extracción del fruto, presentan menores porcentaje de germinación, así en las semillas con un día de extracción del fruto este valor puede disminuir de 75,7 a 7,2 % para un lote almacenado durante 30 días. La diferencia entre los lotes de 30 y 90 días, puede ser de 0,7 %.

2.3.4 Clima

Las temperaturas óptimas para un buen desarrollo fisiológico y productivo se encuentran en climas con rangos entre 18°C y 22°C, aunque también se produce a temperaturas mayores o menores a las indicadas, con rendimientos considerablemente inferiores. Reacciona en forma positiva a la exposición solar, que le permite un buen desarrollo vegetativo y gran producción de flores, mientras que cuando se encuentra a la sombra la producción de frutos es escasa. Los niveles requeridos de precipitación son altos en comparación con el resto de las cactáceas, pues necesita entre 1 200 a 2 500 mm por año, aunque se puede desarrollar fuera de este rango, sin embargo, cuando el nivel es menor se deberá suplir con riego adicional, mientras que cuando

es excesiva la humedad se favorece el ataque de bacterias y antracnosis al tallo (Muñoz N. T., 2018).

Para que las plantas se desarrollen sin problemas, es necesario que haya en la zona un período seco bien marcado. Además, las plantas necesitan estar a plena exposición de los rayos del sol, pues necesitan de diez a doce horas de luz por día, ya que si las plantas están bajo la sombra son raquílicas y no producen flores ni frutos. Con respecto a la altitud, los mejores resultados en plantaciones comerciales se obtienen entre los 700 y 1 900 msnm, aunque algunas plantas crecen desde los 500 y hasta los 2 500 m.s.n.m.

2.3.5 Orgánico

La producción orgánica del mundo se dispara como respuesta a la creciente demanda de los consumidores que se preocupan por su salud y que tienen valores posmaterialistas, como la sostenibilidad ambiental y la conservación de la cultura y la sociedad rurales (Conner 2004).

Los sistemas de certificación fueron motivados originalmente por los agricultores y, en cierta medida, por los comerciantes que participaban en el mercado incipiente de productos orgánicos. En un esfuerzo por proteger su mercado del fraude y por garantizar la autenticidad del sello orgánico, los agricultores comenzaron a estructurar sistemas de autorregulación para asegurar que los alimentos orgánicos del mercado correspondieran con las técnicas ecológicas de producción y de preparación del suelo que le dan su significado al término. Dos de los primeros sistemas, uno en los EE.UU. y otro de Alemania, representan actualmente la mayor parte de la superficie cultivada con certificación en México (Gómez Tovar y Gómez Cruz 2002).

La Organic Crop Improvement Association (OCIA, Asociación para la Mejora de los Cultivos Orgánicos), fundada en 1985, es un sistema de certificación controlado por agricultores (Barquero y Madrigal, 2010).

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Recursos

3.1.1 Materiales

- ✓ Encuestas
- ✓ Computador portátil.
- ✓ Celular
- ✓ Agenda
- ✓ Lápiz
- ✓ Impresora
- ✓ GPS

3.1.2 Humanos

En la ejecución del trabajo de campo se contó con la colaboración de productores de Pitahaya, ya que fueron encuestados y entrevistados acerca del manejo del cultivo, producción y rentabilidad del mismo.

3.2 Localización

La presente investigación se realizó en los cantones de Santo Domingo y Portoviejo, pertenecientes a la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas y Manabí, respectivamente. Se visitó un total de seis fincas productoras de Pitahaya, cuya ubicación de detalla en la tabla 2:

Tabla 2. Descripción de la ubicación de las fincas encuestadas.

Fincas	Cantón	Coordenadas
Los Leos	Portoviejo	0°7'28,2324"S 79°28'1.7742"W
Mana Fruit	Portoviejo	0°53'39,34932"S 80°29'47,157"W
Pitahaya Fruit	Portoviejo	0°55'19,33536"S 80°30,35,11296"W
Santa Rosa	Santo Domingo	0°16'28,89012"S 79°27'15.1524"W
Finca Wilter	Santo Domingo	0°05'59,68"S 79°25'59.7"W
Las Villegas	Santo Domingo	0°03'36.2"S 79°26'39.5"W

3.3 Características climáticas

Las características climáticas de los cantones en estudio se presentan en la tabla 3:

Tabla 3. Descripción climática de las fincas encuestadas.

Características climáticas	Cantones	
	Santo Domingo	Portoviejo
Precipitación anual	784 mm	819.9 mm
Temperatura media	23 °C	24.7 °C
Humedad Relativa	80.74%	96%
Heliofania anual	4.032 h	4368 h

3.4 Tipo de investigación

Esta investigación fue de tipo:

- ✓ **Exploratoria:** ya que el análisis se hizo en base a las distintas preguntas sobre la situación de los productores de Pitahaya, identificando su desarrollo económico de los mismos.
- ✓ **Descriptiva:** ya que se narró los hechos como serán observados en el sitio de la inspección sobre todo en indicadores ambientales.
- ✓ **Explicativa:** este tipo de estudio permitió determinar la causa-efecto de la esta actividad agrícola y su incidencia sobre aspectos sociales.

3.5 Diseño de la investigación

El diseño de investigación utilizado en la investigación fue de campo, no experimental, descriptiva ya que la recopilación de la información se la realizó directamente de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

3.6 Métodos de investigación

Entrevista: Se empleó este instrumento con preguntas abiertas dirigidas a los 6 productores de las diferentes zonas evaluadas, ya que conocen indicadores productivos, sociales y ambientales.

Encuestas: En el anexo 1, se detalla el diseño y aplicó tomando en cuenta los objetivos de la investigación, lo cual permitió determinar los tres ejes en los que gira la presente investigación: productividad, social y ambiental. Se aplicó el muestreo tipo cluster.

Revisión bibliográfica: Se tomó debidamente citado de acuerdo a normas APA 7ma edición, notas que fueron clasificados según su importancia, mismas que procedían de Artículos de revista, artículo de periódico, sitio web. Así también se tomó en consideración las linkgrafías de internet para recabar información faltante y de interés para la investigación.

a) Metodología de cálculo de Necesidades Básicas Insatisfecha (NBI)

La medida de pobreza más común utilizada es la de Necesidades Básicas Insatisfecha NBI, que se puede considerar como un índice que capta principalmente condiciones de desarrollo de infraestructura urbana y que se fue aplicada mediante preguntas de encuesta.

El NBI, desde el punto de vista conceptual se fundamenta en la teoría de las necesidades básicas, que se apoya en dos afirmaciones principales: la primera es la existencia de un único conjunto de necesidades humanas que no varía en el tiempo, aunque si varíe sus satisfactores; la segunda, la posibilidad de definir un subconjunto de ellas como básicas, con el criterio de que su no satisfacción, durante un largo período de tiempo. Con este indicador son pobres aquellos hogares o personas que tienen insatisfecha alguna de las cinco necesidades definidas como básicas

Para calcular el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas se siguió la metodología utilizada por el DANE. De acuerdo a esta se utilizaron los siguientes cinco indicadores.

- ✓ **Vivienda inadecuada:** a partir de este indicador se identificaron las características físicas de la vivienda que generan condiciones impropias para el alojamiento humano.

- ✓ **Servicios básicos inadecuados:** este indicador permite identificar los hogares que no tienen acceso a servicios básicos indispensables; para la zona urbana se encuentran en este grupo los hogares que carecen de sanitario o cuya fuente de aprovisionamiento de agua sea un río, manantial, nacimiento, carro tanque o agua de lluvia.

Para los hogares rurales se consideran con servicios inadecuados aquellos que cumplen estas características simultáneamente:

- ✓ **Hogares con hacinamiento crítico:** el hacinamiento existe cuando no hay un espacio suficiente en la vivienda (se cuantifica cuando hay más de tres personas por cuarto).
- ✓ **Inasistencia escolar:** este indicador identifica los hogares en los que existen niños entre 7 y 12 años que, siendo parientes del jefe de hogar, no asisten a la escuela.
- ✓ **Alta dependencia económica:** este indicador permite los hogares con baja capacidad para generar ingresos; en esta categoría se encuentran los hogares que cuentan con más de tres personas por persona ocupada y cuyo jefe de hogar tenga menos de tres años de escolaridad.

En su aplicación, la medición de la pobreza con el NBI tiene algunas limitaciones. Considera como pobres personas que tienen una necesidad básica insatisfecha, pero altos niveles de satisfacción en las necesidades restantes. Así mismo el carácter discreto de la medición del NBI sólo permite calcular el porcentaje de personas con una o más necesidades insatisfechas, pero no permite tener en cuenta qué tan pobres son los pobres, ni al crecimiento económico, pero no han permitido profundizar en la intensidad y distribución.

3.7 Fuentes de recopilación de información

Las fuentes de recopilación de información empleadas fueron primarias: mediante encuestas a los productores de la zona; así como secundarias ya que se recabó información de libros, publicaciones, revistas e internet.

3.8 Instrumentos de investigación

3.8.1 Encuestas

El esquema de encuesta se ubica en el Anexo 1, dicha encuesta se realizó mediante un instrumento de cuestionario con preguntas dicotómicas para obtener datos técnica sobre manejo aspecto socioeconómicos y de tipo ambiental.

3.8.2 Población

La población de estudio fueron seis productores dedicados al cultivo de Pitahaya de Santo Domingo y Portoviejo, a quienes se encuestó en su totalidad para obtener información de producción del cultivo, aspectos socioeconómicos y de tipo ambiental.

3.9 Tratamiento de los datos

Los datos obtenidos en las encuestas se ingresaron, tabularon y procesaron en el software SPSS, para facilitar su comprensión y presentación. Se realizó análisis mediante la prueba de Chi-cuadrado para establecer diferencias estadísticas de la variable lugar de establecimiento del cultivo y demás variables socioeconómicas.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Producción del cultivo de Pitahaya en las zonas de Santo Domingo y Portoviejo

De acuerdo a información recabada a través de entrevista se determinó la producción semanal por hectárea, cabe mencionar que aproximadamente realizan de 21 a 23 cosecha en Santo Domingo y de 24 a 25 cosechas en Portoviejo por año (Tabla 3), este hecho es la razón por la cual exista un mayor rendimiento en el cantón Portoviejo, y a esto se suma el hecho de que existe mayor cantidad de hora luz al día (Tabla 2), que incrementa la actividad fotosintética de la planta y por ende su producción.

Tabla 4. Producción de Pitahaya promedio de los productores de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Zonas de estudio /Fincas	Rendimiento (kg ha ⁻¹)
Santo Domingo	
Finca Santa Rosa	1800
Finca Wilter	1575
Finca Las Villegas	3125
Portoviejo	
Finca Los Leos	3750
Finca Fruit	3750
Mana Fruit	3750

4.2 Caracterización de los productores de Pitahaya en cuanto a indicadores demográficos, socioeconómicos y de pobreza

4.2.1 Bienestar

Para la calcular esta variable se consideró los siguientes indicadores:

4.2.1.1 Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

a) Vivienda

En la tabla 4, se observa el status vivienda tanto para el cantón Santo Domingo como Portoviejo, en el cual se aprecia que existe mayor frecuencia para los productores de Pitahaya; es decir, todos tienen este tipo de vivienda propia.

Tabla 5. Status vivienda de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Cantón		Total
	Santo Domingo	Portoviejo	
Vivienda: Propia	3	3	6
Total	3	3	6

Al analizar los resultados de la prueba de Chi cuadrado para estas variables (Cantón donde encuentran los productores y el tipo de vivienda), se dedujo que no existieron diferencias estadísticas significativas; lo que implica que el lugar de residencia de productor no incide sobre el tipo de vivienda (Anexo 2).

b) Material del piso de la vivienda

Las características del material de piso de las viviendas de los productores de Pitahaya en Santo Domingo y Portoviejo se observan en la tabla 5, en el que se denota que existe mayor frecuencia para categoría piso de baldosa, cemento y ladrillo, es decir, ellos poseen en sus viviendas ese tipo de piso.

Tabla 6. Material del piso de la vivienda de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Cantón		Total
	Santo Domingo	Portoviejo	
Pisos: Baldosa, cemento, ladrillo	3	3	6
Total	3	3	6

Al igual que la anterior variable, los resultados de la prueba de Chi cuadrado (Cantón * material de piso de vivienda), se reportó que no existieron diferencias estadísticas significativas; siendo que el lugar de residencia de productor no incide sobre el tipo de piso de la vivienda (Anexo 3).

c) Material de paredes de la vivienda

El material de las paredes de las viviendas de acuerdo a los productores de Pitahaya de las dos zonas evaluadas se detalla en la Tabla 6, en el que se denota que el 100% de los encuestados poseen en sus viviendas paredes de bloque y ladrillo.

Al igual, que en la anterior variable se observa que existen una tendencia del sector productores de Pitahaya por paredes de madera en sus viviendas, siendo esta característica una condición no necesariamente de pobreza, es probable que este grupo de encuestados los que poseen mayor rédito económico por la venta de la fruta y ello permite ciertas características en sus viviendas de confort.

Tabla 7. Material de paredes de la vivienda de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Cantón		Total
	Santo Domingo	Portoviejo	
Paredes: Bloque, ladrillo	3	3	6
Total	3	3	6

En el anexo 4, se reportan los resultados de la prueba de Chi cuadrado (Cantón * paredes de vivienda), en el cual se aprecia que no existieron diferencias estadísticas significativas; siendo que el lugar de residencia de productor no incide sobre las paredes de la vivienda.

d) Servicios básicos

En cuanto a servicios básicos, se puede determinar que ambos grupos de encuestados (productores de Pitahaya de ambos cantones) posee más acceso a servicios básicos como son: energía, acueducto y no alcantarillado; ya que son de zonas rurales; sin embargo, se debe acotar que pese a ello poseen servicio de internet (Tabla 7).

Tabla 8. Material de paredes de la vivienda de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Cantón		Total
	Santo Domingo	Portoviejo	
Energía, entre otros: Energía, acueducto	3	3	6
Total	3	3	6

Información que se complementa con los resultados expuestos en la tabla 8, en la cual se observa que el suministro de agua para productores es a través de pozo de agua, y recolección de agua lluvias, esto es debido a la ubicación de sus casas en zonas rurales.

Tabla 9. Suministro de agua de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Cantón		Total
	Santo Domingo	Portoviejo	
Abastecimiento: Pozo de agua, recolección de agua de lluvia	3	3	6
Total	3	3	6

e) Servicio sanitario

En la tabla 9, se reportan los resultados de indicador de tipo de servicios sanitario de acuerdo a los encuestados, en el cual se determina que poseen servicio sanitario (100 %): inodoros con descarga de agua.

Tabla 10. Servicio sanitario de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Cantón		Total
	Santo Domingo	Portoviejo	
Sanitarios: Inodoro con descarga de agua	3	3	6
Total	3	3	6

f) Combustible para cocinar

El indicador tipo de combustible para cocinar que utilizan los encuestados se observa en la tabla 10, en la cual se aprecia que todos emplean gas licuado para cocinar sus alimentos.

Tabla 11. Combustible para cocinar de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Cantón		Total
	Santo Domingo	Portoviejo	
Cocinar: Gas o electricidad	3	3	6
Total	3	3	6

g) Manejo de desechos

En la tabla 11, se observa el manejo de desecho que tiene los involucrados en el presente análisis (productores de Pitahaya), en el cual se detectó que el 100% no tienen un servicio de recolección de basura público o privado debido a que viven en áreas rurales. A nivel de viviendas ubicadas en fincas de productores, se determinó diferentes manejos de desechos como: tiran a un patio o zanja, queman o entierran, tiran a un río, quebrada o laguna.

Tabla 12. Manejo de Desechos de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Cantón		Total
	Santo Domingo	Portoviejo	
Eliminación: Tiran a un patio, lote o zanja	3	3	6
Total	3	3	6

h) Hacinamiento

Al considerar el número de personas en una vivienda o casa y el espacio o número de cuartos disponibles, se estableció para dicho indicador el número de personas por habitación y cuyos resultados expresan que, en su mayoría, los encuestados mantienen un valor menor de tres personas por habitación, en ambos cantones (Tabla 12). Dichos resultados dejan en claro que esta actividad mejora las condiciones de vida de las personas.

Tabla 13. Número de persona por habitación de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Cantón		Total
	Santo Domingo	Portoviejo	
Personas 1-2	3	3	6
Total	3	3	6

4.2.2 Educación

En esta sección se ha considerado las siguientes variables:

a) Escolaridad de los jefes de hogar

En la tabla 10, se observa la escolaridad de los jefes de hogar los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo, en la cual se observar que el nivel de preparación universitario completo es de dos individuos (33.33%), e incompleto de 66.66%, lo que implica que poseen habilidades y capacidades adquiridas que les ha llevado a una inversión responsable en el cultivo de Pitahaya, ya que su inversión inicial es alta.

Tabla 14. Escolaridad de los jefes de hogar de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Cantón		Total	
	Santo Domingo	Portoviejo		
Jefe de hogar	Superior completa	1	1	2
	Superior incompleta	2	2	4
Total	3	3	6	

b) Asistencia escolar de jóvenes de 12-18 años

El detalle de la asistencia escolar de jóvenes de 12 a 18 años se observa en la tabla 11, en la cual se aprecia que en los hogares que existen jóvenes entre 12 – 18 años de edad todos asisten a estudiar en centro educativos regulares. Datos emitidos son un indicativo de que se está respetando el derecho de niños y adolescentes a la educación, especialmente de aquellos que conforman el núcleo familiar de cultivadores de Pitahaya, quienes poseen educación superior a término o por terminar y han visto la que la educación se convierte en una herramienta para que ellos continúen en esta actividad agrícola.

Tabla 15. Asistencia escolar de jóvenes de 12-18 años de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Cantón		Total
	Santo Domingo	Portoviejo	
2 jóvenes	1	0	1
+12años			
3 jóvenes	2	0	2
sin jóvenes	0	3	3
Total	3	3	6

c) Analfabetismo por grupos de edad y de género

La condición de analfabetismo no existe en los grupos evaluados por género y edad. En la tabla 12, se puede observar que para la categoría los estudios superiores completos e incompletos para el género masculino presentan frecuencia de 2 y 4, respectivamente.

Tabla 16. Escolaridad por género de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Jefe de hogar		Total
	Superior completa	Superior incompleta	
Género Masculino	2	4	6
Total	2	4	6

En la tabla 13, se observa que la escolaridad en la categoría superior completa por edad de 18 – 25 años y 26 – 40 años, son las de mayor frecuencia, superando a las demás categorías, lo que significa que las nuevas generaciones tienen mayor acceso a la educación.

Tabla 17. Escolaridad por edad de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Jefe de hogar		Total
	Superior completa	Superior incompleta	
Edad 18-25 años	0	1	1
Edad 26-40 años	2	2	4
Edad 40-65 años	0	1	1
Total	2	4	6

4.2.3 Demografía

Para la determinación de la variable demografía se determinó la línea base de índice de

masculinidad y composición de la población, detallados a continuación:

a) Índice de masculinidad

El índice de masculinidad es un factor obtenido de la división del número de casos de género masculino (6) para el femenino (0), valores reportados en la tabla 14, cuyo resultado es de 0, es decir que no existe mujeres a cargo de dicha actividad agrícola.

Tabla 18. Género de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Cantón		Total
	Santo Domingo	Portoviejo	
Género: Masculino	3	3	6
Índice de masculinidad	0	0	0
Total	3	3	6

b) Composición de la población

Tabla 19. Número de personas en la familia de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Cantón		Total
	Santo Domingo	Portoviejo	
Personas: 4-6	3	3	6
Total	3	3	6

En la tabla 15, se observa que los productores de Pitahaya para ambos cantones tienen como parte de miembros de familia de 4-6 personas. Además, se aprecia en la tabla 16, que en el cantón Portoviejo existen 3 encuestados que tienen de 1 a 2 niños en su familia, en cambio en el cantón Santo Domingo no tienen niños en su composición familiar.

Tabla 20. Número de niños de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría		Cantón		Total
		Santo Domingo	Portoviejo	
Cantidad	1-2 niños	0	3	3
	Sin niños	3	0	3
Total		3	3	6

En la tabla 17, se observa que el número de jóvenes por familia, que en promedio son de dos a 3 jóvenes para el cantón Santo Domingo; también se observa que las familias no tienen en su composición familiar a jóvenes en el cantón Portoviejo.

Tabla 21. Número de jóvenes por familia de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría		Cantones		Total
		Santo Domingo	Portoviejo	
+12años	2 jóvenes	1	0	1
	3 jóvenes	2	0	2
	sin jóvenes	0	3	3
Total		3	3	6

4.2.4 Mercado laboral

Para la determinación de esta variable se determinó primero los siguientes indicadores:

a) Nivel adquisitivo

El nivel adquisitivo de acuerdo a la actividad económica que realiza se encuentra en la tabla 18, determinó que en su mayoría los encuestados poseen en sus viviendas: cocina, refrigerador, salas, comedor, televisión, radio y adquisición de computadoras.

Tabla 22. Actividad económica de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría		Cantón		Total
		Santo Domingo	Portoviejo	
Adquiridos:	Cocina, refrigerador, sala, comedor, televisión, radio, computadora.	3	3	6
Total		3	3	6

b) Tasa de global participación femenina

En la tabla 19, se observa la tasa de participación de las mujeres en el cultivo de Pitahaya, reportándose en su mayoría que para Santo Domingo existe la participación de 1 a 2 mujeres, pero en Portoviejo existen la participación solo de 1 mujer que se ubica a una mujer en el campo laboral.

Tabla 23. Participación femenina de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Cantón		Total
	Santo Domingo	Portoviejo	
Trabajan	1 mujer	2	3
	2 mujeres	1	0
Total	3	3	6

4.2.5 Salud

a) Afiliados al régimen de salud IESS

En la tabla 20, se reporta los resultados del número de afiliados al régimen de salud IESS donde los afiliados son el 100 %, quienes pudieran adquirir un seguro de forma voluntaria.

Tabla 24. Afiliación a seguro médico de los productores de Pitahaya de los cantones de Santo Domingo y Portoviejo.

Categoría	Cantón		Total
	Santo Domingo	Portoviejo	
Seguro: Afiliado	3	3	6
Total	3	3	6

En resumen, podría decirse que el cultivo de Pitahaya se caracteriza por que se traducen en menores tasas de desempleo; igualmente presentan reducciones importantes en la población inactiva. En cuanto a la pobreza medida por NBI, refleja que esta actividad agrícola reduce considerablemente el Índice de Necesidades Básicas en ambos cantones, al mismo tiempo que aumenta considerablemente el nivel adquisitivo de los involucrados.

4.3 Análisis del impacto ambiental del cultivo de pitahaya en las zonas de Santo Domingo y Portoviejo

A continuación de la tabla 21 a la 26 se detalla los indicadores ambientales levantados en cada finca de los cantones evaluados.

Tabla 25. Indicadores ambientales del cultivo de Pitahaya establecido en Finca Santa Rosa – Cantón Santo Domingo.

COMPONENTE	ELEMENTO	INDICADOR AMBIENTAL	Si	No	Probable	
FÍSICO	Clima	Efectos locales de calentamiento, nieblas		x		
		Ruido		x		
	Aire	Polvo			x	
		Gases			x	
	Agua	Interferencia con los patrones de drenaje	x			
		Contaminación del agua			x	
Suelo	Contaminación del suelo			x		
BIÓTICO	Flora	Desaparición de cubierta vegetal existente		x		
		Efectos del polvo y humos en la flora			x	
		Cambios en el hábitat	x			
	Fauna	Molestias a la fauna			x	
		Especies en peligro de extinción			x	
	Ecosistemas	Áreas Protegidas	x			
Zonas ecológicas sensibles				x		
HUMANO	Sociales	Tiempos de viaje	x			
		Plusvalía	x			
		Calidad de vida	x			
		Empleo y mano de obra	x			
		Generación de expectativas	x			
		Quejas de ciudadanía			x	
		Protestas y oposición ciudadana			x	
		Salud pública	x			
	Paisaje	Propuesta de paisajismo			x	
		Equilibrio del entorno			x	
	Activos Materiales	Diseño de invernadero y áreas de recreación.			x	
		Mejora de infraestructura comercial	x			
		Propiedades y Viviendas			x	

Las condiciones de clima son favorables en esta finca, lo que ayuda que se pueda dar una mayor productividad y aprovechar al máximo los aspectos climáticos para el cultivo. Ya que, La temperatura óptima para el desarrollo de la pitahaya es de 29 grados centígrados; aunque puede sembrarse con éxito en las zonas donde la temperatura varía de 28 a 30 grados centígrados; y es el nivel de temperatura donde se encuentra esta propiedad. Además de poseer un bajo impacto ambiental.

Tabla 26. Indicadores ambientales del cultivo de Pitahaya establecido en Finca Villegas – Cantón Santo Domingo.

COMPONENTE	ELEMENTO	INDICADOR AMBIENTAL	Si	No	Probable
FÍSICO	Clima	Efectos locales de calentamiento, nieblas		x	
		Ruido		x	
	Aire	Polvo		x	
		Gases		x	
	Agua	Interferencia con los patrones de drenaje	x		
	Contaminación del agua			x	
	Suelo	Contaminación del suelo		x	
BIÓTICO	Flora	Desaparición de cubierta vegetal existente		x	
		Efectos del polvo y humos en la flora			x
		Cambios en el hábitat	x		
	Fauna	Molestias a la fauna			x
		Especies en peligro de extinción			x
Ecosistemas	Áreas Protegidas	x			
		Zonas ecológicas sensibles		x	
HUMANO	Sociales	Tiempos de viaje	x		
		Plusvalía	x		
		Calidad de vida	x		
		Empleo y mano de obra	x		
		Generación de expectativas	x		
		Quejas de ciudadanía			x
		Protestas y oposición ciudadana			x
	Salud pública	x			
	Paisaje	Propuesta de paisajismo			x
		Equilibrio del entorno			x
Activos Materiales		Diseño de invernadero y áreas de recreación.		x	

Mejora de infraestructura comercial	x
Propiedades y Viviendas	x

La emisión floral de la pitahaya está relacionada con las condiciones climáticas de humedad, luz, temperatura y el estado nutricional de las plantas. Si estos factores están equilibrados se produce una floración abundante en todos los flujos de floración, asociado a una buena producción. Lo que hace notar que en la finca estudiada se presentan las condiciones climáticas para una producción adecuada de la pitahaya.

Tabla 27. Indicadores ambientales del cultivo de Pitahaya establecido en Finca Wilter – Cantón Santo Domingo.

ELEMENTO		INDICADOR AMBIENTAL	Si	No	Probable
FÍSICO	Clima	Efectos locales de calentamiento, nieblas		x	
	Aire	Ruido		x	
		Polvo			x
		Gases			x
	Agua	Interferencia con los patrones de drenaje			x
		Contaminación del agua			x
Suelo	Contaminación del suelo			x	
BIÓTICO	Flora	Desaparición de cubierta vegetal existente	x		
		Efectos del polvo y humos en la flora	x		
		Cambios en el hábitat			x
	Fauna	Molestias a la fauna	x		
		Especies en peligro de extinción	x		
	Ecosistemas	Áreas Protegidas			x
Zonas ecológicas sensibles				x	
HUMANO	Sociales	Tiempos de viaje			x
		Plusvalía	x		
		Calidad de vida	x		
		Empleo y mano de obra	x		
		Generación de expectativas	x		
		Quejas de ciudadanía			x
		Protestas y oposición ciudadana			x
	Salud pública	x			
	Paisaje	Propuesta de paisajismo			x
		Equilibrio del entorno			x
	Activos Materiales	Diseño de invernadero y áreas de recreación.			x

Mejora de infraestructura comercial	x
Propiedades y Viviendas	x

En esta finca los efectos ambientales son mayores en relación a la anterior, por lo que tiene un mayor impacto, sin embargo, las condiciones climáticas por ser de Santo Domingo son adecuadas para la producción de pitahaya.

Tabla 28. Indicadores ambientales del cultivo de Pitahaya establecido en Finca Los Leos – Cantón Portoviejo.

COMPONENTE	ELEMENTO	INDICADOR AMBIENTAL	Si	No	Probable
FÍSICO	Clima	Efectos locales de calentamiento, nieblas		x	
		Ruido			x
	Aire	Polvo	x		
		Gases			x
	Agua	Interferencia con los patrones de drenaje	x		
		Contaminación del agua			x
Suelo	Contaminación del suelo			x	
BIÓTICO	Flora	Desaparición de cubierta vegetal existente	x		
		Efectos del polvo y humos en la flora	x		
		Cambios en el hábitat	x		
	Fauna	Molestias a la fauna			x
		Especies en peligro de extinción			x
	Ecosistemas	Áreas Protegidas			x
Zonas ecológicas sensibles				x	
HUMANO	Sociales	Tiempos de viaje	x		
		Plusvalía	x		
		Calidad de vida	x		
		Empleo y mano de obra	x		
		Generación de expectativas	x		
		Quejas de ciudadanía			x
		Protestas y oposición ciudadana			x
	Salud pública	x			
	Paisaje	Propuesta de paisajismo			x
		Equilibrio del entorno			x
	Activos Materiales	Diseño de invernadero y áreas de recreación.			x
Mejora de infraestructura comercial		x			

La finca los Leos de Portoviejo tiene un impacto ambiental alto. Pues, presenta condiciones desfavorables en los resultados de acuerdo a los indicadores que se revisaron, además que el sector no es muy bueno por sus condiciones climáticas para este cultivo, pues la temperatura sobrepasa lo ideal para el cultivo, que es máximo 30 grados.

Tabla 29. Indicadores ambientales del cultivo de Pitahaya establecido en Finca Mana Fruit – Cantón Portoviejo.

COMPONENTE	ELEMENTO	INDICADOR AMBIENTAL	Si	No	Probable	
FÍSICO	Clima	Efectos locales de calentamiento, nieblas		x		
		Ruido		x		
	Aire	Polvo	x			
		Gases		x		
	Agua	Interferencia con los patrones de drenaje				x
		Contaminación del agua			x	
Suelo	Contaminación del suelo			x		
BIÓTICO	Flora	Desaparición de cubierta vegetal existente			x	
		Efectos del polvo y humos en la flora	x			
		Cambios en el hábitat	x			
	Fauna	Molestias a la fauna			x	
		Especies en peligro de extinción			x	
	Ecosistemas	Áreas Protegidas	x			
Zonas ecológicas sensibles		x				
HUMANO	Sociales	Tiempos de viaje	x			
		Plusvalía	x			
		Calidad de vida	x			
		Empleo y mano de obra	x			
		Generación de expectativas	x			
		Quejas de ciudadanía		x		
		Protestas y oposición ciudadana		x		
		Salud pública	x			
	Paisaje	Propuesta de paisajismo			x	
		Equilibrio del entorno			x	
	Activos Materiales	Diseño de invernadero y áreas de recreación.			x	
Mejora de infraestructura comercial				x		

Esta propiedad se encuentra en Portoviejo y es otra de las que presentan condiciones poco favorables en relación a clima para el cultivo de pitahaya, hay que considerar que también tiene efectos más altos y que en si toda la zona de Portoviejo no es la más indicada para el cultivo, por la situación de las temperaturas que son muy altas.

Tabla 30. Indicadores ambientales del cultivo de Pitahaya establecido en Finca Pitahaya Fruit – Cantón Portoviejo.

COMPONENTE	ELEMENTO	INDICADOR AMBIENTAL	Si	No	Probable
FÍSICO	Clima	Efectos locales de calentamiento, nieblas		x	
		Ruido		x	
	Aire	Polvo	x		
		Gases			x
	Agua	Interferencia con los patrones de drenaje			x
		Contaminación del agua			x
Suelo	Contaminación del suelo			x	
BIÓTICO	Flora	Desaparición de cubierta vegetal existente		x	
		Efectos del polvo y humos en la flora	x		
		Cambios en el hábitat	x		
	Fauna	Molestias a la fauna			x
		Especies en peligro de extinción			x
	Ecosistemas	Áreas Protegidas			x
		Zonas ecológicas sensibles			x
HUMANO	Sociales	Tiempos de viaje	x		
		Plusvalía	x		
		Calidad de vida	x		
		Empleo y mano de obra	x		
		Generación de expectativas	x		
		Quejas de ciudadanía			x
		Protestas y oposición ciudadana			x
		Salud pública	x		
	Paisaje	Propuesta de paisajismo			x
		Equilibrio del entorno			x
	Activos Materiales	Diseño de invernadero y áreas de recreación.			x
		Mejora de infraestructura comercial	x		
		Propiedades y Viviendas			x

De igual forma esta finca al estar ubicada en la zona de Portoviejo presenta condiciones adversas para el cultivo de pitahaya y el impacto ambiental también es alto, se trata de manejar las condiciones climáticas, pero no tiene el mismo resultado de lo que se da en Santo Domingo.

Tabla 31. Comparación de indicadores ambientales del cultivo de Pitahaya establecidos en los cantones Santo Domingo como Portoviejo.

COMPONENTE	Categoría	Santo Domingo				Portoviejo		Total
		Santa Rosa	Villegas	Wilter	Leo	Mana Fruit	Pitahaya Fruit	
FÍSICO (7)	Si	1	1	0	2	1	1	6
	No	6	6	7	5	5	6	35
	Probable	0	0	0	0	1	0	1
BIÓTICO (7)	Si	2	2	1	1	4	2	12
	No	4	4	3	2	2	5	20
	Probable	1	1	3	4	1	0	10
HUMANO (13)	Si	7	7	6	7	6	7	40
	No	6	6	7	6	7	6	38
	Probable	0	0	0	0	0	0	0

En la tabla 27 se detalla la comparación para los distintos componentes ambientales evaluados en cada finca que produce Pitahaya tanto en el catón Santo Domingo como Portoviejo.

En lo que se refiere a los indicadores ambientales se tiene como resultado que las fincas ubicadas en Santo Domingo presentan una mejor condición física, los factores bióticos son mayores también y en lo humano pues hay un mejor tratamiento en este sector, lo que demuestra que se da el espacio con condiciones adecuadas para el cultivo en las fincas de Santo Domingo.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES

- ✓ Se estableció que se realizan de 21 a 23 cosecha en Santo Domingo y de 24 a 25 cosechas en Portoviejo por año, este último cantón con una producción aproximada de 3750 kg ha⁻¹.
- ✓ Se determinó que no existe un índice de necesidades básicas NBI marcado, debido a que esta actividad agrícola (Cultivo de Pitahaya) ha permitido a los dueños de las fincas mejorar su calidad de vida permitiéndoles incrementar su poder adquisitivo, con lo cual no se puede categorizar como pobre a ninguno de ellos, debido a que estas personas no tienen insatisfecha alguna de las cinco necesidades definidas como básicas.
- ✓ No se detectó niveles de contaminación física, biótica y humana, es decir esta actividad agrícola se encuentran bajo límites máximos permisibles por lo tanto no son un riesgo para la inocuidad de la fruta fresca de pitahaya y sus productores.
- ✓ Se identificaron elementos para formular una propuesta de plan de manejo en cada finca y lograr la certificación.

CAPÍTULO VI

6. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda ampliar el alcance de la investigación previo aprobación de los resultados de la consulta popular realizada en el Cantón La Concordia por la Asamblea Nacional Ecuatoriana, pues esto incluiría a este cantón como el segundo de la provincia.

- ✓ Se sugiere utilizar el programa SPSS (Statistical Product and Service Solutions), para el análisis de los indicadores, pues permite realizar comparaciones entre variables a través de pruebas de significancia como el Chi-cuadrado aplicado en la presente investigación.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, L., Marquez, R., Crecencio, P., Canche, L., Haas, J., & Castillo, B. (2014). *CONSERVACIÓN DE LA PITAHAYA [Hylocereus undatus (Haw.) Britton & Rose] EN EL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO*. Campeche. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/497/49731008002.pdf>
- Andrade, M., & Ruano, C. (2016). *ESTUDIO DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA PITAHAYA AMARILLA EN EL CANTÓN PEDRO VICENTE MALDONADO, PROVINCIA DE PICHINCHA CON: LA PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE UNA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE PITAHAYA AMARILLA PARA EL PERIODO 2010-2018*. Quito. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9087/1/T-UCE-0005-092-2016.pdf>
- Barquero, M., & Madrigal, O. (2010). *Análisis del comportamiento de mercado de la pitahaya (Hylocereus undatus) en Costa Rica*. Costa Rica. Obtenido de https://www.google.com/search?q=Mart%C3%ADnez%2C+J.+%282008%29.+Opini%C3%B3n+sobre+la+producci%C3%B3n+y+comercializaci%C3%B3n+de+pitahaya+en+Costa+Rica+%28Entrevista%29.+Guanacaste%2C+Costa+Rica.&rlz=1C1UEAD_esEC974EC974&oq=Mart%C3%ADnez%2C+J.+%282008%29.+Opini%C3%B3n
- Beltran, V. (2015). *DESARROLLO DE UN PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PITAHAYA UBICADA EN LACOMUNIDAD DE CHINIMPÍ, DEL CANTÓN PALORA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO*. Quito. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/7412/3/T-UCE-0003-AE019-2015.pdf>
- Castañeda, X. (2015). *"CULTIVO Y EXPORTACIÓN DE PITAHAYA (HYLOCEREUS OCAMPONIS) EN EL ECUADOR PERIODO, 2010 - 2014"*. Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/9132/1/TRABAJO%20DE%20TITULACION%2003082015.pdf>
- Gutierrez, A. (2015). *Estudio de factibilidad para la creacion de una empresa productora de pitahaya en la parroquia Sangay, Canton Palora, Provincia de Morona Santiago y su comercializacion en el distrito metropolitano de Quito*. Quito. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9874/1/UPS-QT07809.pdf>
- Huaqui, L., Yugsi, E., Paredes, M., Coronel, D., Verdugo, K., & Coba, P. (2015). *DESARROLLO DE LA PITAHAYA (Cereus SP.) EN ECUADOR*. Cuenca: LA GRANJA: Revista de Ciencias de la Vida. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5969836.pdf>
- Magaña, W., Balbin, A., Corrales, G., Saucedo, V., & Sauri, D. (2010). *FRUTAS DE PITAHAYA (Hylocereus undatus) FRIGOCONSERVADAS A 4°C EN ATMOSFERAS CONTROLADAS*. Hermosillo. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/813/81315809005.pdf>
- Muñoz, N. (2018). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FINANCIERA PARA LA PRODUCCIÓN DE PITAHAYA (Hylocereus undatus, Britt and Rose) DE EXPORTACIÓN, EN LA COMUNA JULIO MORENO, PROVINCIA DE SANTA ELENA*. La Libertad. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4489/1/UPSE-TAA-2018-0022.pdf>
- Muñoz, N. T. (2018). *Estudio de facilidad financiera para la produccion de pitahaya*. La Libertad.
- Ramirez, F. (2007). *Monoigrafia de la produccion de Pitahaya*. Puebla. Obtenido de <https://www.yumpu.com/es/document/read/13747548/produccion-de-pitahayapdf>
- Serrano, P., & Almeida, D. (2015). *Plan de exportacion de pulpa de Pitahaya al mercado de Berlyn en Alemania a traves de un Comercio Justo*. Guayaquil. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10045/1/UPS-GT001054.pdf>
- Vera, W. (2016). *Análisis de la producción y productividad del cultivo de pitahaya en los cantones Quevedo, Mocache y Ventanas, año 2015*. Quevedo: Quevedo: UTEQ. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/1941>

8 ANEXOS

Anexo 1. Modelo de encuesta realizada.

I. DATOS GENERALES											
Estado civil:				Sexo:							
Edad :				Lugar de residencia:							
Servicio médico				Régimen:							
Escolaridad:				Ocupación:							
II. DATOS ECONÓMICOS											
Ingresos		Egresos			Egresos			Egresos			
Padre	\$	Alimentación			\$	Educación			\$	Otros	
Madre	\$	Renta			\$	Teléfono			\$	Otros	
Hijos	\$	Agua			\$	Transporte			\$	Otros	
Otros	\$	Luz			\$	Vestido			\$	Otros	
III. INTEGRACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FAMILIARES											
Nombre	Parentesco	Sexo	Fecha de Nac.	Estado civil	Escolaridad	Ocupación	Plaza	Enfermedades	Servicio Médico	Vive con usted	
IV. VIVIENDA Y SUS CARACTERÍSTICAS											
Status	Servicios										
Propia ()	Servicio limpia () Alumbrado () Drenaje ()										
Rentada ()	Vigilancia () Agua () Otros ()										
Prestada ()	Deportivos () Luz () _____										
Invasión ()	Cines () Transporte () _____										
Compartida ()	Centro de vicios () Correos () _____										
Distribución	Construcción				Condición		Higiene				
Recamaras ()	Ladrillo ()	Madera ()	()		Buena ()	Buena ()					
Sala ()	Block ()	Otros ()	()		Regulares ()	Regular ()					
Cocina ()	Adobe ()	_____		Mala ()	Mala ()						
Baño ()	Cartón ()	()									
Bienes											
Camas ()	Televisión ()	Otros _____									
Estufa ()	Refrigerador ()	_____									
Sala ()	Automóvil ()	_____									

Anexo 2. Banco fotográfico de las fincas evaluadas.

