



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**CARRERA DE AGRÍCOLA**

**INFORME DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A  
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGRÍCOLA**

**MECANISMO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA:**

**ANÁLISIS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA ROJA**

**(*Hylocereus undatus*) EN LA PROVINCIA DE MANABÍ**

**AUTORES:**

**ALBERTO JOSÉ MOREIRA BASURTO**

**DANNY VICTORIA MURRILLO MONTESDEOCA**

**TUTORA:**

**ING. SASKIA VALERIA GUILLEN MENDOZA, Mg. Sc**

**CALCETA, MARZO DEL 2022**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Alberto José Moreira Basurto con cedula de ciudadanía: 1315228427 y Danny Victoria Murillo Montesdeoca con cedula de ciudadanía: 1314049626, declaramos bajo juramento que el Trabajo de integración Curricular titulado: **ANÁLISIS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA ROJA (*Hylocereus undatus*) EN LA PROVINCIA DE MANABÍ**, de nuestra autoría que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a mi favor todos los derechos patrimoniales de los autores sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos Creatividad e Innovación.



---

**Alberto José Moreira Basurto**  
CC: 1315228427



---

**Danny Victoria Murillo Montesdeoca**  
CC: 1314049626

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

**Alberto José Moreira Basurto** con cedula de ciudadanía: 1315228427 y **Danny Victoria Murillo Montesdeoca** con cedula de ciudadanía: 1314049626, autorizo a la Escuela Superior Politécnica de Manabí Manuel Félix López, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración curricular titulado: **ANÁLISIS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA ROJA (*Hylocereus undatus*) EN LA PROVINCIA DE MANABÍ**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.



---

**Alberto José Moreira Basurto**  
CC: 1315228427



---

**Danny Victoria Murillo Montesdeoca**  
CC: 1314049626

## CERTIFICACIÓN DE TUTOR

**ING. SASKIA VALERIA GUILLEN MENDOZA** certifica haber tutelado el Trabajo de Integración Curricular titulado: **ANÁLISIS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA ROJA (*Hylocereus undatus*) EN LA PROVINCIA DE MANABÍ**, que ha sido desarrollado por **ALBERTO JOSÉ MOREIRA BASURTO Y DANNY VICTORIA MURILLO MONTESDEOCA**, previo la obtención del título de Ingeniero Agrícola, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**ING. SASKIA VALERIA GUILLEN MENDOZA, MG. SC**

**CC: 131033856-9**

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaramos que hemos APROBADO el Trabajo de Integración Curricular titulado: **ANÁLISIS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA ROJA (*Hylocereus undatus*) EN LA PROVINCIA DE MANABÍ**, que ha sido desarrollado por **ALBERTO JOSÉ MOREIRA BASURTO Y DANNY VICTORIA MURILLO MONTESDEOCA**, previo la obtención del título de Ingeniero Agrícola, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....  
Ing. Galo A. Cedeño García  
**CC: 1311956831**  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

.....  
Ing. Sergio M. Vélez Zambrano  
**CC: 1310476773**

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

.....  
Ing. Cristian S. Valdivieso López  
**CC: 1717929283**

**MIEMBRO**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, por darme la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día.

A Dios, por haberme dado salud para culminar una etapa más de mi vida.

A mis padres por darme la mejor herencia que es la educación, y guiarme siempre en el camino del bien.

A mi tutora de tesis la Ing. Saskia Guillen Mendoza por haberme guiado con su sabiduría y experiencia durante este trabajo así mismo a la Ingeniera Geoconda López por su constante ayuda y colaboración.

A mis familiares, y amistades, que me apoyaron moralmente en mi formación profesional y por haber depositado su confianza en mí.

**Alberto José Moreira Basurto**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por bendecirme y guiar mi camino para poder llegar hasta donde he llegado y por hacer realidad este sueño que tanto anhele.

Quisiera expresar mi agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, por darme la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales.

Mi sincero agradecimiento a mi esposo, por mostrarme el mejor ejemplo de superación de imaginar cómo quiero vivir para hacerlo realidad. A mi pequeño hijo que con su existencia me mostros que todos los sueños se hacen realidad. A mis padres mis hermanos y sobrinos por su paciencia, comprensión, apoyo moral y humano, necesarios en los momentos difíciles a lo largo de esta carrera profesional.

A mi tutora de tesis la Ing. Saskia Guillen Mendoza quien, con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito y un agradecimiento especial a la Ingeniera Geoconda López por todo su apoyo y consideración.

A mis compañeros de clases que con sus ocurrencias hacían que los días fueran mejor sin importar las circunstancias. A todas las personas que de una u otra forma estuvieron presentes en esta tan importante etapa en mi vida.

A todos, muchas gracias.

**Danny Victoria Murillo Montesdeoca**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, brindándome fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis padres, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A todos mis familiares quienes de alguna manera influyeron positivamente para lograr este objetivo, a mis maestros y amigos que me apoyaron y marcaron cada etapa de mi camino universitario.

**Alberto José Moreira Basurto**

## **DEDICATORIA**

Al creador de todas las cosas, por guiarme en cada paso que doy y permitirme llegar hasta este momento tan importante en mi vida profesional, con toda la humildad de mi corazón dedico principalmente este trabajo a Dios.

A mis padres, por darme la vida, gracias por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, por el apoyo incondicional que me dieron fuerzas para seguir en momentos más difíciles para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mi esposo, por su amor, cariño y paciencia, por ese apoyo constante, quiero darle las gracias por haber estado conmigo cuando más lo he necesitado y por darme ese abrazo justo en el momento preciso. A mi hijo que con su carita redondita me dio inspiración de no dejarme vencer, gracias por darme el más grande y verdadero amor.

A mis hermanos, sobrinos y demás familiares que de una u otra forma me ayudaron en este largo proceso estudiantil mil gracias.

Como no agradecer a mis compañeros por los buenos momentos que hemos compartido. Creo que todos hemos aprendido y aprendemos continuamente de todos y de nosotros mismos, tanto profesional como personalmente.

**Danny Victoria Murillo Montesdeoca**

## CONTENIDO GENERAL

<b>DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....</b>	<b>ii</b>
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN .....	.iii
CERTIFICACIÓN DE TUTOR .....	.iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL .....	v
AGRADECIMIENTO .....	.vi
AGRADECIMIENTO .....	.vii
DEDICATORIA .....	.viii
DEDICATORIA .....	.ix
CONTENIDO GENERAL.....	.x
CONTENIDO TABLAS.....	.xiii
CONTENIDO FIGURAS.....	.xiii
CONTENIDO FÓRMULAS .....	.xiii
RESUMEN .....	.xiv
ABSTRACT .....	.xv
<b>CAPÍTULO I. ANTECEDENTES .....</b>	<b>1</b>
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3. OBJETIVOS .....	3
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.4. HIPÓTESIS.....	3
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEORICO.....</b>	<b>4</b>
2.1. ORIGEN DEL CULTIVO DE PITAHAYA .....	4
2.2. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LA PITAHAYA.....	4
2.3. MORFOLOGÍA.....	5
2.4. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS .....	6
2.4.1. SUELO .....	6
2.4.2. LUMINOSIDAD.....	6
2.4.3. TIPOS DE SUELO .....	6
2.4.4. ACIDEZ .....	6
2.5. SISTEMAS DE MANEJO DE LA PITAHAYA.....	7

2.5.1. CONSIDERACIONES PREVIAS A LA SIEMBRA .....	7
2.5.2. HOYADO Y TUTOREO.....	8
2.5.3. SISTEMAS DE TUTOREO.....	9
2.5.4. DENSIDAD DE SIEMBRA DE LA PITAHAYA .....	10
2.5.5. PRÁCTICAS CULTURALES .....	11
2.5.5.1. RESIEMBRA.....	11
2.5.5.2. RETUTOREO.....	11
2.5.5.3. PODAS .....	11
2.5.5.4. MANEJO DE FERTILIZACIÓN .....	12
2.5.5.5. MANEJO DE ARVENSES .....	13
2.5.5.6. RIEGO .....	13
2.5.5.7. COSECHA .....	13
2.5.5.8. POST COSECHA.....	14
2.6. RECOMENDACIONES CON EL FIN DE REDUCIR PÉRDIDAS DURANTE LA COSECHA DE LA PITAHAYA .....	14
2.7. PERSPECTIVA DEL CULTIVO DE LA PITAHAYA.....	15
2.8. PRODUCCIÓN Y HECTÁREAS CULTIVADAS DE PITAHAYA A NIVEL MUNDIAL .....	16
2.9. HISTORIA DEL PRODUCTO EN EL ECUADOR.....	16
2.10. PERIODO DE PRODUCCION DE PITAHAYA.....	17
2.11. MANEJO DE LA PITAHAYA PARA EXPORTACIÓN .....	17
2.11.1. TAMAÑO Y PESO POR UNIDAD .....	18
2.12. CATEGORÍA Y CALIDAD DE LA PITAHAYA PARA LA EXPORTACIÓN .....	18
2.12.1. CATEGORÍA EXTRA .....	18
2.12.2. CATEGORÍA I.....	19
2.12.3. CATEGORÍA II.....	19
2.13. PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PITAHAYA EN EL ECUADOR .....	19
2.14. PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE PITAHAYA EN MANABÍ.....	20
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO.....	22
3.1. UBICACIÓN .....	22
3.2. DURACIÓN.....	22
3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS .....	22
3.4. VARIABLES EN ESTUDIO .....	23
3.5. PROCEDIMIENTOS.....	24

3.5.1. CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO DE LAS PRÁCTICAS EN LA PLANTA EMPACADORA.....	29
3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	30
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	32
4.1. DIMENSIÓN SOCIAL.....	32
4.2. CARACTERIZACIÓN DE MANEJOS PRODUCTIVOS DEL CULTIVO DE LA PITAHAYA.....	34
4.3. CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO DE LAS PRÁCTICAS EN LA PLANTA EMPACADORA.....	37
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	40
5.1. CONCLUSIONES .....	40
5.2. RECOMENDACIONES .....	40
BIBLIOGRAFÍA .....	42
ANEXOS .....	45

## CONTENIDO TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Ciclos de producción de la pitahaya .....	17
<b>Tabla 2.</b> Dimensiones de la fruta de la pitahaya roja.....	18
<b>Tabla 3.</b> Operacionalización de las variables en estudio .....	25
<b>Tabla 4.</b> Dimensión social de los productores de pitahaya de la provincia de Manabí .....	33
<b>Tabla 5.</b> Caracterización del manejo de producción del cultivo de pitahaya en la provincia de Manabí .....	36
<b>Tabla 6.</b> Caracterización del manejo de las prácticas en la planta empacadora .....	38

## CONTENIDO FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Tipo de pitahaya sembrada en la provincia de Manabí .....	34
<b>Figura 2.</b> Control de plagas y enfermedades en el cultivo de pitahaya en la provincia de Manabí .....	35

## CONTENIDO FÓRMULAS

<b>Fórmula 1.</b> Media aritmética .....	30
<b>Fórmula 2.</b> Rango.....	30
<b>Fórmula 3.</b> Varianza .....	30
<b>Fórmula 4.</b> Desviación estándar.....	31
<b>Fórmula 5.</b> Error estándar .....	31
<b>Fórmula 6.</b> Coeficiente de variación .....	31

## RESUMEN

La Pitahaya (*Hylocereus undatus*) es una fruta exótica, que actualmente mueve la economía del Ecuador, y que se está propagando debido a la gran rentabilidad que promueve, por ello esta investigación buscó analizar los sistemas de producción de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*) en la Provincia de Manabí, a partir de la caracterización de las prácticas del manejo del cultivo. Esta investigación fue de carácter descriptivo, en el cual se aplicó un cuestionario a 21 productores. Los sistemas de producción se caracterizan por estar administrados en un 81 % de hombres, el 47,6% se encuentran entre los 36 a 45 años; 52.4 % son profesionales, un 52.4 % han requerido financiamiento para implantar sus cultivos, de ellos el 47.6 % lo obtuvo de una entidad financiera. Es importante destacar que el 76.2 % de los sistemas de producción de pitahaya cuentan con asistencia técnica, el 47.6 % es contratada por el propietario; tomando en cuenta que el 90.5 % de los encuestados es miembro de una asociación y el 90.5 % posee certificaciones. El 66,7% de los productores manejan un sistema de siembra es de tres por tres metros con un 95.2 % con postes de hormigón, en donde el 95.2 % solo siembra pitahaya roja y el 4,8 % ha iniciado su siembra con la variedad amarilla. El 61,9% representa la superficie sembrada de pitahaya roja se encuentra entre 1 a 5 hectárea, donde las plantaciones en un 81 % se encuentran entre 2 a 5 años de edad.

**Palabras clave:** Fruta exótica, sistema de producción, caracterización

## ABSTRACT

The Pitahaya (*Hylocereus undatus*) is an exotic fruit, which currently moves the economy in Ecuador, and which is spreading due to the great profitability it promotes, for this reason this research sought to analyze the production systems of red pitahaya (*Hylocereus undatus*) in Manabí Province, based on the characterization of the practices of crop management. This research was descriptive in nature, in which a questionnaire was applied to 21 producers. The production systems are characterized by being managed by 81% of men, 47.6% are between 36 and 45 years old; 52.4% are professionals, 52.4% have required financing to implement their crops, of which 47.6% obtained it from a financial institution. It is important to note that 76.2% of pitahaya production systems have technical assistance, 47.6% is hired by the owner; taking into account that 90.5% of those surveyed are members of an association and 90.5% have certifications. 66.7% of the producers manage a planting system that is three by three meters with 95.2% using concrete posts, where 95.2% only plant red pitahaya and 4.8% have started planting with the variety yellow. 61.9% represents the area planted with red pitahaya is between 1 to 5 hectares, where the plantations in 81% are between 2 to 5 years old.

.

**Keywords:** Exotic fruit, production system, characterization

# CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

## 1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La Pitahaya (*Hylocereus undatus*) es una fruta exótica de la familia de las cactaceas, proveniente de la cultura Azteca del siglo XIII, habiéndose desarrollado a lo largo del hemisferio occidental (Vera, 2015). Las propiedades de esta fruta generan amplias ventajas, tiene gran aceptación en el mercado por su excelente sabor, textura y beneficios que representa para la salud del consumidor (Delgado, 2015)

Prácticamente desconocida hace quince años, la pitahaya hoy ocupa un nicho creciente en el mercado de frutas exóticas, así como en los mercados nacionales de países productores, como Vietnam, Malasia, Colombia, México, Costa Rica y Nicaragua. En otros lugares, la pitahaya se considera una especie frutal nueva y prometedora; se cultiva en diferentes escalas en Australia, Israel y la Isla de la Reunión (Bellec, 2011). Los cultivos no tradicionales como la pitahaya, han adquirido gran importancia en el Ecuador como alternativa rentable para sustituir, en algunas zonas, los cultivos básicos. La pitahaya puede representar un sustento económico de las poblaciones rurales (Ortega et al., 2018).

Por lo anteriormente expuesto se considera importante conocer cuáles son las características de los sistemas de producción de pitahaya en la provincia de Manabí, de esta manera identificar los factores a corregir y que pueden impactar en una mejora en esos sistemas de producción dado que su alta rentabilidad permite la reinversión de las ganancias para incrementar y mejorar su producción así como el tratamiento postcosecha y el desarrollo de su posicionamiento comercial, incrementando el ingreso de los productores.

¿Cómo son los sistemas de producción de pitahaya en la provincia de Manabí?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

Según la Asamblea General de las Naciones Unidas, para transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible da como aporte trabajar con el objetivo n°2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. En su meta n° 2.4. De aquí a 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo.

En los sistemas de producción de pitahaya hay una responsabilidad social lo cual significa, demostrar que se puede implementar modelos alternativos de producción con cambios significativos en grupos de productores con una actitud, conciencia plena y visión de establecer sistemas de producción que garanticen mayor sostenibilidad, en el manejo actual de sus sistemas iniciando desde su manera de sembrar, cultivar, cosechar y genera valor agregado a su producción (INTA, 2014).

La presente investigación es necesaria para la agricultura del Ecuador y en la Provincia de Manabí, actualmente la pitahaya roja (*Hylocereus undatus*) es un cultivo que está moviendo mucho la economía del Ecuador y principalmente en la Provincia de Manabí, ya que los agricultores se están influyendo a propagar dicho cultivo por la gran rentabilidad que promueve. La idea de esta investigación es relacionarse con detalle cómo se manejan estos sistemas de producción en las distintas zonas de la Provincia de Manabí, con el fin de proporcionar lineamientos más visibles a los productores que pretendan introducirse en el cultivo de la pitahaya y además que adquiriera un conocimiento seguro de manera científica.

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Analizar el sistema de producción de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*) en la Provincia de Manabí.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar las practicas del manejo del cultivo de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*).
- Identificar las buenas prácticas agrícolas (BPA) y de manufactura en el sistema de producción del cultivo de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*), a nivel de campo y planta de proceso.
- Proponer mejorar en los lineamientos establecidos en la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) en las fincas estudiadas de la Provincia de Manabí.

## **1.4. HIPÓTESIS**

Los análisis de los sistemas de producción del cultivo de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*), mejorarán las prácticas de manejo y de manufactura en la Provincia de Manabí.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEORICO**

### **2.1. ORIGEN DEL CULTIVO DE PITAHAYA**

Vera (2016), menciona que el descubrimiento de la pitahaya se atribuye a los conquistadores españoles en México, Colombia, Centroamérica y las Antillas, quienes la observaron de forma silvestre y por las características de las frutas la denominaron como “pitaya” cuyo significado es fruta escamosa.

Por otra parte, Osuna *et al.*, (2011) y sus colaboradores comentan que la pitahaya pertenece a la familia de las cactáceas y es muy nativa de América, cuya adaptabilidad a diversas condiciones ambientales ha favorecido su introducción a países con características diferentes en clima y suelo, también su distribución es muy amplia gracias a que el cultivo tiene una importante demanda de los frutos en los mercados nacionales e internacionales.

### **2.2. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LA PITAHAYA**

**Reino:** Plantae

**División:** Magnoliophita

**Clase:** Mognoliopsida

**Orden:** Caryophilale

**Familia:** Cactaceae-Cactácea

**Género:** *Hylocereus*

**Especie:** *Undatus*

**Tribu:** Hylocereeae

**Nombre científico:** *Hylocereus undatus* (Esquibel y Araya, 2012)

### 2.3. MORFOLOGÍA

INFOAGRO (2016), menciona que la pitahaya, es un cultivo epifítico perenne, caracterizado por presentar números y extensas ramas cuya longitud va desde 0.5 a 2m.

- **Raíz:** Esta fruta posee dos tipos de raíz que hacen la absorción de fluidos y son Las raíces primarias y secundarias. Las raíces primarias se encuentran dentro del suelo, y estas forman mantos de raicillas que se incrustan en el suelo. Las raíces secundarias son las que se exhiben fuera del suelo, pero no sus puntas (Ballares, 2016).
- **Tallo:** Los tallos o vainas son muy ramificados, de color verde, suculentos, con tres aristas o caras y articulados por secciones rectas. Los bordes de las vainas presentan areolas, en las cuales se encuentran grupos de espinas de 2 a 4mm, consideradas hojas modificadas. De la parte superior de las areolas nacen flores y ramificaciones. El tallo actúa como regulador hídrico y participa en la fotosíntesis (INFOAGRO, 2016).
- **Flores:** Montesino *et al.*, (2015) y Ballares (2016), coinciden que 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, en el caso de las pitahayas rojas, abren solamente en una ocasión en la noche, aparecen en general solitarias y presentan un periantio heteroclamídeo. Los mismos autores antes mencionados expresan que estas flores una vez polinizadas se comienzan a secar y toman una forma colgante, dando lugar a la formación del fruto en la base.
- **Fruto:** Se trata de una baya con forma oval, de unos 6-12 cm de diámetro y de color rojo o amarillo. La mayoría de las especies presentan una epidermis carnosa con brácteas triangulares de aspecto ceroso. La pulpa del fruto es translúcida, conteniendo en su interior numerosas semillas negras (INFOAGRO, 2016).

## **2.4. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS**

Según Molina et al., (2009) consideran que, para tener una buena producción de pitahaya, se requiere que el clima sea sub cálido, con una temperatura entre 8 y 25 grados centígrados. Por otra parte, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (2018), manifiesta que se requiere una temperatura, entre 16 y 25 grados centígrados, no tolerante a temperaturas bajas.

### **2.4.1. SUELO**

Los suelos para cultivo de la pitahaya deben tener buen drenaje sin embargo puede ser cultivada en suelos secos, no ricos en nutrientes e inclusive pedregosos. No obstante, prefieren suelos franco-arenosos, húmedos, con buen drenaje por su sensibilidad al encharcamiento, ricos en materia orgánica (IICA, 2018).

### **2.4.2. LUMINOSIDAD**

Molina *et al.*, (2009) y sus colaboradores manifiestan que el cultivo de la pitahaya requiere en sus diferentes etapas fenológicas alta luminosidad. Una adecuada iluminación estimula la emisión de las yemas.

### **2.4.3. TIPOS DE SUELO**

Francos, ricos en materia prima orgánica a fin de mantener la humedad, temperatura y mejorar las características texturales, estructurales y químicas del suelo. La profundidad efectiva del suelo debe ser mínima de 50 cm para facilitar el desarrollo radicular (IICA, 2018).

### **2.4.4. ACIDEZ**

El pH óptimo es el de suelos ligeramente ácidos con rangos de 5.5 a 6.5 (INFOAGRO, 2016).

## **2.5. SISTEMAS DE MANEJO DE LA PITAHAYA**

### **2.5.1. CONSIDERACIONES PREVIAS A LA SIEMBRA**

Para la siembra en cultivo de la pitahaya prefiere suelos francos y bien drenados con alto contenido de materia orgánica; la preparación para la siembra inicia con la selección del lote, el deshierbe y la preparación del terreno, es decir, realizando huecos y aplicando las enmiendas necesarias según los resultados del análisis de suelos (IICA, 2018).

- **Métodos de propagación**

Ponce y Guillen (2017), menciona que la pitahaya puede propagarse de dos maneras:

Primer método: conocidos como semilla sexual no suele ser utilizado debido a los inconvenientes que presenta, este método para ser realizado se debe crear un semillero que necesite mucho cuidado, el desarrollo es demasiado lento, la producción de los frutos es tardía y el volumen a cosechar es muy lento.

Segundo método: este método es realizado por medio de segmentos de tallo, utilizado para propagación comercial y siembras definitivas de la fruta, los tallos deben ser de 80 centímetros de largo.

Hernández y Coello, (2016) muestran a continuación las siguientes recomendaciones que son las indicadas para la plantación de pitahaya:

- a. Seleccionar esquejes o tallos de plantas sanas, libres de plagas y enfermedades, vigorosas y productivas, atendiendo al apartado anterior.
- b. Estar seguro de que es la variedad seleccionada. Una vez seleccionados los esquejes, éstos se cortan con tijeras de podar en el entrenudo. La tijera de podar u otra herramienta de corte deber ser desinfectada antes de cada corte.
- c. Tener cuidado con los esquejes, ya que presentan espinas.

- d. Trasladar a un sitio seguro y aireado los esquejes cortados, y mantenerlos a la sombra.
- e. Una vez obtenidos los esquejes se deberán curar., el curado consiste en dejarlos de 4 a 7 días en un lugar sombreado y aireado para que la parte donde se efectuó el corte logre cicatrizar y no entre en contacto directo con el suelo, evitando así pudriciones.
- f. Tras el curado se procederá a realizar la siembra, se llevaría a campo enterrándose 5 cm.

## **2.5.2. HOYADO Y TUTOREO**

Según INTA (2014), menciona que para el tutorio se hacen la creación de un hoyo donde se ubican las estacas, y éstos tienen que presentar dimensiones distintas de acuerdo al diámetro del tutor, el uso de tutorio es importante en el cultivo de pitahaya ya que es indispensable y proporciona su crecimiento y desarrollo; además, sirve de sostén durante toda la vida productiva de la planta.

Por otra parte, INTA (2014) y INFOAGRO (2016), concuerdan que existen dos tipos de tutores:

- Tutores vivos
- Tutores muertos

### **a. Tutores vivos**

INFOAGRO (2016) y Zambrano (2016), coinciden que los tutores vivos deben ser árboles de rápido crecimiento y enraizamiento, de corteza suave, resistentes a plagas y enfermedades y que no sean hospederos de plagas y enfermedades que afecten a la pitahaya, en este tipo de tutor tiene la ventaja de ofrecer a la pitahaya la sombra que necesitan, de todos modos, se deben podar frecuentemente con el fin de evitar rebrotes que compitan por la luz solar.

### **b. Tutores muertos**

Ponce y Guillen (2017), manifiestan que los tutores muertos se usan postes de concreto, troncos de árboles secos, cúmulos individuales de piedra, muros de piedra, etc.; al utilizar tutor muerto, se recomienda retutorear las veces que sea necesario, para evitar que el plantón de pitahaya caiga al suelo.

Por otra parte, INTA (2014), muestra las siguientes características que debe de reunir un buen tutor muerto:

- Debe tener una vida útil igual o mayor a la vida productiva del cultivo.
- Buena resistencia para soportar el peso de una planta adulta, durante su vida productiva.
- No obstaculizar el desarrollo y crecimiento de la pitahaya.
- Facilitar que las raíces adventicias de la planta, se adhieran sin dificultad al tutor para que la planta se sostenga fuertemente.
- Que no se pudra, quiebre o resquebraje en pocos años.

## **2.5.3. SISTEMAS DE TUTOREO**

Por su hábito de crecimiento trepador, la planta exige un sistema de tutorado que le permita apoyarse y desplegarse. El esqueje seleccionado debe sembrarse de 6-8 pulgadas de profundidad, pegada al tutor. Al mes se notará la emisión de raíces adventicias que la fijarán al tutor. La época de siembra dependerá del inicio de las lluvias, a menos que se utilice riego. El sistema más aconsejado es el de espaldera en T, ya que se basa en el concepto de desarrollo natural de la planta en donde las ramas productivas cuelgan sobre las calles, lo que hace más fácil la recolección de la fruta. Otros sistemas de tutorados empleados son espaldera, emparrado, tradicional (García, 2017).

### **a. Sistema de tutorado con espaldera en A**

Del pozo (2019, enero). Este sistema soporta tres filas de alambre. La distancia entre Planta es de 5 m aproximadamente. La altura del tutor puede

llegar hasta 2 m. la planta en este sistema tiene podas tendientes a colgar la planta en la estructura.

**b. Sistema de emparrado**

Este sistema consiste en sembrar dos postes separados 1.20 m, ambos pueden estar unidos por alambre o madera la altura de poste debe ser de 1 metro y distanciamiento entre uno y otro de 8m, se construye una parrilla de alambre galvanizado a lo largo separados por 40 cm posteriormente se coloca un alambre perpendicularmente al primer alambre con distancia de 1 m. Se siembran dos posturas de la planta de pitahaya en un sistema de bolillos. La distancia entre una y otra planta es de 5 m obteniéndose una población de 1250 plantas por ha. Cada parrilla debe estar separada entre sí por dos metros de ancho (Del pozo, 2019).

**c. Sistema tradicional**

Este sistema es más común consiste en seleccionar tutores de menor grosor menos de 4 pulgadas de diámetro colocando uno a dos de ellos en cada sitio donde está indicado por la estaca. En cada uno de los tutores vivos o de concreto se siembran uno o dos vainas de pitahaya, utilizando siembra directa después de ser cortados. Los tutores se separan de 2 m y entre hileras 3 metros de longitud, obteniéndose una producción de 1000 plantas por ha (García, 2017).

#### **2.5.4. DENSIDAD DE SIEMBRA DE LA PITAHAYA**

Alvarado (2014), sugiere plantar las pitahayas a 3 x 3 m en cuadro, que determina una densidad de 1 100 plantas/ha. Sin embargo, es recomendable ensayar diversas densidades hasta obtener la que proporciona máxima producción y más fácil manejo, ya que con altas densidades la labor de podas y entresaque de ramas se hace más necesaria, según no es recomendable tener más de 1 500 plantas por hectárea porque se dificultan las labores culturales.

## **2.5.5. PRÁCTICAS CULTURALES**

Ponce y Guillen (2017), recomienda que para obtener máximos beneficios en este tipo de cultivo y evitar posibles pérdidas como muertes de plantas por enfermedades o baja producción, es conveniente conocer que un buen manejo de la plantación permite alcanzar estos objetivos, así como el aumento de la vida productiva de la pitahaya.

### **2.5.5.1. RESIEMBRA**

INTA (2014), recomienda que la resiembra se realiza un mes después de establecida la plantación de pitahaya esto consiste en remover el material afectado de toda la extensión del terreno cultivada tanto de plantas de pitahayas muertas como plantas de pitahayas enfermas, sacándola fuera de plantación para prevenir infestaciones por cualquier organismo relacionado.

### **2.5.5.2. RETUTOREO**

Ponce y Guillen (2017) y INTA (2014), coinciden que el retutoreo consiste en reponer o reforzar aquellos tutores en decadencia con el objetivo de evitar que la planta de pitahaya se caiga, es una actividad muy importante y se necesita una vigilancia permanente. El retutoreo contribuye a que la planta se desarrolle con facilidad, además evita que las vainas entren en contacto con el suelo.

### **2.5.5.3. PODAS**

- **Poda de formación**

La finalidad de esta labor es incrementar el área efectiva de exposición a la luz solar, estimular el crecimiento de ramas secundarias, y facilitar las labores de cultivo. Se la realiza a los seis meses después del trasplante. Se seleccionan el número de cladodios que se requieran, estos cladodios se los amarra a los alambres para guiarlos. Los brotes vegetativos o florales se los va eliminando. Las ramas que

crecen muy próximas al suelo también se las elimina para evitar contaminación con hongos (Trujillo, 2014).

- **Poda fitosanitaria**

La poda fitosanitaria se centra en la eliminación de tallos infectados por plagas o enfermedades, primordialmente los, que poseen síntomas de la enfermedad de *Erwinia caratovora Jones* conocida como bacteriosis, el material infectado debe de ser cortado para evitar futuras y mayores contaminaciones en la plantación, este tipo de poda debe de ser efectuado siempre que se vean vainas afectadas y esta poda es realizada cada dos meses durante el periodo de lluvia (Ponce y Guillen, 2017).

- **Poda de producción**

Esta poda se suele realizar a partir del tercer año de la plantación. Consiste en la eliminación de las vainas improductivas situadas en la parte inferior del tallo principal. El objetivo principal es mejorar la aireación, permitir una mayor exposición a la luz solar, evitar el peso excesivo de la planta y disminuir el exceso de humedad (INFOAGRO, 2016).

#### **2.5.5.4. MANEJO DE FERTILIZACIÓN**

Según Trujillo (2014), la nutrición del cultivo se debe realizar partiendo de un análisis de suelo, y de los requerimientos nutricionales del cultivo de la pitahaya, las aplicaciones se la deben realizar cada 2 ó 3 meses para que la planta disponga de nutrientes en forma permanente. Por otra parte, Alvarado (2014), indica que el mejor método de distribución es el que asegura la colocación de los fertilizantes en la proximidad cercana de las raíces, en el momento en que la planta las necesita, ya que la pitahaya responde bien a las aplicaciones de fertilizantes, más que nada a las de nitrógeno, manteniéndola sana vigorosa y productiva por mucho tiempo; el nitrógeno favorece el desarrollo de tallos y aumenta el porcentaje de flores prendidas; el fósforo contribuye a la floración y fructificación y el potasio aumenta el grosor de la corteza de las vainas.

Ponce y Guillen (2017), manifiestan que la fertilización foliar reside en la aplicación del abono diluido en agua a la parte aérea de la planta durante la época seca del año, con el fin de conservar la plantación en buenas condiciones. Estos mismos autores recomiendan realizar este tipo de procedimiento a partir del segundo año en los meses de enero, febrero y marzo, realizado esta aplicación antes que salga el sol o el atardecer, también sugieren que este tipo de fertilización debe de realizarse antes de las primeras lluvias y de la etapa de floración decremente la caída de las flores.

#### **2.5.5.5. MANEJO DE ARVENSES**

Las arvenses, o plantas que pueden intervenir en el cultivo cuando están mal ubicadas dentro de la plantación, generan pérdida en los sistemas de producción debido a la alta competencia por nutrientes, luz, agua y espacio; aumentan la humedad relativa creando microclimas que favorecen las condiciones de establecimiento de hongos, hospederas de plagas y patógenos, por tanto, generan el incremento en los costos de producción, reduciendo el rendimiento y demeritando la calidad de la fruta. El control de arvenses se puede efectuar mecánicamente con machete o una guadaña, y el uso de herbicidas registrados (IICA, 2018).

#### **2.5.5.6. RIEGO**

Según Molina *et al.*, (2009) y Alvarado (2014), recomiendan la aplicación de riego en épocas de sequías muy prolongadas. Los riegos se pueden realizar por medio de surco o cada planta dependiendo de la época (invierno o verano). En verano puede hacerse uno o dos riegos semanales, tratando de mantener húmedo el suelo.

#### **2.5.5.7. COSECHA**

Zambrano (2016) y Balladares (2018), coinciden que el tiempo de cosecha de la pitahaya en Ecuador se da 2 veces al año, y que cada una de sus plantas brota alrededor de 4 frutos, la fruta debe ser tratada con mucho cuidado y no presentar mancha alguna, o algún signo de maltrato, ya que esto, provocaría una rápida descomposición, y a su vez, sería mal vista por compradores y consumidores.

### **2.5.5.8. POST COSECHA**

Zambrano (2016), indica que la fruta en estado maduro se corta del pedúnculo con tijeras, sin afectar la corteza de la misma, los frutos destinados a la exportación deben reunir una serie de características tales como: sanos, sin manchas ni cicatrices o heridas; deben presentar uniformidad en tamaño, forma, peso y color; el tamaño, número y disposición de las brácteas debe ser uniforme.

- **Indice de madurez**

Los exportadores ecuatorianos cosechan la fruta para exportación cuando está en su estudio. Es importante cuando presenta un color verde–amarillento con un 15 % de madurez (variedad ecuatoriana). La variedad colombiana se cosecha con el 50 – 75 % de amarillamiento (Alvarado, 2014). El mismo autor sigue expresando que un índice común de madurez es el cambio de color de cáscara hasta alcanzar el color rojo total. Este mismo autor concluye indicando que los índices de cosecha incluyen: cambio de color de la cáscara, contenido de sólidos solubles, acidez titulable y días después de la floración (mínimo 28 días y máximo 35 días).

## **2.6. RECOMENDACIONES CON EL FIN DE REDUCIR PÉRDIDAS DURANTE LA COSECHA DE LA PITAHAYA**

Zambrano (2016) y Erazo y Parra (Sf), coinciden con las siguientes recomendaciones para la reducción de las pérdidas durante las recolecciones de los frutos de la pitahaya:

- La cosecha de la pitahaya se debe realizar principalmente en las primeras horas por la mañana (8 horas) y las últimas de la tarde (15 horas); no dejando el producto en el campo, sino que se transporte lo más rápido posible al lugar de la comercialización o al intermediario.
- Cosechar con temperaturas bajas, después de la cosecha se debe realizar lo más pronto posible las actividades de limpieza y selección de la pitahaya, eliminara frutos magullados, pudriciones, perforaciones de insectos, heridas,

deformaciones, enfermos, etc. Todas estas actividades deben realizarse en lugares con protección del sol o lugares que no se exponga el producto a contaminación y daños.

- Para la recolección del fruto es mejor separarlo de la planta por medio de tijeras o cuchillos para no dañar la planta o el fruto, creando una entrada libre de patógenos, cuando los frutos estén en un estado de madurez pinto o intermedio, se debe de utilizar escalera para cortar los frutos fuera del alcance.
- Se debe de tener mucho cuidado de no dañar las brácteas del fruto, ya que es un parámetro de la calidad.
- Se recomienda hacer un pre enfriamiento del producto con agua fría, para eliminar el calor de campo, realizando esta actividad aumenta la durabilidad hasta en tres días.
- Se debe de utilizar cajillas plásticas para la manipulación, transporte y el periodo de almacenamiento ya que la pitahaya sufre menos daño, aumentado la vida útil del fruto es decir más días para ofertar el producto y mejor calidad ya que con la utilización de las cajillas plásticas se mantiene la calidad del producto, evitando daños físicos y la pudrición obteniendo que el producto dure más tiempo.

## **2.7. PERSPECTIVA DEL CULTIVO DE LA PITAHAYA**

Montesinos *et al.*, (2015), y sus colaboradores comentan que la fruta alcanza un buen precio en mercados locales, regionales, nacionales e internacionales por ser un fruto exótico cabe mencionar que en los últimos años se ha incrementado el interés en cultivar pitahaya de manera comercial en diferentes partes del mundo. Sin embargo, las perspectivas del mercado internacional exigen de investigaciones que conduzcan a elevar la calidad de la fruta de la pitahaya. Los mismos autores antes mencionados recomiendan el uso de prácticas agroecológicas para el desarrollo óptimo del cultivo, en este sentido, las investigaciones futuras deben enfocarse en mejorar las prácticas culturales, logrando una mayor compatibilidad de estas con el ambiente, así como la búsqueda del tiempo óptimo para la cosecha,

de modo que favorezca la obtención de un producto con mejores propiedades organolépticas.

## **2.8. PRODUCCIÓN Y HECTÁREAS CULTIVADAS DE PITAHAYA A NIVEL MUNDIAL**

Según Ortega *et al.*, (2018) y sus colaboradores mencionan que la pitahaya es un cultivo que reúne características adecuadas para la producción agrícola, pues es una planta que puede cultivarse con éxito en zonas donde las condiciones edafoclimáticas no son aptas para cultivos más demandantes. El fruto, considerado como exótico, presenta un precio alto en mercados internacionales y goza de una gran aceptación.

Abrajim, Arginiegas y Torres (2014), comentan que en total hay sembradas en el mundo 13.936 hectáreas de pitahaya, de las cuales el 71,5% corresponden a *H. undatus*, el 20,7% a *H. costaricensis* Britton & Rose y el 7,8% a *S. megalanthus*.

Los mismos autores antes mencionados siguen indicando que la pitahaya amarilla, en el mundo existen 1.083 hectáreas sembradas de esta fruta, de las cuales 827 se encuentran en Colombia (76,4%), 100 hectáreas en Israel (9,2%), Brasil participa con un 3,2% y Ecuador con el 1,9%, el resto de países participan con el 9,3%. Garbanzo *et al.*, (2019) y sus colaboradores comentan que la especie *H. undatus* que es de mayor rendimiento ( $10 - 45 \text{ t. ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$ ) pero estas producciones pueden variar según las condiciones y manejos de cada zona productora.

## **2.9. HISTORIA DEL PRODUCTO EN EL ECUADOR**

Ballares (2016), expresa que este cultivo es nuevo en el Ecuador, no obstante, encontramos ciertas variedades que han sido introducidas de Colombia, ya que este país es pionero en la exportación al mercado Internacional, la zona de producción está enfocada hacia la Cuenca Oriente del Ecuador debido a que se alcanza los mayores niveles de productividad y su exportación está orientada al mercado de Estados Unidos uno de los principales consumidores. El mismo autor expresa que

el cultivo de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*) en el país es nuevo, aunque su introducción se dio gracias al apoyo que brindó la Misión Taiwán a pequeños agricultores en el cantón Cerecita, provincia del Guayas, la cual ha servido como ejemplo para incentivar la producción de esta fruta.

## 2.10. PERIODO DE PRODUCCION DE PITAHAYA

Ponce y Guillen (2017), indican que, desde el mes de junio al mes de noviembre de cada año, periodo durante el cual se puede realizar de 5 a 6 cortes de frutas, también llamados o conocidos como ciclos de producción, los cuales son detallados en la tabla que se muestra a continuación:

**Tabla 1. Ciclos de producción de la pitahaya**

CICLOS	MESES	NIVELES DE PRODUCCIÓN
1	Junio	Bajo
2	Julio	Medio a alto
3	Agosto	Alto
4	Septiembre	Alto
5	Octubre	Medio a bajo
6	Noviembre	Bajo

*Ponce y Guillen (2017).*

## 2.11. MANEJO DE LA PITAHAYA PARA EXPORTACIÓN

Se cabe mencionar que la madures de la fruta depende del tiempo de duración para que llegue al mercado de destino, deben de presenciar un aspecto completamente sano con un tamaño uniforme, así como en el color y peso además sus brácteas no deben encontrarse ni magulladas ni quebradas deben de tener un tamaño y disposición similar con un porcentaje de 95% de uniformidad entre frutos (Ponce y Guillen, 2017).

### 2.11.1. TAMAÑO Y PESO POR UNIDAD

Ponce y Guillen (2017), consideran que existe una clasificación que involucra el peso y diámetro de los frutos que deben de poseer diferenciándose en dos categorías explicada en la siguiente tabla.

**Tabla 2. Dimensiones de la fruta de la pitahaya roja**

DIMENSIONES	CATEGORIAS	
	I	II
<b>Diámetro (cm)</b>	20-25	25-30
<b>Peso (g)</b>	250-300	400-450
<b>Frutos por caja</b>	12	9
<b>Peso neto por caja</b>	3.0-3.5	3.6-3.8

*Ponce y Guillen (2017).*

Por otro lado, Alvarado (2014) considera que, todo va a depender de la variedad de la pitahaya, como la pitahaya puede medir entre 8 y 12 cm de largo y de 6 a 10 cm de diámetro, y puede llegar a pesar hasta 380 g y las empresas ecuatorianas comercializan frutas de 250 – 320 g (variedad ecuatoriana), y de 150 – 250 g (variedad colombiana).

## 2.12. CATEGORÍA Y CALIDAD DE LA PITAHAYA PARA LA EXPORTACIÓN

### 2.12.1. CATEGORÍA EXTRA

Los requisitos generales, para ser clasificadas en esta categoría, las pitahayas deben estar exentas de todo defecto. Solamente se aceptan ligeras alteraciones superficiales de la cáscara, siempre y cuando no afecten la apariencia general del producto. Tolerancia: hasta el 5% en número o en peso (Alvarado, 2014).

### **2.12.2. CATEGORÍA I**

Deben cumplir los requisitos generales, pero se aceptan deformaciones del fruto (como alargamiento poco pronunciado del ápice), rozaduras cicatrizadas que no excedan 1 cm<sup>2</sup> con respecto al área total del fruto, pedúnculo no mayor a 25 cm. Tolerancia: hasta el 10% en número o en peso (Alvarado, 2014).

### **2.12.3. CATEGORÍA II**

En esta categoría se clasifican las pitahayas que no cumplen con las disposiciones de las anteriores categorías pero que reúnen los requisitos generales. Se admiten los siguientes defectos: manchas superficiales y/o pequeñas raspaduras cicatrizadas. Tolerancia: hasta el 10 % en número o en peso. No se admiten los frutos visiblemente atacados por podredumbre, magulladuras severas o heridas no cicatrizadas que las hagan impropias para el consumo (Alvarado, 2014).

## **2.13. PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PITAHAYA EN EL ECUADOR**

Alvares (2018), manifiesta que Ecuador participa con la producción comercialización y exportación de pitahaya hacia el mercado internacional, produciendo una variedad de pitahaya amarilla de excelente calidad, a partir del 2003 nuestro país empezó a exportar esta fruta, la primera exportación de pitahaya fue de 0.3 toneladas, las exportaciones de pitahaya se han ido incrementando año tras año, en el 2010 Ecuador exportó 98.54 toneladas métricas; también su cuota de participación en el mercado internacional se ha incrementado. Actualmente Ecuador exporta a países como: Holanda, Singapur, Hong Kong, España, Estados Unidos, Canadá y Alemania. El precio internacional de la pitahaya es de hasta 22 euros el kilo (USD 28) en Europa.

La pitahaya se puede decir que el 99% de la producción se destina a la comercialización, ya sea esta en el mercado nacional como el internacional, mientras que el 1% son aquellos productos que se destina para el autoconsumo, en

las localidades donde estas se encuentran cultivadas, o debido a que el producto no se encuentra en un buen estado para su comercialización fuera del lugar (Ballares, 2016).

Por otra parte, Ortega et al., (2018) y Zambrano (2016), coinciden que los exportadores ecuatorianos cosechan la fruta para exportación cuando esta presenta un color verde amarillento con un 15% de madurez, dependiendo de la variedad de la pitahaya, debe de medir entre 8 a 15 cm de largo y de 6 a 10 cm de diámetro y llegar a pesar hasta 380g.

Zambrano (2016), recomienda que para la comercialización la pitahaya debe de lucir fresca, tener un color intenso y brillante, sus pupos no deben tener ninguna presencia de ser lastimados, no debe de presenciar golpes y no tener indicios de marchitamiento o decadencia para evitar que sea rechazada por el importador. El mismo autor sigue recomendando que para el almacenamiento debe ser un sitio seco y fresco preferible que sea aclimatado con temperaturas de 4C°-8C° y con una humedad relativa del 80% al 90%. Es importante mencionar que la fruta será rechazada cuando:

- Falte certificado fitosanitario.
- El empaque no esté sellado o esté defectuoso.
- No exista en el empaque la etiqueta que certifique la inspección y el país de destino.
- Cuando cumpla las condiciones y especificaciones acordadas.

## **2.14. PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE PITAHAYA EN MANABÍ**

Santana, Suárez y Pillasagua (2019), manifiestan que en Manabí poseen sembríos de pitahaya y existen 64 sitios de producción, 38 certificados, 225 hectáreas monitoreadas, 105 de ellas están certificadas para exportación. Rocafuerte es el referente de la producción, con 90 hectáreas, 50 de esas las provee El Okaso.

Los autores antes mencionados acotan nuevamente con detalle que el 90 % de la pitahaya manabita es exportada, actualmente tiene varios destinos, el principal es Estados Unidos, a este se suman Italia y España y otros mercados como China, Perú y Chile, están muy cerca de convertirse en importadores de esta fruta ecuatoriana.

## **CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO**

### **3.1. UBICACIÓN**

La presente investigación se realizó en las diferentes localidades del cultivo de pitahaya, ubicada en el cantón Rocafuerte, Provincia de Manabí, geográficamente localizada en las siguientes coordenadas a 0°, 55" y 6" de latitud sur y 80° 29" 10" de longitud occidental<sup>1</sup>, limita al norte con los cantones Sucre y Tosagua al sur con Portoviejo, al este con Junín al oeste con Portoviejo y Sucre.

### **3.2. DURACIÓN**

Se realizó en el periodo de octubre del 2020 a abril del 2021, con una duración de 7 meses.

### **3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS**

#### **3.3.1. MÉTODOS**

Se utilizó el método inductivo y deductivo partiendo de la hipótesis planteada que fue comprobada durante el desarrollo de la investigación para poder arribar a las conclusiones y generalizaciones. Por medio de esta investigación empezó la exploración de Campo, con entrevistas y encuestas a los agricultores para conocer los métodos en los manejos de los cultivos actuales; se analizó la producción del sector, la implementación y capacitación de nuevas técnicas, la distribución, precio, la calidad y el uso de materiales como son insecticidas plaguicidas etc., y con los datos obtenidos se estableció los parámetros a seguir en la consecución y ejecución de esta propuesta.

---

<sup>1</sup> GAD Rocafuerte, 2014

### **3.3.2. TÉCNICAS**

La presente investigación se realizó para esta investigación fue la encuesta y la entrevista.

## **3.4. VARIABLES EN ESTUDIO**

### **3.4.1. VARIABLES SOCIALES O DEL PRODUCTOR**

- Género
- Edad del propietario
- Nacionalidad
- Nivel de estudio
- Financiamiento
- De quién obtuvo el financiamiento
- Asistencia técnica
- De quién recibe asistencia técnica
- Posee un profesional a cargo de su plantación
- ¿Está asociado?
- Asociación a la que pertenece
- Vías de acceso

### **3.4.2. VARIABLES PRODUCTIVAS**

- a. Tipo de pitahaya
- b. Superficie de la finca
- c. Hectáreas sembradas de pitahaya amarilla o roja
- d. Edad del cultivo de la pitahaya
- e. Producción año (Rendimiento Ha)
- f. Tipo de propagación
- g. Tipo de poste
- h. Fuente de agua
- i. Servicios que posee el productor de pitahaya
- j. Prácticas agronómicas que se realizan en el cultivo de la pitahaya

- k. Métodos de siembra del cultivo de la pitahaya
- l. Procedimientos de cosecha
- m. Diagnóstico de la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA)

### **3.4.3. VARIABLES DEL MANEJO DE LAS PRÁCTICAS EN LA PLANTA EMPACADORA.**

- a. Recepción de la fruta
- b. Manejo de la fruta o preparación para el empaque
- c. Área de secado, empaque y embarque

## **3.5. PROCEDIMIENTOS**

### **a. Identificación de productores de la asociación de pitahaya**

Se identificó y se escogieron los productores de la asociación de productores de pitahaya, a través de la base de datos de AsopitahaManabí

### **b. Identificación de la población a muestrear de la asociación de productores de pitahaya**

A partir de la base de datos se conocieron los productores registrados (45 productores) que, al ser un número manejable, fueron contactados en su totalidad, sin embargo, solo se logró evaluar a 21 debido a que no todos quisieron colaborar.

### **c. Elaboración de un cuestionario**

A partir de las variables en estudio se elaboraron preguntas, tanto abiertas, cerradas y de selección múltiple.

### **d. Validación del cuestionario**

Para validar el cuestionario se utilizó la metodología de expertos, tomando en cuenta que los profesionales o expertos a validar el instrumento, tuvieran vasta experiencia en levantamiento de información, así como de extensión agrícola y agronómica. Para esta evaluación, a cada experto, se le hizo llegar el planteamiento de la investigación, los objetivos y la operacionalización (**Tabla 3**), de las variables, para que pudieran revisar la correspondencia y pertinencia del cuestionario.

Tabla 3. Operacionalización de las variables en estudio

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	VALORES
Análisis del Sistema de producción	Formas de establecimiento, producción y manejo post cosecha de las diferentes plantaciones de pitahaya de la Provincia de Manabí conjunto de operaciones, arreglos y relaciones combinadas de los elementos y factores que intervienen en la producción agrícola.	<b>Social</b> Conjunto de características personales del productor, y condiciones relacionadas con la finca	<b>Género</b>	Hombre
				Mujer
			<b>Edad del propietario</b>	
			<b>Nacionalidad</b>	
			<b>Nivel de estudio</b>	Primaria
				Bachiller
				Universitario
				Otra
			<b>Financiamiento</b>	Si
				No
			<b>De quién obtuvo el financiamiento</b>	Entidades Bancarias
				Financiamiento propio
				Financiamiento por Socios
				Otros
			<b>Asistencia técnica</b>	Si
				No
			<b>De quién recibe asistencia técnica</b>	El Ministerio de Agricultura
				Ingeniero contratado por sus servicios profesionales
				Casa comerciales
				Miembro de la Asociación
Otra				
<b>Posee un profesional</b>	Si			
	No			
<b>Asociación</b>	Si			
	No			
<b>Asociación a la que pertenece</b>				
<b>Vías de acceso</b>	Mala			
	Regular			
	Buena			

				Muy Buena
			<b>Distanciamiento de siembra</b>	3 metros entre hileras y 2 metros entre plantas
				3 metros entre hileras y 3 metros entre plantas
				2 metros entre hileras y 2 metros entre plantas
				2 metros entre hileras y 3 metros entre plantas
				Otro
			<b>Superficie en hectáreas</b>	1 a 2 ha
				1 a 3 ha
				1 a 4 ha
				1 a 5 ha
		<b>Productivas</b> Características de la plantación del cultivo de pitahaya y su manejo técnico	<b>Tipo de pitahaya</b>	Roja
				Amarilla
				Ambos
		<b>Número de hectáreas de pitahaya amarilla</b>	1 a 2 ha	
			1 a 3 ha	
			1 a 4 ha	
			1 a 5 ha	
		<b>Edad de la pitahaya amarilla</b>	1 a 2 años	
			1, a 3 años	
			2 a 4 años	
			2 a 5 años	
		<b>Número de hectáreas de pitahaya roja</b>	1 a 2 ha	
			1 a 3 ha	
			1 a 4 ha	
			1 a 5 ha	
		<b>Edad de la pitahaya roja</b>	1 a 2 años	
			1 a 3 años	
			2 a 4 años	
			2 a 5 años	
		<b>Tipos de postes</b>	Madera	
			Hormigón	
			Otra	
		<b>Podas</b>	Si	
			No	
				1 poda al año

			<b>Número de podas al año</b>	2 podas al año
				3 podas al año
				4 o más podas al año
			<b>Tipos de podas</b>	Poda fitosanitaria
				Poda de producción
				Poda de formación
				Otra
			<b>Fertilizaciones</b>	Si
				No
			<b>Número de fertilizaciones al año</b>	1 fertilización al año
				2 fertilizaciones al año
				3 fertilizaciones al año
				4 o más fertilizaciones al año
			<b>Tipo de fertilización</b>	Orgánico
				Inorgánico
			<b>Control de malezas</b>	Si
				No
			<b>Cómo controla las malezas</b>	Manual
				Mecánico
				Químico
				Otra
			<b>Control de plagas y enfermedades</b>	Si
				No
			<b>Cómo controla las plagas y enfermedades</b>	Químico
				Biológico
				Cultural
				Otra
			<b>Cómo decide qué tipo de producto utilizar</b>	Tradicición
				Recomendación técnica
				Recomendación del vecino
				Recomendación casa commercial
				Por costos
				Por el efecto del producto sobre la plaga
<b>Qué hace con los envases de plaguicidas</b>	Lava y desecha			
	Lava y usa			
	Los entierra			
	Quema			
	Deja en el campo			

				Lo entrega a casa comercial
				Otra
			<b>Tipo de propagación</b>	Esquejes (ramas)
				Semillas
				Otra
			<b>Meses de cosecha de pitahaya roja</b>	Enero
				Febrero
				Marzo
				Abril
				Mayo
				Junio
				Julio
				Agosto
				Septiembre
				Octubre
				Noviembre
				Diciembre
			<b>Meses de cosecha de pitahaya amarilla</b>	Enero
				Febrero
				Marzo
				Abril
				Mayo
				Junio
				Julio
				Agosto
				Septiembre
				Octubre
				Noviembre
				Diciembre
<b>Certificaciones</b>	Si			
	No			
<b>Económica</b> Características referentes a la pitahaya que influyen en la economía del productor	<b>comercialización de las frutas de pitahayas</b>	Intermediario en finca		
		Comercio		
		Asociación		
		Exportador		
		Otra		

Fuente. Elaborado por los autores

#### e. Correcciones del cuestionario

En las correcciones se analizó que preguntas son las necesarias para encuestar a los productores de pitahaya, basado en las orientaciones de los expertos.

**f. Realización y caracterización de la encuesta.**

se utilizó un cuestionario el cual fue elaborado a partir de los objetivos planteados y de todas las variables sociales, productivas y socioeconómicas que se detallan en la Operacionalización de las variables. Una vez que se plasmó la encuesta se escogieron a los expertos los cuales tienen una vasta experiencia en lo que es en la extensión con el trabajo de los productores y ellos realizaron la revisión del documento tanto en la pertinencia de las preguntas como en la forma para elaborarlas para que los productores las puedan entender, después de haberse formalizado el cuestionario se hizo la encuesta a los productores de pitahaya la cual fue vaciado en una hoja de Excel, luego se la organizo y se la llevó al SPS y se hizo un análisis dimensional de las mismas.

**a. Diagnóstico de la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA)**

Se realizó en cada finca un diagnóstico de las prácticas con el objetivo de conocer el grado de implementación de BPA, para así llevar a cabo una lista y chequeo de aplicación de BPA.

### **3.5.1. CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO DE LAS PRÁCTICAS EN LA PLANTA EMPACADORA**

Para el manejo de las prácticas en la planta empacadora, se realizaron preguntas relacionadas con el manejo de la fruta o preparación para el empaque, en base a varias preguntas realizadas sobre el manejo de la planta empacadora se efectuó a realizar un diagnóstico a cada finca con el objetivo de conocer si tienen o no una planta empacadora en su finca y saber sus manejos con la fruta de la pitahaya.

### 3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Una vez tomado los datos, fueron descargados en el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) y fueron analizados mediante la estadística descriptiva a través de las siguientes formulas:

#### 3.6.1. MEDIA ARITMÉTICA

Fórmula 1. Media aritmética

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum M(\text{Frecuencia})}{n} \rightarrow \text{para datos agrupados}$$

#### 3.6.2. MEDIANA

**Me(X)** → Este dato se obtiene mediante un conjunto de datos ordenados de izquierda y derecha y la mitad de los valores.

#### 3.6.3. MODA

$$\mathbf{Mo(X)}$$

→ Este valor se obtiene con el valor más repetido del conjunto de datos, es decir, el valor cuya frecuencia relativa es mayor.

#### 3.6.4. RANGO

Fórmula 2. Rango

$$R_n = X_i \text{ Máxima} - X_i \text{ Mínima}$$

#### 3.6.5. VARIANZA

Fórmula 3. Varianza

$$S^2 = \frac{\sum x_1 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n - 1}$$

### 3.6.6. DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Fórmula 4. Desviación estándar

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}}$$

### 3.6.7. ERROR ESTÁNDAR

Fórmula 5. Error estándar

$$S_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}} = EE$$

### 3.6.8. COEFICIENTE DE VARIACIÓN

Fórmula 6. Coeficiente de variación

$$CV\% = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100$$

## CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez realizado el levantamiento de la información se obtuvieron los siguientes resultados:

### 4.1. DIMENSIÓN SOCIAL

El 81% del sistema de producción de pitahaya se caracteriza por estar administrados por el género masculino, el 47,6% se encuentran entre los 36 a 45 años de edad. Además, se observa que el 52,4% tienen un nivel de estudio universitario, el 47,6% han requerido financiamiento de entidades bancarias para implantar sus cultivos. Es importante destacar que el 47,6 % de los sistemas de producción de pitahaya cuentan con asistencia técnica, por ingeniero agrícola o agrónomo contratado por el propietario, además que 90,5% de los encuestados son miembros de la asociación de producción agropecuarios de productores de pitahaya de Manabí (AsopitahaManabí). Cabe mencionar que el 47,6% de las plantaciones de pitahaya se encuentra en zonas con vías de accesos regular (**Tabla 4**). Se determinó que el 52,4% de superficie de las propiedades se encuentra entre 1 a 5 hectáreas.

**Tabla 4.** Dimensión social de los productores de pitahaya de la provincia de Manabí

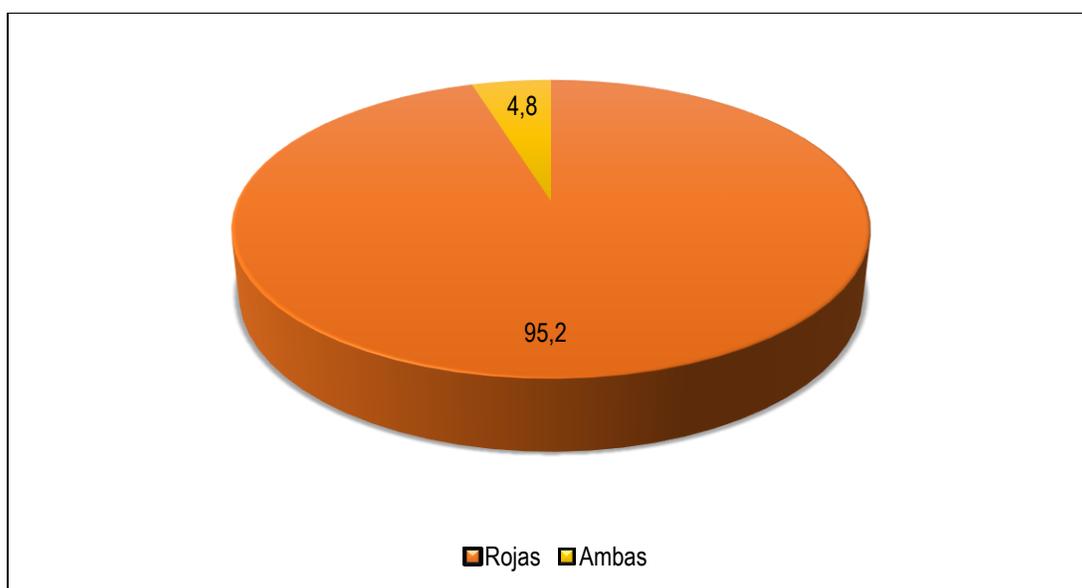
Variables sociales (N=21)	Porcentaje	Frecuencia
<b>Característica del productor</b>		
Género (Masculino)	81	17
Edad (36 a 45 años)	47,6	10
Nivel de estudio (Universario)	52,4	11
<b>Característica del previo</b>		
Financiamiento (Entidad bancarias)	47,6	10
Asistencia técnica (Ing. Contractados)	47,6	10
Pertenece a alguna asociación (AsopitahaManabí)	90,5	19
Viabilidad (regular)	47,6	10
Superficie de la finca (1 a 5 ha)	52,4	11

**Fuente.** Elaborado por los autores

Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los agricultores de pitahaya de la provincia de Manabí, coinciden con los reportados por Arévalo (2016), quien determinó que el 76,7% son hombres y el 23,3% son mujeres en la caracterización de los saberes ancestrales agrícolas en el cultivo de cacao, cuyo rango de edad está entre los 50 a 70 años, ya que son los que conocen las técnicas de la agricultura. De acuerdo a la investigación realizada por Muñoz en el año 2018, el 25% de los productores que poseen 4 hectáreas de pitahaya y que tiene dos años en la producción, a diferencia de esto, el 75% de los otros agricultores posee entre 1 y 2 hectáreas, motivo por el cual los productores poseen pequeñas extensiones de terreno cultivado. Según Castañeda (2015), Este escenario se debe a los costos de implementación del cultivo, que comprende entre los 10000 dólares a 20000 dólares o más con sistema de riego (goteo y microaspersión) así como otras tecnologías.

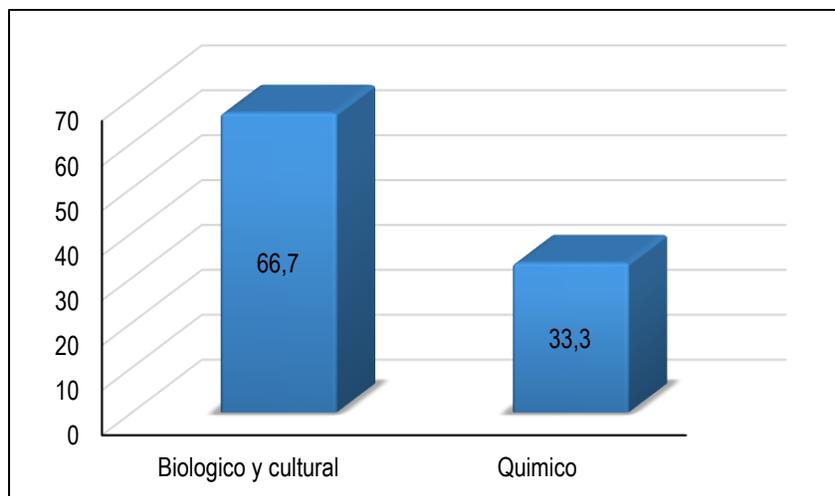
## 4.2. CARACTERIZACIÓN DE MANEJOS PRODUCTIVOS DEL CULTIVO DE LA PITAHAYA

El 66.7% de los cultivos de pitahayas manejan el sistema de siembra de 3 por 3 metros, con un 95.2% con postes de hormigón, el 100% de los encuestados realizan el mismo tipo de propagación por esquejes, en donde el 95.2% solo siembra pitahaya roja y el 4,8% ha iniciado su siembra con la variedad amarilla (**figura 1**). El 61,9% representa la superficie sembrada de pitahaya roja se encuentra entre 1 a 5 hectárea, donde las plantaciones en un 81 % se encuentran entre 2 a 5 años de edad (**Tabla 5**).



**Figura 1.** Tipo de pitahaya sembrada en la provincia de Manabí

La poda de producción es una de las actividades más frecuentes en los cultivos con una media de 4 podas por año. Se determinó que el 95.2% de los productores maneja un plan de fertilización entre 1 a 4 veces por año, en su mayoría realizan abonos orgánicos, los cuales representan el 52,4%.



**Figura 2.** Control de plagas y enfermedades en el cultivo de pitahaya en la provincia de Manabí

Para el control de maleza el 28.6% utiliza enmienda química y el 42.8% de manera manual y mecánica (**figura 2**). Es importante destacar que el control de plagas y enfermedades se lo realiza principalmente de forma biológica y cultural en un 66.7 % y el 33.3% representa el uso formulas químicas, de aquellos productos agroquímicos el 90.5% de los casos responde a la valoración y recomendación de las técnicas, donde el 38,1% lava y desechan los envases de los plaguicidas. El 57,2% de los productores de pitahaya cosechan durante todo el año (12 meses), esto se da por los años de producción que tiene sus plantaciones, de estas fincas el 90.5% posee certificaciones, y el 76,2% exportan sus frutas.

Tabla 5. Caracterización del manejo de producción del cultivo de pitahaya en la provincia de Manabí

Variables de caracterización de manejo productivos del cultivo (N=21)	Porcentaje	Frecuencia
Distanciamiento de siembra ( 3m x 3m)	66,7	14
Tipo de poster (Hormigón)	95,5	20
Tipo de propagación (Esquejes)	100,0	21
Tipo de pitahaya que más han sembrado es la roja	95,2	20
Superficie sembrada de pitahaya roja esta entre 1 a 5 ha	61,9	13
Edad del cultivo de la pitahaya rojas esta entre 2 a 5 años	81,0	17
Realizan cuatro poda al año	52,4	11
Tipo de poda que realiza es la de producción	38,1	8
Realizan cuatro fertilización al año	57,1	12
Tipo de fertilización (Orgánica)	52,4	11
Control de maleza lo hacen manual y mecánico	42,8	6
Control de plagas y enfermedades lo hacen Biológico y cultural	66,7	14
Como decide qué tipo de producto aplicar (Recomendación técnica)	90,5	19
Lava y desechan los envases de plaguicida	38,1	8
Cuantos meses al año cosecha pitahaya roja( 12 meses )	57,2	12
Si poseen certificaciones	90,5	19
La comercialización es para exportación	76,2	16

Fuente. Elaborado por los autores

De acuerdo a los resultados obtenidos en la caracterización del manejo de producción del cultivo de pitahaya en la provincia de Manabí, en lo que respecta al distanciamiento de siembra que utilizan aquellos productores es similar a los resultados reportados por Vera (2016), donde encuestó a ocho productores de pitahaya que manifestaron que su cultivo se encuentra establecido a una distancia

de 3 x 3 metros entre plantas y entre hileras con una densidad de 1111 plantas por hectárea, el 62,5% superan los 3 años de implantación del cultivo, mientras que un 37,5% tienen entre 1 y 3 años, además indicaron que la producción de sus cultivos inician entre los 12 y 18 meses. Según Muñoz (2018), las mayores producciones se obtienen en el primer trimestre del año (marzo-abril) y la segunda entre (junio-agosto) siendo esta época donde alcanza su pico de producción por las óptimas características climáticas del invierno; en los meses restantes tiende a bajar o mantenerse la producción.

Según Téllez (2016), las plantaciones de pitahaya tienen hasta 10 años de establecidas, por lo que las labores que realizan son enfocadas principalmente al mantenimiento y reposición de las plantas, realizando labores culturales entre los meses de marzo y agosto con el fin de obtener una mayor producción y garantizar una fruta con mejor calidad. De acuerdo con las encuestas realizadas a 28 productores de pitahaya por Rodríguez (2020), un 86.7% de ellos prefieren utilizar la fertilización química uno de los productos que ellos utilizan son a base de Nitrógeno, Fosforo y ptasio(NPK), Evergreen, Sulfato de Amonio mientras que 16.2% de los productores encuestados prefieren la utilización de abonos orgánicos entre los productos que emplean son Biol y el Compost

El mercado de comercialización de la pitahaya se amplía tanto a nivel nacional como a nivel internacional, es decir la comercialización de la fruta son las cadenas de supermercados, aunque también la adquieren en restaurantes, fruterías, vendedores ambulantes y clientes particulares (Delgado, 2015). Según Polonia (2016) señala que a nivel nacional una hectárea de cultivo de la pitahaya roja genera 10 000 dólares de utilidades, con una inversión de 20 000 dólares por hectárea incluido los postes de cemento.

#### **4.3. CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO DE LAS PRÁCTICAS EN LA PLANTA EMPACADORA.**

Para el manejo de las prácticas en la planta empacadora, una vez que se obtienen los resultados de la encuesta y se logró determinar que no hubo plantas

empacadoras y realizando una entrevista en donde se recabo la recepción de la fruta, manejos de la fruta o preparación para el empaque y área de secado, empaque y embarque.

El 81% de las fincas no posee empacadora, pues la fruta es cosechada y transportada en gavetas hasta la exportadora donde se las ubica en caja de cartón, sin embargo, el 100% de los productores realiza labores de clasificación y limpieza buscando la mejor calidad de los frutos, con el 57,10% de peso que se comercializa de la pitahaya roja en un rango de 500 a 900 g, colocando por caja de 13 a 20 frutos (**Tabla 6**).

**Tabla 6.** Caracterización del manejo de las prácticas en la planta empacadora

<b>Variables de caracterización de manejo de práctica de la planta empacadora (N=21)</b>	<b>Porcentaje %</b>	<b>Frecuencia</b>
No dispone de planta empacadora en la finca	81,00	17
Si cumple con las prácticas de higiene requeridas	100,00	21
Si realiza la clasificación de frutos	100,00	21
Las frutas recolectadas si son colocan en gavetas, para evitar que las brácteas se quiebren debiendo colocarse en la sombra para disminuir la transpiración y retardar el proceso de maduración	95,20	20
La pitahaya si es empacada en cajas de cartón que son estibadas sobre polines de maderas que aíslan el producto del suelo, así mismo las estibas están separadas de la pared	81,00	17
Cuál es el peso en (g) de la fruta de la pitahaya roja que se comercializa ( 500 a 900 g)	57,10	12
¿Cuántos frutos de pitahayas rojas colocan por cajas? (13 a 20 frutos )	71,40	15

Fuente. Elaborado por los autores

Rodríguez (2020), menciona que la calidad de las frutas y el manejo de estas son de suma importancia, es por ello que los procesos para lograrlo son imprescindibles tenerlos bien determinados, es el caso del transporte de las frutas, la selección debido al grado de madurez. En ocasiones debido a su destino final se requiere de pesajes y medidas estándares entre ellas. No dejan de estar inmensos en estas

necesidades los análisis en laboratorios autorizados y certificados para detectar la presencia de residuos de plaguicidas. Los utensilios como tijeras guantes, cajas entre otros que se utilizan para estas labores deben estar debidamente limpios.

La recolección de la pitahaya se la realiza manualmente y con guantes para protegerse de las espinas del fruto. La fruta se coloca en canastos plásticos que contengan en su interior acolchados de papel o viruta, con capacidad mínimo de 5 kg 13 a 10 kg y con orificios que permitan la circulación del aire en un lugar fresco o en un cuarto frío a 10 °C (Ortega & Pérez, 2010)

Según Muñoz (2018), enfatiza que el producto será empaquetado en cajas de cartón corrugado con capacidad de 4 kg, que es el peso de la caja para la exportación, la caja teniendo dimensiones de 24 x 32 x 10, que permitan almacenar 10 pitahayas en cada caja. El tamaño de la fruta depende de la variedad, pero se ha considerado un peso promedio de 650 g. De acuerdo Téllez (2016), las categorías que se exportan son calidad de primera con un peso que oscila entre los 400 g, la calidad de segunda entre 300 – 350 g. La pitahaya de cuarta calidad es la que se comercializa en el mercado nacional y su peso es de 100 – 150 g. En el caso de la pitahaya roja de pulpa blanca tiene un peso aproximado de 370 g una cascara gruesa que ayuda a su transporte, aunque es poco resistente a enfermedades (Andrade & Ruano, 2016).

# CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 5.1. CONCLUSIONES

En base a la interpretación y análisis de los resultados alcanzados se refleja las siguientes conclusiones:

- ❖ La caracterización y el diagnóstico realizado dio a conocer que son sistemas bastantes homogéneos y que llevan un buen control de las buenas prácticas agrícolas (BPA)
- ❖ Los sistemas de producción de pitahaya son sistemas que tienen una base técnica y económica porque todos han tenido un acceso a créditos, presenta certificaciones y están asociados
- ❖ En la Provincia de Manabí la especie de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*) es la que predomina en los sistemas de producción de pitahaya.
- ❖ Los sistemas de producción de pitahaya no cuentan con una planta empacadora dentro de las fincas productoras, característica que puede afectar la calidad de la fruta para exportación, con daños por manipulación y transporte en las actividades post cosecha para la exportación.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda realizar este tipo de estudios en otras zonas productoras de pitahaya para ampliar el conocimiento de los manejos productivos que tienden a realizar los productores.
- ❖ Enfocar estudios en otros cultivos de importancia comercial de la Provincia de Manabí como el cacao o el plátano que también tienen manejos productivos muy interesantes.
- ❖ Incluir el cultivo de pitahaya amarilla en la zona e incorporar nuevas técnicas de manejo agronómico para ampliar de esta forma el mercado a nivel nacional e internacional.

- ❖ Se recomienda diseñar un plan de manejo poscosecha homogéneo de pitahaya en fincas dedicadas a exportación que garantice mantener la calidad del fruto y que cumplan con lo establecido.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abrajim, A; Arginiegas, P. y Torres, J. (2014). Estudio de factibilidad para la exportación de pitahaya amarilla al mercado de Japón, como uno de los países líderes de la cuenca del pacífico. Trabajo de grado, Colegio Mayor de Nuestra Señora Del Rosario, Bogotá.
- Alvarado, J. (2014). Caracterización poscosecha de la calidad del fruto de pitahaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) y roja (*Hylocereus undatus*). Tesis Ing. Agrónomo. Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
- Álvarez, G. (2018). Creación de una empresa para la exportación de pitahaya roja desde el recinto las golondrinas, provincia de Imbabura, a la ciudad francesa Saint Just luzac. Tesis Ing. en Comercio y Negocios Internacionales. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ibarra.
- Andrade, B. M., & Ruano, V. 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. Pichincha: Universidad central del Ecuador.
- Arévalo, A. (2016). "Caracterización de los saberes ancestrales agrícolas en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.)" en el Cantón Cumandá. Universidad Técnica De Ambato. Facultad De Ciencias Agropecuarias
- Ballares, F. (2016). Análisis de las características físicas y organolépticas de dos variedades de pitahaya amarilla (*Selenecereus megalanthus*) y roja (*Hylocereus undatus*) para la generación de una alternativa de consumo (mermelada). Tesis Ing. Agropecuario. Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil.
- Bellec, F. (2011). Pitahaya (pitaya) (*Hylocereus* spp.). Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits: Volume 4: Mangosteen to white sapote.
- Castañeda, X. (2015). Cultivo y exportación de pitahaya (*Hylocereus ocamponis*) en el Ecuador período, 2010 – 2014. Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Economista. Universidad de Guayaquil. Guayaquil-Ecuador. 55 p.
- Del pozo, E. (2019). Vamos a cultivar pitahaya. Ponencia Agricultural Concepts, Resources & Strategies, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Ibarra. EC.
- Delgado, A. (2015). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora de pitahaya en la Parroquia de Sangay, Cantón Palora, Provincia de Morona Santiago y su comercialización en el Distrito Metropolitano de Quito. Tesis ingeniería en Contabilidad y Auditoría, Universidad Politécnica Salesiana Sede en Quito, Quito.

- Erazo, J y Parra, J. (s.f.). Proyecto de siembra y cosecha de pitahaya (*hylocereus ocamponis*) en San Juan del Morro. Universidad Estatal de Guayaquil facultad de Administración, Guayaquil.
- Esquivel, P y Araya, Y. (2012). Características del fruto de la pitahaya (*Hylocereus* sp.) y su potencial de uso en la industria alimentaria. *Revista Venezolana de Ciencia y Tecnología de Alimentos*. Vol. 12, p 114-126.
- Garbanzo, G; Chavarría, G; y Vega, E. (2019). Correlaciones Alométricas en *Hylocereus costaricensis* y *H. monocanthus* (pitahaya): una herramienta para cuantificar el crecimiento. *Revista Agronomía Mesoamericana*. Vol.30. n.2. p 426.
- García, C. (2017). Pitaya cosecha y postcosecha. *ResearchGate*, Vol. 1. p 11-13.
- Guillen, V y Ponce, E. (2017). Análisis de producción de pitahaya para exportación con mira al mercado holandés de Santo Domingo de los Tsáchilas, periodo 2016. Tesis Ing. Comercial. PUCE. Santo Domingo, EC. p 19-29
- Hernández, C. y Coello, A. (2016). El cultivo de la pitaya. Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural, Área de Agricultura, Ganadería y Pesca, Cabildo de Tenerife.
- IICA (Instituto Americano de Cooperación para la Agricultura). (2018). La pitahaya o fruta del dragón se fomenta significativamente en República Dominicana, Sembrando hoy la agricultura del Futuro, Santo Domingo.
- INFOAGRO (Información Técnica Agrícola). (2016). El cultivo de la Pitahaya. Curso especialista en fruticultura, Bogotá.
- INTA, I. N. (2014). Guía técnica del cultivo de Pitahaya. Nicaragua: Nicaragua.
- Molina, D; Vásconez, J; Veliz, C; y González, V. (2009). Producción y Exportación de la Fruta Pitahaya hacia el mercado europeo. *ResearchGate*, vol. 36, p 2-6
- Montesino, J; Rodriguez, L; Ortiz, R; Fonseca, M; Ruiz, G; y Guevara, F. (2015). Pitahaya (*hylocereus* spp.) Un recurso fitogenético con historia y futuro para el trópico seco mexicano. MX. *Revista Tropicales*. Vol. 36. p 69-73.
- 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. Universidad Estatal Península de Santa Elena. Facultad de Ciencias Agrarias. Carrera de Administración de Empresas Agropecuarias y Agronegocios
- Ortega, A., Andrade, M. y Vargas R. (2018). Producción de pitahaya para promover el desarrollo regional y sustentable. 1-14.

- Ortega, Y., & Pérez, M. (2010). Estudio de mercado de la pitahaya hacia Holanda (tesis de pregrado). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Osuna, T; Valdez, J; Sañudo, J; Muy, D; Hernández, D; Villarreal, M; Osuna, J. (2011). Calidad postcosecha de frutos de pitahaya (*Hylocereus undatus* Haw.) Cosechados en tres estados de madurez. Rev. Fitotec. Mex. Vol. 34. n. 1. p 64.sp. y su potencial de uso en la industria alimentaria. Revista Venezolana de Ciencia y Tecnología de Alimentos.Vol.3. n.1.p 114
- Polonia E. (2016). Proyecto de factibilidad comercial, financiera y de Producción para exportación de pitahaya a Francia. En línea. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11587/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n.pdf?sequence=1>. (2.2.2018)
- Rodríguez, K. (2020). "Análisis del sistema de producción de pitahaya (*Hylocereus undatus*) en el Cantón Guayaquil". Universidad De Guayaquil. Facultad De Ciencias Agrarias. Carrera De Ingeniería Agronómica
- Suárez, A; Pillasagua, J y García, V. (2019). Producción en Manabí se siembra la pitahaya para la exportación. Manabí Noticias. Recuperado de <https://manabinoticias.com/produccion-en-manabi-se-siembrala-pitahaya-para-la-exportacion/>
- Téllez, J. (2016). Análisis del sistema de producción de pitahaya (*Hylocereus undatus* Britt and Rose) e identificación de riesgos potenciales a la calidad e inocuidad de fruto para exportación, La Concepción, Masaya. Universidad Nacional Agraria Facultad De Agronomía. Maestría En Sanidad Vegetal.
- Trujillo, D. (2014). Microorganismos asociados a la pudrición blanda del tallo y manchado del fruto en el cultivo de pitahaya amarilla en Ecuador. Tumbaco - Pichincha. Tesis Ing. Agrónomo, Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Vera, W. (2016). Análisis de la producción y productividad del cultivo de pitahaya en los cantones Quevedo, Mocache Y Ventanas, año 2015". Universidad Técnica Estatal De Quevedo Facultad De Ciencias Agrarias Carrera De Economía Agrícola
- Zambrano, E. (2016). Estudio de mercado para la producción y comercialización de pitahaya en la parroquia valle hermoso, provincia de santo domingo de los Tsáchilas, año 2015. Tesis Ing. Comercial. Pontifica Universidad Central del Ecuador, Santo Domingo.

## **ANEXOS**

**Anexo 1: Elaboración de un banco de preguntas para establecer las encuestas a los productores de pitahaya.**

<b>GÉNERO</b>	
<b>HOMBRE</b>	<b>MUJER</b>

<b>EDAD DEL PROPIETARIO</b>

<b>NACIONALIDAD</b>

<b>NIVEL DE ESTUDIO</b>			
<b>PRIMARIA</b>	<b>BACHILLER</b>	<b>UNIVERSITARIO</b>	<b>OTROS</b>

<b>¿USTED PARA IMPLEMENTAR SU PLANTACIÓN O PARA REALIZAR SU CULTIVO OBTUVO UN FINANCIAMIENTO DE ALGUNA INSTITUCIÓN O PERSONA?</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>

**INDIQUE DE QUIÉN OBTUVO  
EL FINANCIAMIENTO**

--

**¿RECIBE USTED ALGUNA  
ASISTENCIA TÉCNICA?**

<b>SI</b>	<b>NO</b>

**SELECCIONE DE QUIÉN RECIBE ASISTENCIA TÉCNICA**

<b>EL MINISTERIO DE AGRICULTURA</b>	<b>INGENIERO CONTRATADOS POR SUS SERVICIOS PERSONALES</b>	<b>CASA COMERCIALES</b>	<b>MIEMBRO DE LA ASOCIACIÓN</b>	<b>OTROS</b>

**¿POSEE USTED UN PROFESIONAL (INGENIERO AGRÓNOMO O INGENIERO AGRÍCOLA)  
EN SU PLANTACIÓN?**

<b>SI</b>	<b>NO</b>

**¿PERTENECE USTED A UNA ASOCIACIÓN  
DE PITAHAYA?**

<b>SI</b>	<b>NO</b>

**INDIQUE A QUE ASOCIACIÓN  
PERTENECE**

--


<b>LAS VÍAS DE ACCESO HACIA SU FINCA COMO LAS CONSIDERA</b>			
<b>MALA</b>	<b>REGULAR</b>	<b>BUENA</b>	<b>MUY BUENA</b>

<b>CUÁL ES EL DISTANCIAMIENTO DE SIEMBRA DE SU PLANTACIÓN?</b>				
<b>3 METROS ENTRE HILERAS Y 2 METROS ENTRE PLANTAS</b>	<b>3 METROS ENTRE HILERAS Y 2 METROS ENTRE PLANTAS</b>	<b>3 METROS ENTRE HILERAS Y 2 METROS ENTRE PLANTAS</b>	<b>3 METROS ENTRE HILERAS Y 2 METROS ENTRE PLANTAS</b>	<b>OTROS</b>

<b>¿CUÁNTO ES LA SUPERFICIE EN HECTÁREAS DE SU FINCA?</b>

<b>¿QUÉ TIPO DE PITAHAYA TIENE SEMBRADO?</b>		
<b>ROJA</b>	<b>AMARILLA</b>	<b>AMBAS</b>

**¿CUÁNTAS HECTÁREAS TIENE SEMBRADAS  
DE PITAHAYA ROJA?**

--

**¿CUÁL ES LA EDAD DE SU CULTIVO  
DE PITAHAYA ROJA?**

--

**¿CUÁNTAS HECTÁREAS TIENE SEMBRADAS  
DE PITAHAYA AMARILLA?**

--

**¿CUÁL ES LA EDAD DE SU CULTIVO  
DE PITAHAYA AMARILLA?**

--

**¿QUÉ TIPOS DE POSTES UTILIZA EN  
SU PLANTACIÓN DE PITAHAYA?**

MADERA	HORMOGÓN	OTRA

<b>¿REALIZA PODAS EN SU CULTIVO DE PITAHAYA?</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>

<b>NÚMERO DE PODAS QUE REALIZA AL AÑO</b>			
<b>1 PODA</b>	<b>2 PODAS</b>	<b>3 PODAS</b>	<b>4 O MAS PODAS</b>

<b>¿QUÉ TIPOS DE PODAS SE REALIZA EN SU CULTIVO DE PITAHAYA?</b>			
<b>PODA FITOSANITARIA</b>	<b>PODA DE PRODUCCIÓN</b>	<b>PODA DE FORMACIÓN</b>	<b>OTRAS</b>

<b>¿REALIZAN FERTILIZACIONES EN SU CULTIVO DE PITAHAYA?</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>

<b>NÚMERO DE FERTILIZACIONES QUE EFECTÚA AL AÑO</b>			
<b>1 AL AÑO</b>	<b>2 AL AÑO</b>	<b>3 AL AÑO</b>	<b>4 O MAS AL AÑO</b>

<b>¿QUÉ TIPO DE FERTILIZACIÓN REALIZA?</b>	
<b>ORGÁNICO</b>	<b>INORGÁNICO</b>

<b>¿QUÉ FERTILIZANTES UTILIZA?</b>

<b>¿HACE USTED UN CONTROL DE MALEZAS EN SU PLANTACIÓN?</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>

<b>¿CÓMO CONTROLA LAS MALEZAS?</b>			
<b>MANUAL</b>	<b>MECÁNICO</b>	<b>QUÍMICO</b>	<b>OTRAS</b>

<b>¿USTED REALIZA CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES?</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>

<b>¿CÓMO CONTROLA LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES?</b>			
<b>QUÍMICO</b>	<b>BIOLÓGICO</b>	<b>CULTURAL</b>	<b>OTRAS</b>

<b>CÓMO DECIDE QUÉ TIPO DE PRODUCTO UTILIZAR</b>					
<b>TRADICIÓN</b>	<b>RECOMENDACIÓN TÉCNICA</b>	<b>RECOMENDACIÓN DEL VECINO</b>	<b>RECOMENDACIÓN CASA COMERCIAL</b>	<b>POR COSTOS</b>	<b>POR EL EFECTO DEL PRODUCTO SOBRE LA PLAGA</b>

<b>¿CUÁLES SON LOS PRODUCTOS QUE MÁS UTILIZA? MENCIONE CINCO</b>

<b>QUÉ HACE CON LOS ENVASES DE PLAGUICIDAS</b>						
<b>LAVA Y DESECHA</b>	<b>LAVA Y USA</b>	<b>LOS ENTIERRA</b>	<b>QUEMA</b>	<b>DEJA EN EL CAMPO</b>	<b>LO ENTREGA A CASA COMERCIAL CASA COMERCIAL</b>	<b>OTRA</b>

**¿QUÉ TIPO DE PROPAGACIÓN REALIZA USTED  
EN SU PLANTACIÓN?**

<b>ESQUEJES (RAMAS)</b>	<b>SEMILLAS</b>	<b>OTRA</b>

**¿CUÁLES SON LOS MESES DE COSECHA DE PITAHAYA ROJA?**

<b>ENE RO</b>	<b>FEBR ERO</b>	<b>MAR ZO</b>	<b>AB RIL</b>	<b>MA YO</b>	<b>JUN IO</b>	<b>JUL IO</b>	<b>AGO STO</b>	<b>SEPTIE MBRE</b>	<b>OCTU BRE</b>	<b>NOVIE MBRE</b>	<b>DICIEM BRE</b>

**¿CUÁNTO ES LA PRODUCCIÓN  
ANUAL DE PITAHAYA ROJA?**

--

**¿CUÁLES SON LOS MESES DE COSECHA DE PITAHAYA AMARILLA?**

<b>ENE RO</b>	<b>FEBR ERO</b>	<b>MAR ZO</b>	<b>AB RIL</b>	<b>MA YO</b>	<b>JUN IO</b>	<b>JUL IO</b>	<b>AGO STO</b>	<b>SEPTIE MBRE</b>	<b>OCTU BRE</b>	<b>NOVIE MBRE</b>	<b>DICIEM BRE</b>

**¿CUÁNTO ES LA PRODUCCIÓN  
ANUAL DE PITAHAYA AMARILLA?**

--

<b>¿POSEE USTED CERTIFICACIONES?</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>

<b>¿CUÁLES SON LAS CERTIFICACIONES QUE POSEE?</b>

<b>¿CON QUIÉN COMERCIALIZA LAS FRUTAS DE PITAHAYAS?</b>				
<b>INTERMEDIARIO EN FINCA</b>	<b>COMERCIO</b>	<b>ASOCIACIÓN</b>	<b>EXPORTADOR</b>	<b>OTRA</b>

<b>¿DISPONE USTED DE UNA PLANTA EMPACADORA EN SU FINCA?</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>

<b>DURANTE LA COSECHA, SELECCIÓN Y/O EMPAQUE EN CAMPO ¿SE CUMPLE CON LAS PRÁCTICAS DE HIGIENE REQUERIDAS?</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>

<b>EFFECTÚA USTED UNA LIMPIEZA DE LA FRUTA DE LA PITAHAYA SI PRESENTA RESIDUOS, IMPUREZAS O SUCIEDAD VISIBLE</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>

<b>LLEVA A CABO USTED UNA CLASIFICACIÓN PARA ASÍ PODER SEPARAR LOS FRUTOS DE PITAHAYA SANOS Y LIMPIOS EN GRUPOS CON CARACTERÍSTICAS SIMILARES DE TAMAÑO, COLOR FIRMEZA, TEXTURA Y APARIENCIA</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>

<b>LOS UTENSILIOS Y CONTENEDORES UTILIZADOS DURANTE EL MANEJO POS COSECHA ¿SE LIMPIAN O HIGIENIZAN DE ACUERDO AÚN PROGRAMA ESTABLECIDO?</b>		
<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OTRAS</b>

<b>¿LAS HERRAMIENTAS, UTENSILIOS Y DEMÁS EQUIPOS UTILIZADOS EN LA COSECHA SE ALMACENAN ADECUADAMENTE, SEPARADOS DE ACUERDO LOS NIVELES DE RIESGO?</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>

<b>¿PARA LA RECOLECCIÓN DE COSECHA SE USAN GANTES DE CUERO PARA EVITAR LESIONES CAUSADAS POR ESPINAS?</b>		
<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OTROS</b>

<b>¿LAS FRUTAS RECOLECTADAS SE COLOCAN EN CAJILLAS PLÁSTICAS, EVITANDO QUE LAS BRÁCTEAS SE QUIEBREN DEBIENDO COLOCARSE EN LA SOMBRA PARA DISMINUIR LA TRASPIRACIÓN Y RETARDAR EL PROCESO DE MADURACIÓN?</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>

<b>¿LA PITAHAYA QUE SE EMPACA EN CAJAS DE CARTÓN SON ESTIBADAS SOBRE POLINES DE MADERA QUE AÍSLAN EL PRODUCTO DEL SUELO, ASÍ MISMO LAS ESTIBAS ESTÁN SEPARADAS DE LA PARED?</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>

<b>¿CUÁL ES EL PESO EN (GR) DE LA FRUTA DE LA PITAHAYA ROJA QUE SE COMERCIALIZA?</b>

<b>¿CUÁNTOS FRUTOS DE PITAHAYAS ROJAS COLOCAN POR CAJAS?</b>

<b>¿CUÁL ES EL PESO EN (GR) DE LA FRUTA DE LA PITAHAYA AMARILLA QUE SE COMERCIALIZA?</b>


<p><b>¿CUÁNTOS FRUTOS DE PITAHAYAS AMARILLA COLOCAN POR CAJAS?</b></p>

## Anexo 2: Programa para la ejecución de la encuesta a los productores de pitahaya.



Sección 1 de 20

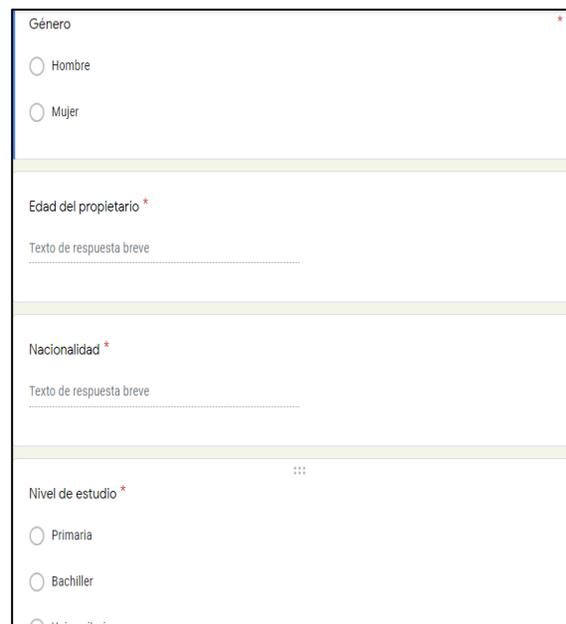
**ENCUESTA PARA PRODUCTORES DE LA ASOCIACIÓN ASOPITAHAMANABÍ**

ESTE CUESTIONARIO BUSCARA RECABAR INFORMACIÓN SOBRE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA EN LA PROVINCIA DE MANABÍ

Dirección de correo electrónico \*

Dirección de correo electrónico válida

Este formulario recopila direcciones de correo electrónico. [Cambiar la configuración](#)



Género \*

Hombre

Mujer

Edad del propietario \*

Texto de respuesta breve

Nacionalidad \*

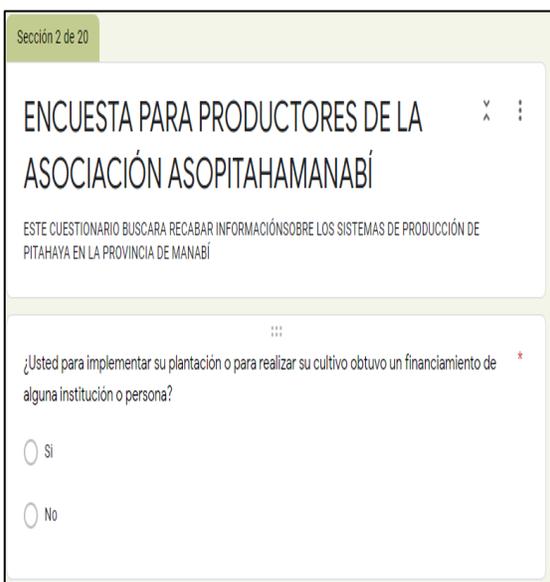
Texto de respuesta breve

Nivel de estudio \*

Primaria

Bachiller

Universitario



Sección 2 de 20

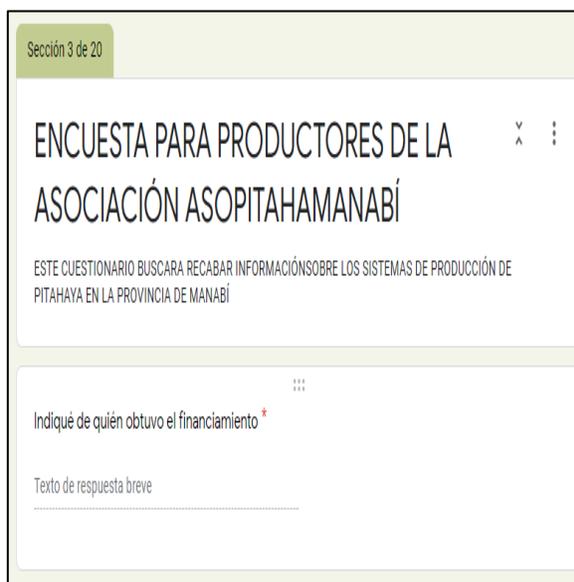
**ENCUESTA PARA PRODUCTORES DE LA ASOCIACIÓN ASOPITAHAMANABÍ**

ESTE CUESTIONARIO BUSCARA RECABAR INFORMACIÓN SOBRE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA EN LA PROVINCIA DE MANABÍ

¿Usted para implementar su plantación o para realizar su cultivo obtuvo un financiamiento de alguna institución o persona? \*

Si

No



Sección 3 de 20

**ENCUESTA PARA PRODUCTORES DE LA ASOCIACIÓN ASOPITAHAMANABÍ**

ESTE CUESTIONARIO BUSCARA RECABAR INFORMACIÓN SOBRE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA EN LA PROVINCIA DE MANABÍ

Indique de quién obtuvo el financiamiento \*

Texto de respuesta breve

Sección 5 de 20

## ENCUESTA PARA PRODUCTORES DE LA ASOCIACIÓN ASOPITAHAMANABÍ

ESTE CUESTIONARIO BUSCARA RECABAR INFORMACIÓN SOBRE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA EN LA PROVINCIA DE MANABÍ

Seleccione de quién recibe asistencia técnica \*

El Ministerio de Agricultura

Ingeniero contratado por sus servicios profesionales

Casa comerciales

Miembro de la Asociación

Otra...

## ENCUESTA PARA PRODUCTORES DE LA ASOCIACIÓN ASOPITAHAMANABÍ

ESTE CUESTIONARIO BUSCARA RECABAR INFORMACIÓN SOBRE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA EN LA PROVINCIA DE MANABÍ

¿Posee usted un profesional (ingeniero agrónomo o ingeniero agrícola) en su plantación? \*

Si

No

...

¿Pertenece usted a una asociación de pitahaya? \*

Si

No

## ENCUESTA PARA PRODUCTORES DE LA ASOCIACIÓN ASOPITAHAMANABÍ

ESTE CUESTIONARIO BUSCARA RECABAR INFORMACIÓN SOBRE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA EN LA PROVINCIA DE MANABÍ

¿Cuántas hectáreas tiene sembradas de pitahaya roja?

Texto de respuesta breve

¿Cuál es la edad de su cultivo de pitahaya roja?

Texto de respuesta breve

¿Cuántas hectáreas tiene sembradas de pitahaya amarilla?

Texto de respuesta breve

## ENCUESTA PARA PRODUCTORES DE LA ASOCIACIÓN ASOPITAHAMANABÍ

ESTE CUESTIONARIO BUSCARA RECABAR INFORMACIÓN SOBRE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA EN LA PROVINCIA DE MANABÍ

¿Qué tipos de podas se realiza en su cultivo de pitahaya? \*

Poda fitosanitaria

Poda de producción

Poda de formación

Otra...

¿Realizan fertilizaciones en su cultivo de pitahaya? \*

Si

No

**Anexo 2: Solicitud para la validación de los expertos**

Calceta, 05 de enero de 2021

Magister  
**Lenin Vera Montenegro**  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE AGRÍCOLA**  
En su despacho. -

De nuestras consideraciones:

Motivados por su gran aporte a la Educación Superior y su contribución cognitiva hacia sus estudiantes, nos dirigimos a Usted para solicitarle de la manera más comedida nos ayude con la validación del cuestionario que utilizará para recolectar información relativa a la investigación denominada: **“ANÁLISIS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA ROJA (*Hylocereus undatus*) EN LA PROVINCIA DE MANABÍ”**, que servirá para realizar un análisis de datos en base a la información obtenida.

Para ello, anexo el enlace para la validación del cuestionario, objetivos y la operacionalización de las variables.

Agradeciendo su valiosa colaboración en el desarrollo e impulso de la investigación, nos suscribimos.

Atentamente,

Alberto José Moreira Basurto  
131522842-7

Danny Victoria Murillo Montesdeoca  
131404962-6

Anexo: Se adjunta lo indicado

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

- Analizar el sistema de producción de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*) en la Provincia de Manabí.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar las practicas del manejo del cultivo de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*).
- Identificar las buenas prácticas agrícolas (BPA) y de manufactura en el sistema de producción del cultivo de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*), a nivel de campo y planta de proceso.
- Proponer mejorar en los lineamientos establecidos en la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) en las fincas estudiadas de la Provincia de Manabí

**Enlace para responder el cuestionario:** En este enlace solo podrán solucionar o responder las preguntas del cuestionario para que observen si esta entendible cada pregunta realizada.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeGhaBZWPs69ZIJrt-SSNIKYR20KlrJCi1hY-vw1E1DP34PVg/viewform>

**Enlace para editar el cuestionario:** En este otro enlace podrán encontrar las preguntas realizadas, pero aquí podrán editar cualquier preguntar que no este de su agrado o piense que le falta algo a una preguntar o aumentar más preguntas.

<https://docs.google.com/forms/d/1evofq35jVkoCOvdgylAyJk-fYnUbpk6PmDezueVZIsM/edit>

ENCUESTA PARA PRODUCTORES DE LA ASOCIACIÓN ASOPITAHAMANA

Preguntas Respuestas **22** Configuración Total de puntos: 20

22 respuestas

Se aceptan respuestas

Resumen Pregunta Individual

svelasquez@espm.edu.ec < 1 de 22 >

0 de 20 puntos  Puntuación publicada el 8 feb. 19:57 [Publicar la puntuación](#)

**ENCUESTA PARA PRODUCTORES DE LA ASOCIACIÓN ASOPITAHAMANABÍ**

ESTE CUESTIONARIO BUSCARA RECABAR INFORMACIÓN SOBRE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA EN LA PROVINCIA DE MANABÍ

Correo electrónico \*

svelasquez@espm.edu.ec

0 de 0 puntos

Género \*

Hombre

Mujer

Agregar comentarios individuales

Edad del propietario \*

41

Agregar comentarios individuales

**ENCUESTA PARA PRODUCTORES DE LA ASOCIACIÓN ASOPITAHAMANABÍ** 0 de 0 puntos

ESTE CUESTIONARIO BUSCARA RECABAR INFORMACIÓN SOBRE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA EN LA PROVINCIA DE MANABÍ

¿Usted para implementar su plantación o para realizar su cultivo obtuvo un financiamiento de alguna institución o persona? \*

Si

No

Agregar comentarios individuales

**ENCUESTA PARA PRODUCTORES DE LA ASOCIACIÓN ASOPITAHAMANABÍ** 0 de 0 puntos

ESTE CUESTIONARIO BUSCARA RECABAR INFORMACIÓN SOBRE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE PITAHAYA EN LA PROVINCIA DE MANABÍ

Indique de quién obtuvo el financiamiento \*