



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

**CARRERA AGROINDUSTRIA**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO  
AGROINDUSTRIAL**

**TEMA:**

**EVALUACIÓN DE PÉRDIDAS POSCOSECHA DE MARACUYÁ  
(*Passiflora edulis*) PRODUCIDAS EN LA PARROQUIA SAN ISIDRO  
Y COMERCIALIZADAS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**

**AUTORA:**

**MARÍA LEONOR LÓPEZ CORNEJO**

**TUTORA:**

**ING. MARÍA ANGELINA VERA VERA, Mg.P.A**

**CALCETA, AGOSTO 2015**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

María Leonor López Cornejo, declaró bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mí autoría, que no ha sido previamente presentado a ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

-----  
**MARÍA L. LÓPEZ CORNEJO**

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

Angelina Vera Vera certifica haber tutelado la tesis **EVALUACIÓN DE PÉRDIDAS POSCOSECHA DE MARACUYÁ (*Passiflora edulis*) PRODUCIDAS EN LA PARROQUIA SAN ISIDRO Y COMERCIALIZADAS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**, que ha sido desarrollado por María Leonor López Cornejo, previa la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

-----  
**ING. MARÍA A. VERA VERA, MPA.**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis **EVALUACIÓN DE PÉRDIDAS POSCOSECHA DE MARACUYÁ (*Passiflora edulis*) PRODUCIDAS EN LA PARROQUIA SAN ISIDRO Y COMERCIALIZADAS EN EL MERCADO DE GUAYAQUIL**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por María Leonor López Cornejo, previa a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

ING. LENIN ZAMBRANO. Mg. P.A

**MIEMBRO**

---

ING. FERNANDO ZAMBRANO. Mg. P.A

**MIEMBRO**

---

ING. IRINA GARCÍA. M.P.A

**PRESIDENTA**

## AGRADECIMIENTO

Agradecida con Dios por haberme permitido llegar alcanzar una de mis metas

Agradezco a todas las personas que estuvieron hay brindándome su apoyo incondicional.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dió la oportunidad de una educación superior de calidad en la cual he forjado en mis conocimientos profesionales día a día.

Gracias a mis padres por apoyarme en todo momento de su vida, a mis hermanos, tíos en especial a mi abuelita que siempre me alimentaba con un consejo para seguir adelante, a mis amigos de la universidad que pasamos momentos difícil que al final todo tiene su recompensa y una de esas es cumplir nuestra meta.

A los docentes de la ESPAM MFL que me han guiado en la realización de la investigación.

A las personas de la parroquia San Isidro que contribuyeron con información pertinente para la realización de la presente investigación.

-----  
**MARÍA L. LÓPEZ CORNEJO**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado especialmente a mi Padre Tomás López Saldarriaga mi Ángel guardián porque sin él no habría llegado a estar donde estoy que sé que desde el cielo me ha guiado con su bendición.

A mi Madre, hermanos que después de tanta angustia, dolor estuvieron ahí apoyándome, alentándome para seguir adelante.

A mi esposo que aparte de todo es un compañero, amigo, maestro que me enseñó que con fuerza, carácter y disciplina se pueden lograr las metas.

-----  
**MARÍA L. LÓPEZ CORNEJO**

## CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA .....	ii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
CONTENIDO GENERAL.....	vii
CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS.....	x
RESUMEN .....	xi
PALABRAS CLAVE.....	xi
ABSTRACT .....	xii
KEY WORDS .....	xii
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES .....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN .....	3
1.3. OBJETIVOS .....	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
1.4. IDEA A DEFENDER.....	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. MARACUYÁ .....	5
2.1.1. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA .....	6
2.1.2. ETAPA DE CULTIVÓ MARACUYÁ .....	6
2.1.3. COSECHA Y RENDIMIENTO DEL MARACUYÀ.....	7
2.1.4. CARACTERÍSTICAS DEL FRUTO.....	7
2.1.5. CLASIFICACIÓN DE LA MARACUYÁ CON CATEGORÍAS .....	8
2.1.6. MANEJO DURANTE LA COSECHA Y POSCOSECHA DE MARACUYÁ.....	8
2.1.7. CENTRO DE ACOPIO.....	10
2.1.8. FACTORES DE POSCOSECHA QUE INCIDEN EN EL MANEJO Y CALIDAD DE MARACUYÁ.....	10

2.1.9. ALMACENAMIENTO .....	12
2.2. COMERCIALIZACIÓN.....	13
2.2.1. DAÑOS DEL MARACUYÁ.....	12
2.2.2. PÉRDIDAS POSCOSECHAS .....	13
2.2.3. CAUSAS PRIMARIAS .....	14
2.2.4. CAUSAS SECUNDARIAS .....	14
2.2.5. INDICADORES MEDIDOS EN LA POSCOSECHA DEL MARACUYÁ	15
2.2.5.1. PÉRDIDA DE PESO.....	15
2.2.5.2. PÉRDIDA DE VOLUMEN .....	15
2.2.5.3. VARIACIÓN DE LOS GRADOS BRIX .....	16
2.2.5.4. VARIACIÓN DE pH .....	16
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO.....	17
3.1. UBICACIÓN .....	17
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	17
3.3. FACTOR EN ESTUDIO .....	18
3.3.1. VARIABLES INDEPENDIENTES.....	17
3.3.2. VARIABLES DEPENDIENTE.....	18
3.4 MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
3.4.1. OBJETIVO 1. ESTABLECER LAS CAUSAS QUE PRODUCEN LAS PÉRDIDAS POSCOSECHA EN EL MARACUYÁ ( <i>Passiflora edulis</i> ).....	18
3.4.2. OBJETIVOS 2. DETERMINAR EN QUE ETAPA DE LA POSCOSECHA EN EL MARACUYA ( <i>Passiflora edulis</i> ) SE PRODUCEN LA MAYOR CANTIDAD DE PÉRDIDA.....	19
3.4.3. OBJETIVO 3. EVALUAR LA INCIDENCIA ECONÒMICA PRODUCIDA POR LAS PÉRDIDAS POSCOSECHA EN EL MARACUYÁ ( <i>Passiflora edulis</i> ) EN LA ETAPA DE LA COMERCIALIZACIÓN.....	19
3.5. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS .....	20
3.5.1. TAMAÑO DE MUESTRA.....	20
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
4.1. CAUSAS QUE PRODUCEN EN LAS PÉRDIDAS POSCOSECHA DE MARACUYÁ.....	22
4.2. PÉRDIDAS POSCOSECHA DE MARACUYÁ EN LAS DIFERENTES ETAPAS.....	23
4.2.1. RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN.....	23

4.2.2. PÉRDIDAS POSCOSECHA DE MARACUYÁ TRANSPORTISTAS.....	26
4.2.3. PÉRDIDAS POSCOSECHA DIRIGIDAS A LOS COMERCIANTES EN EL MERCADO DE VIVERES DE GUAYAQUIL.....	27
4.3. EVALUACIÓN ECONOCÓMICA.....	29
4.3.1. ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS ECONÓMICAS EN LAS 73 FINCAS ENCUESTADAS.....	29
4.3.2. PÉRDIDAS ECONÓMICAS DE MARACUYÁ EN LA ETAPA DE TRANSPORTE.....	31
4.4.3. PÉRDIDAS ECONÓMICAS DE MARACUYÁ EN LA ETAPA DE COMERCIALIZACIÓN.....	32
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	33
BIBLIOGRAFÍA.....	37
ANEXOS.....	38

## CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS

<b>Cuadro 4.1.</b> pérdidas de maracuyá por planta en momento de traslado .....	24
<b>Cuadro 4.2</b> Pérdidas de maracuyá de los productores. ....	25
<b>Cuadro 4.2.</b> Pérdidas de maracuyá por manejo de la transportación.....	27
<b>Cuadro 4.2.3</b> Causas que produce en la etapa de la comercialización .....	29
<b>Cuadro 4.3.1</b> Estimación de pérdidas económicas en las 73 fincas encuestadas .....	32
<b>Cuadro 4.3.1.2</b> Estimación de los flujos de venta. ....	31
<b>Cuadro 4.3.1.3</b> Estimación del flujo neto en los productores .....	31
<b>Cuadro 4.3.2.</b> Estimación del costo promedio de un camión de transporte hasta la ciudad de Guayaquil	33
<b>Cuadro 4.3.2.1.</b> Estimación del flujo económico en la transportación de maracuyá en la parroquia San Isidro hasta la ciudad de Guayaquil del total de la frutas acopiada .....	33
<b>Cuadro 4.4.3</b> Estimación de pérdidas económica en la etapa de comercialización .....	34

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como finalidad evaluar las pérdidas poscosecha de maracuyá (*Pasiflora edulis*) producidas en la parroquia San Isidro. Para el efecto se realizaron entrevistas, encuestas a los pequeños y grandes productores; en los centros de acopio y puntos de comercialización. Se trabajó con un total de 300 fincas, de estas se tomó una muestra considerable de 73 fincas productoras para realizar la investigación y evaluar las pérdidas poscosecha que se da a través de la comercialización, así constatar los factores causantes de pérdidas físicas; donde se obtuvo como resultados lo siguiente: Recolección manual 7.95%, transporte (acémilas, vehículos) 7.93%, y en la comercialización con un porcentaje de 10.85%. Dentro de la cadena de producción y comercialización se evidenciaron pérdidas en transportación dirigidos a la ciudad de Guayaquil, a empresas productoras de néctares y terminal de transferencia de víveres, donde se identificaron pérdidas de \$126.260,42. Para la valoración económica se pudo obtener pérdidas dentro la recolección con \$ 8.176,00. También se pudo apreciar las pérdidas en los transportistas, desde los centro de acopios hasta la ciudad de Guayaquil lo cual evidenciaban de forma apilada con \$ 92.173,03. Lo que se concluye que la mayor pérdidas poscosecha se da en etapa de la comercialización con promedio de 10,85% respecto a su valoración de \$ 126.260,42 sin olvidar que el total de las pérdidas físicas en todas las etapas evaluadas en este trabajo de investigación fue un 26.73%.

## PALABRAS CLAVE

Pérdidas, poscosecha, maracuyá, recolección, comercialización, evaluación

## ABSTRACT

The present research aimed to assess the postharvest losses of passion fruit (*Passiflora edulis*) produced in the parish of San Isidro. For the affection is conducted interviews, surveys to small and large producers; in the collection centers and points of marketing. Working with a total of 300 farms, these took a substantial sample of 73 farms producing to perform the research and evaluate the harvest losses that occurs through marketing, So note the causative factors of physical loss; where it was obtained as a result the following: manual collection 7.95 %, transport (mules, vehicles) 7.93 %, and in marketing with a percentage of 10.85 %. Within the chain of production and marketing are showed losses in transportation led to the city of Guayaquil, producing companies to nectars and terminal of transfer of food, were identified where losses of \$126,260.42. For the economic valuation losses could be obtained within the collection with \$ 8,176.00. Also was able to appreciate the losses in the carriers, from the center of hoards until the city of Guayaquil which strifes of stacked with \$92,173.03. It was concluded that the greater harvest losses is given in stage of the marketing with an average of 10.85 % with respect to valuation of \$ 126,260.42 without forgetting that the total of the physical losses in all the evaluated stages in this research work was a 26.73 %.

## KEY WORDS

Losses, postharvest, maracuya, harvesting, Marketing Evaluation

# **CAPÍTULO I. ANTECEDENTES**

## **1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Para Villalobos, (2012) los principales países exportadores de maracuyá en el mundo son Brasil, Ecuador y Colombia, con ponderaciones de 66%, 12% y 11% respectivamente. Según datos registrados por el INEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos(2011) indican que entre enero y noviembre de 2011, el país exportó un total de 17,82 TM (USD 33,82 miles FOB Termino de comercio Internacional en el transporte de mercancías), lo que significó un incremento de 139,8% respecto al mismo período del año anterior; mientras que en noviembre de ese mismo año el volumen exportado alcanzó el 0,03 TM (USD 0,08 miles FOB), es decir una disminución del 97,1% respecto al mismo mes de 2010; por lo cual se lo considera como un país exportador neto de este producto.

En los países en desarrollo en donde existe una gran deficiencia en la infraestructura de mercadeo, las pérdidas poscosecha de productos frescos varían entre 25 a 50% de la producción (FAO, 1989 citado por Roma 2006)

Las principales zonas productoras de maracuyá en el Ecuador son el Guayas, El Empalme; en Los Ríos, Ventanas, Catarama, Quevedo, Buena Fé, Patricia Pilar y sus alrededores; en Manabí, San Vicente, San Isidro, Canoa, 10 de Agosto, Chone y El Carmen, refirió Alberto Santos, jefe de comercialización de Agpasa, (Agroindustria del Pacífico); de ahí la importancia de un cultivo que aparentemente no tenía relevancia social y económica, pero que pasó a ser uno de los sustentos de muchas familias de las provincias del Guayas, Los Ríos y Manabí (Diario Hoy 1998).

El cultivo de maracuyá en el Ecuador, se siembra principalmente en la Región Costa, y marginalmente en la Sierra, en el 2009, la superficie total fue de 24.382 hectáreas a nivel nacional, con una producción de 65.776 toneladas

métricas. Este producto se ve afectado al no contar con tecnología apropiada, por mal uso de prácticas culturales, y por variaciones bruscas de precios, CORPEI, (2002)

Tómala, *et al* (2012) indican que en el Ecuador existía una superficie nacional sembrada de 28 747ha, distribuidas de la siguiente manera: Costa, 26 623 ha; Sierra, 1 308 ha y en el resto del país 816 ha, destacándose la provincias de Los Ríos con 18 553 ha (Mocache); Manabí con 4 310 ha (cantón Sucre, parroquia San Isidro y el cantón San Vicente) y Esmeraldas con 1 247 ha (La Concordia, Quinindé).

Puesto que es una de las frutas que más se exportan en el Ecuador la cual representa una economía imprescindible para el país, pero a pesar de lo anterior mencionado no se está tomando las medidas necesarias, que ayuden a mejorar las partes más propensa del deterioro que se genera por su alta segregación de etileno en su periodo poscosecha, y también considerar las pérdidas por abolladura y rupturas en el transporte, que es la parte en la que más se dan las pérdidas de la maracuyá.

La parroquia San Isidro (cantón Sucre) basa su economía en la producción de maracuyá, de hecho casi todos los agricultores de la zona tienen parcelas dedicadas al cultivo de esta fruta; se producen alrededor de 30.000 kilos diarios de maracuyá, lo que le representa a la parroquia un ingreso de \$ 42000 dólares mensuales a un precio promedio de 20 centavos cada kilo (La Hora, 2006).

Por todo lo expuesto de esta manera se puede surgir la siguiente interrogante: ¿Cómo evaluar las pérdidas de maracuyá (*Passiflora Edulis*) generada en la poscosecha y comercialización desde la Parroquia San Isidro hasta la ciudad de Guayaquil?.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

Las pérdidas de frutas en época de poscosecha como en el maracuyá amerita realizar una evaluación de pérdida de este producto que se genera durante las etapas, durante el traslado desde la parroquia San Isidro hasta la ciudad de Guayaquil, indicando los factores específicos que produce las pérdidas tanto físicas como económicas.

Mediante la identificación de los factores específicos que producen las pérdidas poscosecha se crea la necesidad de realizar futuras investigaciones que mitiguen las pérdidas, de esta manera que encamine a mejorar la economía y calidad de vida de las personas que directa o indirectamente están inmersas tanto en el proceso de comercialización como consumidores.

Para Villalobos (2012) indica que el solo hecho de que el maracuyá que se produce en el Ecuador representa un 12% de las importaciones y sabiendo que las pérdidas poscosecha en países como el Ecuador oscila entre 25 al 50%, es necesario realizar investigaciones la cual ilustren detalladamente en que parte de toda la cadena de poscosecha y comercialización se presentan las mayores pérdidas.

El hecho de aportar al desarrollo de medidas de mejora, es menester resaltar la importancia que tiene la investigación, para conocer, e identificar y evaluar los principales factores que afectan la calidad del maracuyá durante las etapas de poscosecha: comercialización, almacenamiento, y transporte hasta los principales mercados.

De esta manera, se estará aportando hacia las soluciones de grandes problemas de eficiencia productiva que tiene tanto la Provincia de Manabí como el País, puesto que el fruto de esta investigación dará pautas necesarias de mejora, ya que comprende un diagnóstico con los involucrados directos e indirectos en toda la cadena poscosecha del maracuyá.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar las pérdidas poscosecha de maracuyá (*Passiflora edulis*) producidas en la parroquia San Isidro y comercializadas en la ciudad de Guayaquil.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer las causas que producen las pérdidas poscosecha en el maracuyá (*Passiflora edulis*).
- Determinar en qué etapa de la poscosecha en el maracuyá (*Passiflora edulis*) se producen la mayor cantidad de pérdidas.
- Evaluar la incidencia económica producida por las pérdidas poscosecha en el maracuyá (*Passiflora edulis*) en cada etapa.

### **1.4. IDEA A DEFENDER**

La evaluación de pérdidas poscosecha y económicas en el maracuyá en la Parroquia San Isidro y comercializada en la ciudad de Guayaquil, permitirá proporcionar los argumentos necesarios tales como científicos para proponer mejoras en la calidad del manejo poscosecha como también mitigar las pérdidas económicas de esta fruta.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. MARACUYÁ

Según GRAL, (2010) esta planta es originaria de la región amazónica del Brasil, de donde fue difundida a Australia, pasando luego a Hawái en 1923. En la actualidad se cultiva en Australia, Nueva Guinea, Sri Lanka, Sud-África, India, Taiwán, Hawái, Brasil, Perú, Ecuador, Venezuela y Colombia.

Este mismo autor indica una de las posibles explicaciones del origen del nombre maracuyá es que los indígenas de Brasil llamaron la fruta "maraú-ya", que proviene de fruto "marahu", que a su vez viene de "ma-râ-ú" que significa "cosa que se come de sorbo", por lo que la unión de las dos palabras significa "fruto que se come de un sorbo"; al conocerla los colonizadores, la palabra se degeneró llegando a la que hoy conocemos; maracujá (en portugués) o maracuyá (en español).

Para Gutiérrez, *et, al* (1989) manifiestan que el maracuyá se utiliza como fruta fresca o en jugo y se utiliza para preparar gaseosas, néctares, yogurts, mermeladas, licores, helados, enlatados en pastelería, confitería y para mezclas en jugos con otros tipos de frutas como cítricos, guayaba y piña, y también el aceite que se extrae de sus semillas podría ser utilizado para la fabricación de jabones. Este fruto es fuente de proteínas minerales, vitaminas, carbohidratos y grasas, contiene vitaminas A y C, además de sales minerales, como calcio, hierro y fibras.

También es importante conocer que el etileno es una hormona natural producida por las mismas frutas, aún a niveles bajos, menores que 1 parte por millón (ppm), es fisiológicamente activo; ejerciendo gran influencia sobre los procesos de maduración y senescencia de las frutas, influyendo de esta manera en la calidad y conservación de las mismas; así mismo, el maracuyá tiende a producir más de 100mg/kg a una temperatura de 20°C .Gutiérrez, *et, al* (1989)

### 2.1.1. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

Según GRAL, (2010) indica la clasificación taxonómica que contiene el maracuyá entre ellas:

- División: Espermatofita
- Subdivisión: Angiosperma
- Clase: Dicotiledónea
- Subclase: Arquiclamídea
- Orden: Parietales
- Suborden: Flacourtiinae
- Familia: Passifloraceae
- Género: Passiflora
- Especie: Edulis
- Variedad: Purpúerea y Flavicarpa

### 2.1.2. ETAPA DE CULTIVÓ MARACUYÁ

- **SUELO:** Los mejores suelos para su cultivo son los francos, con buena capacidad de retención de humedad y con PH entre 5. 5 y 7.0. La planta presenta gran tolerancia a la salinidad.
- **SIEMBRA:** En terrenos vírgenes se aconseja una arada profunda, dejarlos descansar por cierto tiempo y hacer después una segunda arada con el fin de que el suelo quede en buenas condiciones para la siembra de las nuevas plantas. GRAJALE. *et,al* (1999)
- **RIEGOS:** El sistema de riego más utilizado es el riego por gravedad; con este método es necesario hacer un anillo de riego de 40 a 50 cm de diámetro alrededor de la planta. El riego por aspersión pero no es recomendable, pues además de su alto costo aumenta la incidencia de antracnosis y daña la floración. GRAL, (2010)

- **CONTROL DE MALEZAS:** En el inicio de la plantación, el combate de malezas deberá hacerse alrededor de la planta para evitar la competencia; una vez que las plantas se desarrollen completamente, solo será necesario entre las hileras. Es importante mantener un control de malezas eficiente, ya que las raíces absorbentes se encuentran en la misma zona que crecen las de las malezas, por lo tanto existe una gran competencia con el cultivo por nutrientes y agua. GRAL (2010)

### **2.1.3. COSECHA Y RENDIMIENTO DEL MARACUYÀ**

De acuerdo con GRAL, (2010) indican como la cosecha que consiste en coleccionar de la planta los frutos amarillos cuando se destinan para el mercado fresco y para la industria se destinan los que se recolectan del suelo. Los frutos alcanzan su madurez entre los 50-60 días después de la antesis (7-8 meses después de la siembra), en este punto alcanza su máximo peso (130 g), rendimiento de jugo (36%) y contenido de sólidos solubles (13-18° Brix), este momento se identifica externamente por tomar una coloración verde amarillenta, 20 días después de alcanzar este punto el fruto cae y comienza la senescencia disminuyendo su peso, acidez y azúcares totales. Los rendimientos por hectárea son de 20 ton/ha pudiendo alcanzar hasta las 30, y en términos prácticos una planta puede producir entre 1 y 2 frutos diarios en la temporada de mayor producción.

### **2.1.4. CARACTERÍSTICAS DEL FRUTO**

Según GRAL, (2010) actualmente el maracuyá es fuente de proteínas, minerales, vitaminas, carbohidratos y grasa, se consume como fruta fresca, o en jugo. Se utiliza para preparar refrescos, néctares, mermeladas, helados, pudines, conservas, etc. Según el Instituto de Tecnología de Alimentos del Brasil, el aceite que se extrae de sus semillas podría ser utilizado en la fabricación de jabones, tintas.

En cuanto a su composición general según el mismo investigador la fruta de maracuyá contribuye con lo siguiente: cáscara 50-60%, jugo 30-40%, semilla 10-15%, siendo el jugo el producto de mayor importancia. La concentración de ácido ascórbico en maracuyá varía de 17 a 35 mg/100g de fruto para el maracuyá rojo y entre 10 y 14 mg/100g de fruto para el maracuyá amarillo. La coloración amarillo anaranjada del jugo se debe a la presencia de un pigmento llamado caroteno ofreciendo al organismo que lo ingiere una buena cantidad de vitamina A y C, además de sales minerales, como calcio, hierro y fibras. Cada 100 ml de jugo contiene un promedio de 53 cal, variando de acuerdo con la especie.

### **2.1.5. CLASIFICACIÓN DE LA MARACUYÁ CON CATEGORÍAS**

Para Corpocauca (2007), el maracuyá se clasifica en tres categorías:

**Categoría extra:** Son las de calidad superior, cumplen con los requisitos mínimos de calidad y está exento de todo defecto que demerite la calidad del fruto. Se permiten pequeñas alteraciones superficiales que no afecten la apariencia general ni su presentación.

**Categoría I:** Debe cumplir todos los requisitos mínimos de calidad y se aceptan ligeros defectos en el color, manchas y cicatrices que no afecten la apariencia general ni su presentación.

**Categoría II:** Comprende los frutos de maracuyá que no pueden clasificarse en las categorías superiores pero cumple con los requisitos mínimos de calidad. Se admiten defectos de color, rugosidad en la cáscara, raspaduras y cicatrices superficiales.

### **2.1.6. MANEJO DURANTE LA COSECHA Y POSCOSECHA DE MARACUYÁ**

Según GRAL, (2010) recalcar que el maracuyá es un fruto de difícil conservación, pudiendo marchitarse la cáscara en pocos días, acompañado de enfermedades que dañan la parte externa del fruto. Los frutos que son

cosechados al inicio de la madurez (frutos cuyo color de la cáscara es verde) o muy tarde (frutos con los tres cuartos o totalmente amarillos) se deterioran rápidamente y su vida poscosecha es muy corta. Los frutos cosechados con pedúnculo pueden marchitarse más tardíamente que aquellos cosechados del suelo.

Según Reina *et al.*, (1999) indican que la madurez de los productos perecederos cosechados tiene una relación importante con la forma en que son manipulados, transportados y comercializados, y en su vida de almacenamiento y calidad.

La buena calidad comercial se obtiene cuando la cosecha se hace en el estado de madurez comercial apropiado, es decir, cuando se liga al mercado de consumo. Reina *et al.*, (1999)

Estos mismo autores entienden que por madurez comercial el estado en que la fruta ha alcanzado el grado de desarrollo suficiente que permita su comercialización; y por madurez fisiológica el estado en que la fruta ha alcanzado su máximo grado de desarrollo.

El maracuyá cosechado inmaduro resulta de mala calidad y maduran en forma irregular. Por otra parte, el retraso de la cosecha puede aumentar su susceptibilidad a la pudrición, resultando de mala calidad y por consiguiente de escaso valor comercial.

Las plantas inician su producción entre los 6 a 10 meses, dependiendo de las condiciones del clima, especialmente de la temperatura. Reina *et al.*, (1999)

El punto de madurez fisiológico está dado por el desprendimiento de la fruta de la planta, cayendo al suelo y allí es donde se hace la recolección

El maracuyá amarillo no tiene publicaciones respecto a la madurez mínima y máxima que puede tener para un mercado al cual va destinada la fruta, para tal efecto es recomendable establecer el índice de madurez apropiado con un método práctico para su determinación. Bueno *et al.*, (2003)

**Recolección.** La recolección se hace manualmente, siendo recomendable hacerlo frecuentemente especialmente en los periodos lluviosos para evitar su pudrición, o en épocas secas para evitar quemazón de la corteza por efecto de los rayos solares, causando golpe de sol en los frutos haciendo quebradiza la cáscara. Además, los frutos una vez desprendidos de la planta, pierde peso muy rápidamente. No utilizar el destajo como sistema de contratación para la recolección, pues la rapidez aumenta las lesiones y pérdidas. Reina *et al.*, (1999)

### **2.1.7. CENTRO DE ACOPIO**

Según Alda, *et al* (2000) Se entiende por centro de acopio una construcción en el areal rural, que permite reunir a los productores de varios agricultores, para acalzar un volumen comercial de operación, en sé cuál se realiza la preparación del producto para su transporte y venta en las mejores condiciones posibles.

Estos mismos investigadores trasmiten que la idea de centro de acopio debe entenderse como uno de los medios de mejorar el sistema de comercialización, estimulado en el cambio hacia mejores niveles de productividad en las distintas etapas de mercado en que actúen estos centros.

### **2.1.8. FACTORES DE POSCOSECHA QUE INCIDEN EN EL MANEJO Y CALIDAD DE MARACUYÁ**

- **Manejo del producto.** Para conservar el nivel de calidad obtenido en la cosecha es necesario observar un adecuado manejo del producto y realizar algunas operaciones llamadas de conservación. Estas operaciones deben ser realizadas en la finca o en el centro de acopio Carlos, (1999).
- **Selección.** Los frutos una vez recolectados se seleccionan, según el investigador mencionado indicando la separación de los productos aptos

para la comercialización y los no aptos por tener uno o varios defectos como heridas, magulladuras, pudriciones, etc.

De acuerdo a la norma del ICONTEC 1267 del 2000 el maracuyá debe presentarse entero con la forma y color típico de la variedad.

No debe encontrarse libre de daños por ataque de insectos, enfermedades, magulladuras, podredumbres, cicatrices y cortaduras.

Según la norma ICONTEC, 2000 en el maracuyá se clasifica de la siguiente manera:

- **Por grado de calidad:** Para cada variedad y tamaño se establecen los grados de calidad primera y segunda. Es importante limpiar el fruto, para eliminar todo tipo de material extraño o diferente al producto que mezclado o adherido desmejora la calidad.
- **Empaque.** Es el recipiente que permite manipular el producto protegiéndolo de daños físicos, mecánicos, microbiológicos, químicos y bacteriológicos, además que permite presentar y mostrar el producto para la venta.
- **Transporte.** Tiene gran importancia en el mercado de frutas debido a su influencia sobre la conservación y la calidad de los productos y sobre los costos de mercado que representa su movilización.

El transporte empieza en la explotación y continua hasta que los productos se ofrezcan en el mercado al por menor. Existe una gran variación en la cantidad de transporte y manipulación necesaria para los distintos productos. Las diferencias de los fletes tienen un gran impacto sobre el lugar en que la transformación se lleva a cabo. Los costos dependen entre otros de los volúmenes disponibles a movilizar, de la distancia de recorrido, estado de las vías, etc.

### **2.1.9. ALMACENAMIENTO**

Llegando el producto a la ciudad debe ser almacenado o depositado en un sitio adecuado debido a que puede llegar a horas de la noche para ser vendidos a los mercados especializados o detallistas de las plazas de mercado al día siguiente, y además porque el producto debe soportar una espera a la venta así llegue en horas del día.

El lugar no debe ser acondicionado o con frío, pues es el lagzo de tiempo entre el depósito y la compra por el detallista sin embargo se debe de tener en cuenta lo siguiente. El sitio debe estar en buenas condiciones higiénicas, protegido del calor y la lluvia, no arrumar directamente sobre el piso sino en plataformas o estibas permitir buena ventilación y separar adecuadamente el maracuyá de otros frutos. Carlos, *et al* (1999)

## **2.2. COMERCIALIZACIÓN**

La comercialización en el país se hace vendiendo directamente a las ventas de jugos y comedores cuando la producción es poca, alcanzando un precio entre \$ 0.09 a \$ 0.11 la unidad. Cuando se lleva a mercados mayoristas el precio baja hasta \$ 0.05 a \$ 0.07, considerando que una planta produce 1 fruto dos días, con una población de 1600 plantas por hectárea, estaría obteniendo ingresos brutos mensuales de \$1097.14 a \$1645.71 en la temporada alta y vendiendo en el mercado mayorista. CENTA, (2002)

Para ello CENTA, (2002) también existe otra opción de mercado y es con las compañías productoras de jugo envasado, ellos han estado importando los concentrados desde países de Sudamérica para elaborar sus jugos.

### **2.2.1. DAÑOS DEL MARACUYÁ**

En la actualidad la presencia de estos dípteros amenaza la producción de pasifloras. Son tres géneros de moscas que atacan botón floral y causan daño: *Lonchaea*, *Dasiops* y *Neosilba* (Diptera: Lonchaeidae) Aguiar *et al.* (2004).

Los más perjudiciales son del género *Dasiops* entre estos principalmente *D. Curubae Steyskal* y *D. inedulis Steyskal*. (Steyskal 1980, Norrbom *et al.* 1996 citado por Aguiar *et al.* (2004).

Recientemente, también se encuentra asociada a daños en flor *D. flavopilosa* Afectando maracuyá, granadilla y gúlupa, y no se asocian moscas tefrítidas en estas pasifloras Suarez *et al.* (2012).

Para determinar el efecto del daño de *D. inedulis* en diferentes parámetros de la producción de maracuyá y dado que la mosca no oviposita en condiciones experimentales, es necesario simular el daño artificialmente. Muchos tipos de herbivoría son difíciles de simular ya que existe dificultad para imitar la lesión y/o daño real efectuado por el insecto Lehtila y Boalt (2003).

Para Schooler *et al.* (2006,) la simulación como sustituto al daño, por medio de técnicas como recorte o perforación, ha sido documentada especialmente en estudios de insectos defoliadores y barrenadores Sun *et al.* 2009).

### **2.2.2. PÉRDIDAS POSCOSECHAS**

Para Miranda *et al.* (2009), La mayoría de las frutas tropicales son sensibles a la baja temperatura, siendo susceptibles al daño por frío, cuyas manifestaciones varían dependiendo de la especie, la variedad y múltiples factores de cultivo. Estos mismos autores indican que los frutos de pasión no se pueden mantener a temperatura ambiente por más de 10 días ya que se presentan problemas de deshidratación, pudrición por hongos y fermentación de la pulpa.

Según Miranda *et al.* (2009) indican que las temperaturas utilizadas para la conservación de los frutos de maracuyá pueden oscilar entre los 2°C y los 7°C.

Para Lehtila *et al.* (2003) entienden que en el caso del maracuyá los tiempos de almacenamiento pueden estar entre 1 y 2 semanas si el fruto es almacenado a 12°C, alcanzándose reducción de pérdida de peso y mantenimiento de la

calidad externa, en algunos casos inclusive hasta 3 semanas pueden ser almacenados frutos en estado pintón.

### **2.2.3. CAUSAS PRIMARIAS**

Las causas primarias para la poscosecha del maracuyá entre ellas esta las siguientes:

- Biológicas y microbiológicas: esencialmente son plagas y enfermedades.
- Químicas y bioquímicas: contaminación con pesticidas y productos químicos, obscurecimiento fenólica (especialmente en cultivos de raíces), toxinas y sabores desagradables producidos por enfermedades
- Mecánicas: heridas, cortes, machucones, abrasiones, caídas, raspaduras y desgarres durante el corte.
- Del medio ambiente físico: sobrecalentamiento, heladas, congelación, deshidratación.
- Fisiológicas: brotación, aparición de raíces, envejecimiento y cambios causados por la respiración y transpiración

Muchas de estas causas primarias de pérdidas, se interactúan con la respiración y transpiración de los productos frescos. Con frecuencia, la pérdida de poscosecha es el resultado de múltiples causas y de una sucesión de prácticas inadecuadas a lo largo de toda la cadena de mercadeo

### **2.2.4. CAUSAS SECUNDARIAS**

Estos mismos investigadores aplican las causas secundarias para ello se encuentran las siguientes:

- Secado o curado inadecuados.
- Infraestructura de almacenamiento y/o administración inadecuados.
- Transporte inadecuado.
- Planificación inadecuada de la producción y de la cosecha.
- Sistema de mercadeo inadecuado.

- Legislación inadecuada o inapropiada.

Como las pérdidas de poscosecha se presentan a lo largo de todo el proceso de mercadeo, todos los que participan en ella deberían preocuparse por conocer su origen y los niveles de pérdidas, con el fin de tratar de remediar la situación. (Ver anexo 1) muestra las principales causas de pérdida de frutas y hortalizas e indica la forma y medios para superarlas.

## **2.2.5. INDICADORES MEDIDOS EN LA POSCOSECHA DEL MARACUYÁ**

### **2.2.5.1. PÉRDIDA DE PESO**

La pérdida diaria de peso. Para el maracuyá con manejo CM (con muestra) en 14 días presentan una pérdida por día de 2,7%, mientras que para el maracuyá sin manejo (SM), solo es de 1% diario.

La pérdida de peso para ambas condiciones de manejo tiene una tendencia lineal. Al día 14 las frutas CM (con muestra) deben perder el 37,87% de su peso y las de SM (sin muestra) 14,09%, esta diferencia da una idea clara de cómo el mayor deterioro está relacionado con una mayor pérdida de peso y de los buenos resultados logrados cuando una adecuada condición de manejo impide que los productos sufran una acelerada pérdida de agua. (Reina *at al.*, 1999)

### **2.2.5.2. PÉRDIDA DE VOLUMEN**

Al igual que para la pérdida de peso la variación del volumen se ajusta casi a una línea recta presentando una mayor pendiente. El Maracuyá CM (con muestra) en los 14 días de almacenamiento pierde el 21,76% para una pérdida diaria de 1,55%, la fruta SM pierde solo el 8,42% registrando una pérdida de volumen diaria de 0,61%.

La pérdida de volumen tiene relación directa con la pérdida de peso, evidenciada en la deshidratación o arrugamiento progresivo de las frutas.

(Reina *et al.*, 1999)

### **2.2.5.3. VARIACIÓN DE LOS GRADOS BRUX**

La variación de sólidos solubles presente en el maracuyá aumenta los sólidos solubles hasta el día 4, para luego mantenerse así constantes hasta el día 12 en donde empiezan a disminuir hasta alcanzar el valor de 14.4° Brix obtenido el último día de almacenamiento, debido a la fermentación acentuada de los azúcares.

El maracuyá SM (sin muestra) almacenado presenta un leve incremento de los sólidos solubles entre los días 5 y 6 para luego mantenerse casi constante hasta el final del almacenamiento donde presenta una ligera caída registrando un valor de 13.3° Brix. (Reina *et al.*, 1999)

### **2.2.5.4. VARIACIÓN DE pH**

Para el maracuyá CM (con muestra) se incrementa el pH hasta el día 5, luego registra un ligero descenso hasta el día 9, para luego elevarse nuevamente hasta el último día de almacenamiento con un valor de pH = 3,08.

Para el maracuyá SM se observa un incremento progresivo a lo largo de todo el almacenamiento, teniendo valores muy similares a los que se obtienen para el maracuyá (Reina *et al.*, 1999).

## **CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO**

### **3.1. UBICACIÓN**

La investigación se la realizó en 73 fincas de maracuyá de los señores Jesús López, Elio Mero, Carlos Mero, Vicente Dueñas, Atilano Cuadros, Aguchó Mero, entre otros, están ubicadas en la parroquia San Isidro perteneciente al Cantón Sucre situada en las coordenadas geográficas 80°30'22" de longitud Oeste y 00°47'22" y también hasta el mercado terminal de trasferencias de víveres de la ciudad de Guayaquil como fuente recolectora de datos, puesto que fueron encuestados 21 comerciantes.

### **3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación que se realizó fue de tipo no experimental, como señala Kerlinger (2002). En la investigación no experimental es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables. Lo que se hace es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural para después analizarlos esta investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras, de observaciones entrevistas, encuestas.

### **3.3. FACTOR EN ESTUDIO**

#### **3.3.1. VARIABLES INDEPENDIENTES**

- Procedencia
- Estibado
- Transporte
- Almacenamiento
- Comercialización

### 3.3.2. VARIABLES DEPENDIENTES

- Pérdida en la poscosecha física.
- Pérdidas económicas.

## 3.4 MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN

Para el cumplimiento de los objetivos de esta investigación se desarrollaron los siguientes procedimientos: dividido en 3 fases. Entre ellos

### 3.4.1. OBJETIVO 1. ESTABLECER LAS CAUSAS QUE PRODUCEN LAS PÉRDIDAS POSCOSECHA EN EL MARACUYÁ (*Passiflora edulis*).

Primeramente se identificó las fincas en la Parroquia San Isidro de la provincia de Manabí para la cual se realizó las entrevistas a los dueños que tuvieron conocimiento, de lo que se producen en la mayoría de frutas en este caso la maracuyá, indicaron que en el manejo de recolección como magulladuras, ataques de insectos, plagas, contaminación de productos químicos son las principales causas que la produce.

Después que se obtuvo la información de ellas, así mismo se identificaron los compradores-vendedores y transportistas, luego se aplicó la ecuación de muestreo (ver acápite 3.5.1.) la cual estableció el número de encuestas que fueron dirigidas en este caso a los productores, para ello se realizó 73 encuestas de 300 fincas que existen, por lo cual se caracterizaron las fincas por la superficie terrestre dedicada al cultivo y producción del fruto, así como también la cantidad de producción anual y rendimiento por unidad de área.

**Encuestas dirigidas a transportistas:** Las encuestas se aplicaron al número de transportistas que se encargaban de llevar las frutas en este caso mediante la fórmula como lo indicaba del capítulo (3.5.1.) Se le realizó a 9 transportistas de 12 que transcurrieron su recorrido desde la parroquia San Isidro hasta los principales mercados de la ciudad de Guayaquil.

### **3.4.2. OBJETIVO 2. DETERMINAR EN QUÉ ETAPA DE LA POSCOSECHA EN EL MARACUYÁ (*Passiflora edulis*) SE PRODUCEN LA MAYOR CANTIDAD DE PÉRDIDAS.**

Se realizó una lista de actividades como encuestas con su respectivo orden de manipulación las cuales experimentaron los frutos desde su cosecha, transporte, comercialización y puesta los principales mercados de abastos o procesamiento agroindustrial de la ciudad de Guayaquil. Estas actividades fueron evaluadas y tabuladas las cuales ofrecieron información muy relevante para la investigación, y la ilustración de la incidencia económica producida por las pérdidas poscosecha

Para ello se pudo observar mediante las encuestas de todos los productores, transportistas y comerciantes que mayor pérdidas obtuvo los comerciantes por lo cual indicaban que no tienen un valor fijo para su venta.

### **3.4.3. OBJETIVO 3. EVALUAR LA INCIDENCIA ECONÓMICA PRODUCIDA POR LAS PÉRDIDAS POSCOSECHA EN EL MARACUYÁ (*Passiflora edulis*) EN LA ETAPA DE LA COMERCIALIZACIÓN.**

Se determinó que los productores al entregar su producto a los intermediarios, tienen ciertas sanciones en el precio para los frutos que no tienen un tamaño ideal, así mismo hay comerciantes que entregan productos a las empresas productoras de Néctar y para esto se determinó que para esta actividad recibe todo tipo de fruta, sin embargo no se garantiza a los productores un precio fijo que en época de alta producción tiende a bajar bruscamente.

En lo que respecta a la estimación de pérdidas económicas en las 73 fincas encuestadas, el promedio de unidades de maracuyá que un jornalero puede recolectar durante un día de trabajo está supeditado a la época de cosecha oscilando entre 500 a 2000 unidades, ya que en la temporada hay épocas altas y bajas se toma una media de este rango 1250 unidades. También se sabe que

un empleado percibe \$8,00/jornal, mediante estos datos se procede a determinar cuánto invirtieron los productores de las 73 fincas. Pero para determinar esta inversión es necesario transformar los kg de maracuyá producido por las fincas en unidades.

Los costos operativos de comercialización fueron determinados en las etapas de los intermediarios, transportistas y comercializadores. Se realizó un registro de compraventa en toda la etapa de comercialización de la maracuyá, asimismo se compararon con el cuadro de pérdidas físicas en donde se encuentra ubicado en (Anexo 1) para inferir en las pérdidas económicas concatenando con las pérdidas de peso.

### 3.5. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

#### 3.5.1. TAMAÑO DE MUESTRA

El tamaño de muestra que se aplicó a los productores, vendedores y transportistas del maracuyá en la Parroquia San Isidro se lo estimo mediante la siguiente ecuación estadística.

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

$$N = (1,96)^2(300) (0,5) (0,5)$$

$$(300-1)*(0,10)^2+1,96^2(0,5) (0,5) = 72.93 = 73 \text{ fincas [3.4]}$$

Donde

n= Tamaño de muestra (número de encuestas)

Z= Coeficiente de determinación (de acuerdo a nivel de significancia)

N= Número de la población (total de maracuyá)

E= Error muestral

P= Probabilidad favorable

Q= Probabilidad desfavorable

A este número de encuestas se las eligieron aleatoriamente para evitar la subjetividad por parte de la investigadora.

Para evaluar las pérdidas poscosecha y pérdidas económicas se lo realizó mediante la prueba t de Student para observar si existe diferencia estadística significativa con el programa Microsoft Excel 2010.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. CAUSAS QUE SE PRODUCEN EN LAS PÉRDIDAS POSCOSECHA DE MARACUYÁ

Una de las primeras causas de pérdidas poscosecha que se identificó en esta investigación durante la cadena productiva, fue la del manejo en la recolección, en la cual se seleccionaron 10 plantas porque se tomó como ejemplo de una finca, y como resultado de 1 a 9 frutas estuvieron en mal estado y por lo consiguiente es pérdida de los frutos desde los cultivos hasta los centros de acopio. Para ello se tomaron de esta manera, como evidencia un porcentaje promedio de pérdidas de 2.39%, como se muestra en el cuadro 4.1

Sin embargo cabe señalar que no se encuentra investigación en base a la pérdidas poscosecha de la maracuyá pero cabe destacar que existen otras frutas similares como por ejemplo la naranja donde la investigación realizada por Intriago y Moreira, (2014) obtuvieron un porcentaje total del 1,91% de pérdidas en 10 árboles analizados generado en la operación del desprendimiento.

Las causas producidas en el desprendimiento del maracuyá se dieron por magulladuras, ataques de insectos, plagas, contaminación de productos químicos.

**Cuadro 4.1. Pérdidas de maracuyá por planta en la operación del traslado**

NÚMERO DE MATA	NÚMERO DE MARACUYÁ POR MATA	RECEPCIÓN DEL FRUTO (DEL LUGAR DE LA COSECHA AL ACOPIO)	%
Planta # 1	202	1	0,50%
Planta # 2	167	9	5,39%
Planta # 3	205	6	2,93%
Planta # 4	173	7	4,05%
Planta # 5	184	3	1,63%
Planta # 6	181	7	3,87%
Planta # 7	187	3	1,60%
Planta # 8	207	4	1,93%

Planta # 9	188	2	1,06%
Planta # 10	205	2	0,98%
<b>PROMEDIO DE PÉRDIDAS</b>			<b>2,39%</b>

Elaborado por: La autora

## 4.2. PÉRDIDAS POSCOSECHA DE MARACUYÁ EN LAS DIFERENTES ETAPAS

### 4.2.1. RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN

Dentro de la recolección se pudo obtener como resultado que productores con el 7,95% de pérdidas físicas; alcanzando una valoración económica de \$8.176,00; transporte de manera apilada hasta la ciudad de Guayaquil con el 7,93% reportan una pérdida de \$ 92.173,03, y los comerciantes con el 10,85% producen \$ 126.260,42 de pérdidas. Para la cual se analiza que la etapa que produce mayor cantidad de pérdidas es la comercialización.

En el cuadro 4.2. Demuestra los porcentajes de pérdidas que se dieron en los productores tomando en cuenta también un promedio de pérdidas poscosecha que fue de 7.95%, cabe recalcar que de las 73 fincas que fueron encuestadas el 19% de las fincas, tienen pérdidas por los cuales estas frutas estuvieron en lugares más lejanos que fueron transportada en acémilas hasta los centro de acopio, por lo que presentaron con 13 intervalos de pérdidas entre el (12.92 al 14,90%).

Cuadro 4.2. Pérdidas poscosecha de maracuyá de productores

NÚMERO DE FINCAS	ago-14		
	COSECHA(kg)	PÉRDIDA(kg)	%
FINCA #1	21934,747	1730,994	7,89%
FINCA #2	49462,064	6467,496	13,08%
FINCA #3	54814,660	2525,301	4,61%
FINCA #4	31620,361	1262,941	3,99%
FINCA #5	58593,699	4056,856	6,92%
FINCA #6	73306,899	7060,344	9,63%
FINCA #7	42171,102	2612,884	6,20%
FINCA #8	19204,945	1527,819	7,96%
FINCA #9	30722,541	928,246	3,02%
FINCA #10	41550,120	5815,716	14,00%
FINCA #11	73986,122	5042,816	6,82%
FINCA #12	24328,432	3587,007	14,74%
FINCA #13	70129,446	2013,782	2,87%

FINCA #14	20395,097	2840,679	13,93%
FINCA #15	47528,349	6174,266	12,99%
FINCA #16	57274,557	3744,587	6,54%
FINCA #17	40589,468	1695,785	4,18%
FINCA #18	34289,248	711,236	2,07%
FINCA #19	18944,384	939,327	4,96%
FINCA #20	24177,756	1402,500	5,80%
FINCA #21	50782,426	2633,206	5,19%
FINCA #22	21183,219	416,217	1,96%
FINCA #23	18019,951	2551,646	14,16%
FINCA #24	14259,629	920,945	6,46%
FINCA #25	15896,925	738,023	4,64%
FINCA #26	39225,756	1650,995	4,21%
FINCA #27	23574,258	2904,763	12,32%
FINCA #28	15721,842	1536,093	9,77%
FINCA #29	45209,989	592,429	1,31%
FINCA #30	17514,013	1405,967	8,03%
FINCA #31	24736,926	3510,063	14,19%
FINCA #32	24747,478	1185,344	4,79%
FINCA #33	23750,976	549,376	2,31%
FINCA #34	49131,363	4114,001	8,37%
FINCA #35	60052,009	4041,343	6,73%
FINCA #36	20328,513	2817,378	13,86%
FINCA #37	28693,445	3814,357	13,29%
FINCA #38	23602,930	246,341	1,04%
FINCA #39	33323,025	4351,700	13,06%
FINCA #40	22708,102	3384,558	14,90%
FINCA #41	48621,754	4162,446	8,56%
FINCA #42	21752,132	2694,767	12,39%
FINCA #43	42365,855	3425,465	8,09%
FINCA #44	20305,090	1894,931	9,33%
FINCA #45	53086,835	4909,216	9,25%
FINCA #46	35216,539	2558,078	7,26%
FINCA #47	11502,896	1297,923	11,28%
FINCA #48	14741,516	1707,724	11,58%
FINCA #49	17418,330	774,110	4,44%
FINCA #50	34424,544	3317,600	9,64%
FINCA #51	24604,681	938,624	3,81%
FINCA #52	58210,995	1181,012	2,03%
FINCA #53	31291,061	2681,585	8,57%
FINCA #54	33065,610	4911,230	14,85%
FINCA #55	13809,454	382,106	2,77%
FINCA #56	37898,461	5550,543	14,65%
FINCA #57	20865,053	2339,797	11,21%
FINCA #58	11251,696	703,516	6,25%
FINCA #59	23843,150	1613,747	6,77%
FINCA #60	69324,561	9628,176	13,89%
FINCA #61	10624,884	111,369	1,05%
FINCA #62	14242,987	1564,946	10,99%
FINCA #63	22433,881	2750,724	12,26%
FINCA #64	31715,280	4077,233	12,86%
FINCA #65	46165,298	3445,773	7,46%
FINCA #66	15508,452	381,015	2,46%
FINCA #67	20778,171	836,665	4,03%
FINCA #68	67733,566	5195,716	7,67%
FINCA #69	64032,364	7357,689	11,49%

FINCA #70	49783,502	2901,471	5,83%
FINCA #71	59970,293	3808,640	6,35%
FINCA #72	47821,657	2920,709	6,11%
FINCA #73	48554,235	1103,126	2,27%
TOTAL			7,95%

Elaborado por la autora

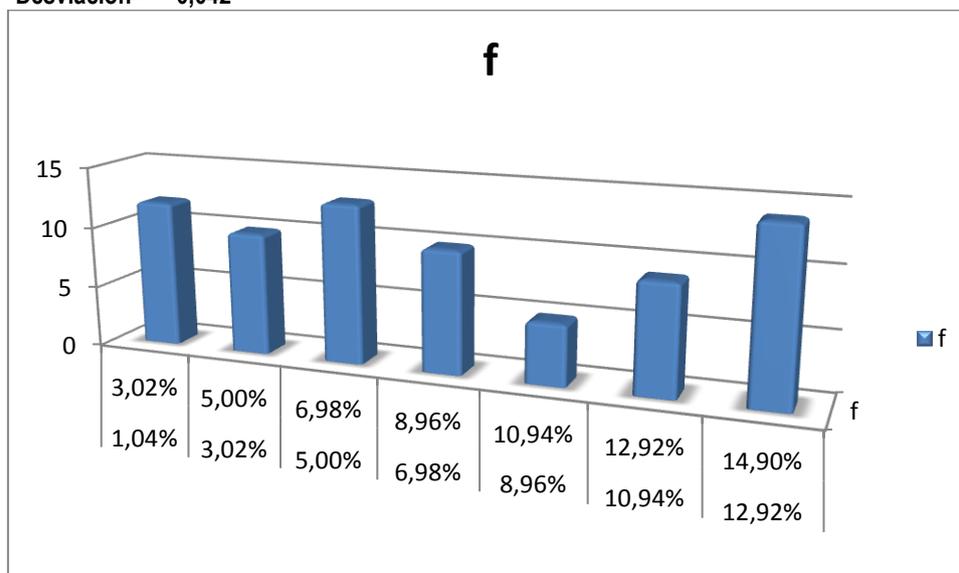
**Cuadro 4.2. Pérdidas de maracuyá a causa del manejo de los productores.**

%PERDIDAS		Frecuencia
1,04%	3,02%	12
3,02%	5,00%	10
5,00%	6,98%	13
6,98%	8,96%	10
8,96%	10,94%	5
10,94%	12,92%	9
12,92%	14,90%	14
TOTAL		73

Elaborado por la autora

El cuadro muestra que de las 73 fincas que fueron encuestadas 12 presentaron rangos de pérdidas de 1,04 a 3,02% así mismo de esta manera se va indicando con los otros rangos como se indica en el cuadro 4.2

Media= 7,95%  
Desviación= 0,042



**Graficó 4.2. Se muestran las frecuencias de pérdidas del maracuyá en la etapa de productores.**

#### 4.2.2. PÉRDIDAS POSCOSECHA DE MARACUYÁ TRANSPORTISTAS

El maracuyá es llevada en camiones apilada fuera de la provincia en esta caso a la ciudad de Guayaquil como lo muestra el cuadro 4.2.2 las pérdidas del maracuyá por acción del manejo de transportación en camiones desde la Parroquia San Isidro, hasta la ciudad de Guayaquil. Los 9 camiones encuestados, resultó una media de pérdida de 7.93% y una desviación estándar de 0.015. Cabe indicar que la media de transportación fue de 17611 unidades; es decir que se tiene un promedio de pérdidas por acción del manejo de transportación de 1397 frutas.

Para ello también se obtuvo que Intriago y Moreira, (2014) establecieron con sus resultados que los transportistas canalizan la mayor parte de la producción de naranjas fuera de la provincia con un 55,56%, específicamente a Quito, Guayaquil, Cuenca y Huaquillas, mientras el 44,44% es destinado para la comercialización en el mercado central del cantón Bolívar.

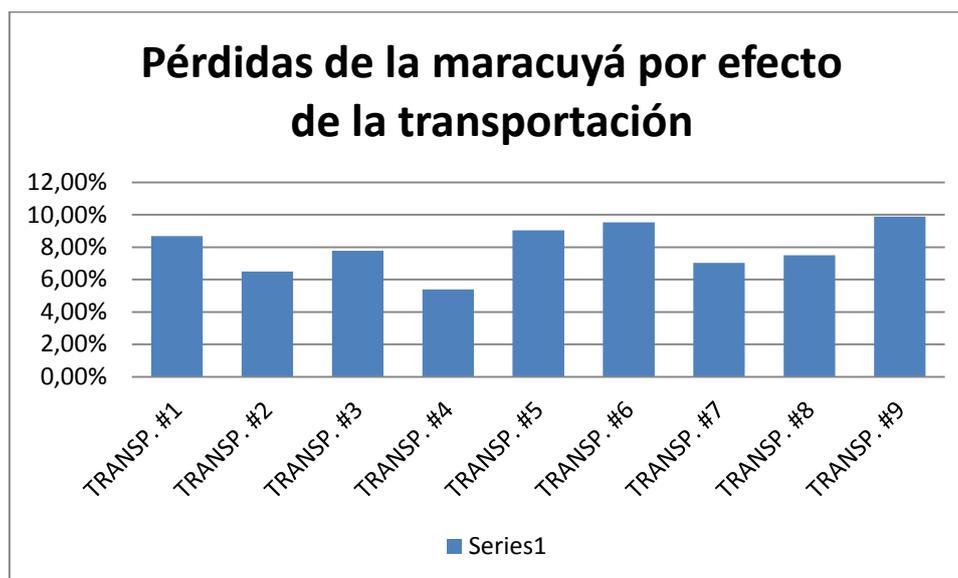
En este caso se pudo decir que a diferencia de las investigadoras anteriormente mencionadas la naranja es una fruta no climatérica y tienden a dañarse más rápido por su contextura, por lo cual va a ser mayor su porcentaje en pérdidas. En caso contrario del maracuyá no están relevantes sus porcentajes de pérdidas por lo que es una fruta climatérica y su aspecto es más resistente. Para ello Villalobos, (2012) indica que el maracuyá que se produce en el Ecuador representa un 12% de importaciones y en pérdidas poscosecha oscila entre el 25 al 50%.

**Cuadro 4.2.2** Pérdidas de maracuyá por el manejo en la transportación.

NÚMERO DE TRANSPORTE	CAP. DE TRANSPORTE(kg)	PÉRDIDAS(kg)	%
TRANSP. #1	8500	738,382	8,69
TRANSP. #2	15000	975,181	6,50
TRANSP. #3	15000	1167,778	7,79
TRANSP. #4	15000	808,874	5,39

TRANSP. #5	15000	1354,604	9,03
TRANSP. #6	20000	1905,907	9,53
TRANSP. #7	20000	1405,084	7,03
TRANSP. #8	25000	1877,372	7,51
TRANSP. #9	25000	2473,338	9,89
<b>PROMEDIO</b>			<b>7,93</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>			<b>0,015</b>

Elaborado por la autora



#### **4.2.3. PÉRDIDAS POSCOSECHA DIRIGIDAS A LOS COMERCIANTES EN EL MERCADO DE VIVERES DE GUAYAQUIL**

En las encuestas realizadas en la terminal de transferencia de víveres de Guayaquil las mismas que fueron aplicadas a comerciantes, que manifestaron que la maracuyá no tiene un tamaño ideal, ni un precio adecuado; por lo que se obtuvieron promedios de pérdidas de 10.85%, tal como se aprecia en cuadro 4.2.3, según los datos agrupados los intervalos de [4 - 7.10%] y [10.2-13.3%] presentaron las más altas frecuencias 5 y 6 respectivamente, y que el 28.57% de los comerciantes presentan pérdidas entre 10.2 a 13.3% ver cuadro 4.2.4.

**Cuadro 4.2.3.** Causas que se producen en la etapa de la comercialización

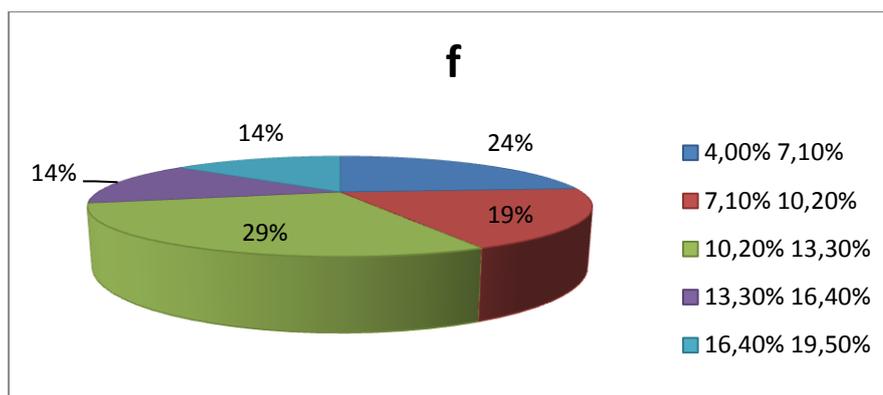
N° DE COMERCIAANTES	CAPACIDAD DE COMPRA(kg)	PÉRDIDAS (kg)	% DE PÉRDIDA
COMERCIANTE #1	5000	909	18,18
COMERCIANTE #2	30000	1200	4,00
COMERCIANTE #3	30000	1450	4,83
COMERCIANTE #4	30000	1560	5,20
COMERCIANTE #5	30000	2000	6,67
COMERCIANTE #6	30000	1785	5,95
COMERCIANTE #7	30000	2500	8,33
COMERCIANTE #8	30000	2367	7,89
COMERCIANTE #9	30000	3456	11,52
COMERCIANTE #10	30000	5034	16,78
COMERCIANTE #11	30000	3780	12,60
COMERCIANTE #12	30000	4320	14,40
COMERCIANTE #13	30000	4544	15,15
COMERCIANTE #14	5000	573	11,46
COMERCIANTE #15	30000	2569	8,56
COMERCIANTE #16	5000	972	19,44
COMERCIANTE #17	30000	3260	10,87
COMERCIANTE #18	50000	7348	14,70
COMERCIANTE #19	30000	3452	11,51
COMERCIANTE #20	30000	2356	7,85
COMERCIANTE #21	30000	3567	11,89
<b>PROMEDIO</b>			<b>10,85</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>			<b>0,045</b>

Elaborado por la autora

**Cuadro 4.2.4** En este cuadro se puede apreciar en cuanto a los comerciantes que tiene con intervalos (4-7,10%) con frecuencia de 5, (7,10-10,20%) con frecuencia de 4, (10,20-13,30%) con 6, (13,30-16,40%) con 3, y de (16,40-19,50%) con 3, de 21 encuestas realizadas

%PÉRDIDAS		F
4,00%	7,10%	5
7,10%	10,20%	4
10,20%	13,30%	6
13,30%	16,40%	3
16,40%	19,50%	3
<b>TOTAL</b>		<b>21</b>

Elaborado por la autora



### 4.3. EVALUACIÓN ECONÓMICA

#### 4.3.1. ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS ECONÓMICAS EN LAS 73 FINCAS

##### ENCUESTADAS

El promedio de unidades de maracuyá que un jornalero puede recolectar durante un día de trabajo está supeditado a la época de cosecha oscilando entre 500 a 2000 unidades, ya que en la temporada hay épocas altas y bajas se toma una media de este rango 1250 unidades.

Los jornaleros percibe \$8,00/jornal, mediante estos datos se procede a determinar cuánto invirtieron los productores de las 73 fincas. Pero para determinar esta inversión es necesario transformar los kg de maracuyá producido por las fincas en unidades.

2'530.451,554Kg de maracuyá producido por las 73 fincas en el periodo de octubre - diciembre 2014, para encontrar el promedio de peso de las unidades de maracuyá se tomó una muestra de 20 frutas al azar dando una media de 155,44g. Con estos datos se llevan los kg a unidades.

Conversión:

0,15544kg=1unidad

$$2530451,554kg \times \frac{1 \text{ und}}{0,15544kg} = 16279281 \text{ und.}$$

Para determinar cuántos jornales se emplearon se divide para el número de unidades que un empleado recolecta por jornal

$$\frac{16279281 \text{ und}}{1250 \text{ und/jornal}} = 13023 \text{ jornal}$$

Se multiplica por \$8,00 que es el costo del jornal, da un total de \$104187,4 que es la inversión de las 73 fincas en jornales. En el siguiente cuadro se muestra el detalle.

**Cuadro 4.3.1.** estimacion de pérdidas económica en las 73 fincas encuestadas

Maracuyá	kg	unidades	jornales	costos por jornal	
Total producidas	2530451,55	16279282	13023	\$	104.184,00
Pérdidas	198633,00	1277876	1022	\$	8.176,00
Producción neta	2331818,56	15001406	12001	\$	96.008,00

Elaborado por la autora

En cuadro 4.3.1 se puede apreciar que los productores tienen alrededor de un 7.85% de pérdidas económicas en manos de obras. Ahora bien el promedio del valor por venta de kg de maracuyá es de \$0,32, de esta manera se procede a estimar la recuperación de la inversión por las ventas.

**Cuadro 4.3.1.2** estimación de los flujos de venta

Maracuyá	kg	\$/kg
Total producidas	2530451,55	\$809.744,50
Pérdidas	198633,00	\$63.562,56
Producción neta	2331818,56	\$746.181,94

Elaborado por la autora

En el cuadro 4.3.1.2 se estima que los productores recuperan por las ventas cerca de \$ 746181,94.

**Cuadro 4.3.1.3** Estimación del flujo neto en los productores

Descripción	ingresos	Egresos
inversión en jornales		\$104.184,00
Ventas	\$746.181,94	
<b>flujo neto</b>		<b>\$641.997,94</b>

Elaborado por la autora

### 4.3.2. PÉRDIDAS ECONÓMICAS DE MARACUYÁ EN LA ETAPA DE TRANSPORTE

**Cuadro 4.3.2** estimación del costo promedio de un camión de transporte hasta la ciudad de Guayaquil

Descripción	Cap. kg	Unid.	costos por transporte
Camión promedio	17611	113291,162	\$352,22

Elaborado por la autora

De acuerdo a las capacidades de los camiones que se usan comúnmente para la transportación del maracuyá se muestra la capacidad media de la flota, el precio promedio de transporte por kg de maracuyá es de \$0,02, de esta manera se estima la cantidad de viajes necesarios para transportar el total de la producción acopiada y el costo total.

**Cuadro 4.3.2.1** Estimación del flujo económico en la transportación de maracuyá desde San Isidro hasta la ciudad de Guayaquil del total de la fruta acopiada

Descripción	cap. Media	producción (kg)	N°	val. Uni.	Total
Camiones	17611	2331818,56	132	\$ 352,22	\$ 46.493,33
Inversión compra de materia prima	-	2331818,56	-	\$0,32	\$ 746.181,94
Pérdida promedio	7,93%	1396,561	132		\$ 92.173,03
Gastos de estibado	4		528	\$ 5,00	\$ 2.640,00
Ingresos por venta		2330422,00		\$ 0,50	\$ 1.165.909,28
<b>Flujo neto</b>					<b>\$ 278.420,97</b>

Elaborado por la autora

En cuadro 4.3.2.1 Se detallan los rubros económicos estimados en la actividad de transporte del maracuyá desde la Parroquia San Isidro hasta la ciudad de Guayaquil, se tomó como referencia la producción de las 73 fincas encuestadas (2331818,56kg) así como la capacidad media de transporte de los camiones que se observaron en los diferentes centros de acopio (17611kg), otro de los rubros son los gastos de estibado el cual se utilizan alrededor de 4 estibadores por camión y el costo promedio de esta actividad es de \$5. Los

transportistas entregan el maracuyá a \$0,5 por kg lo que les genera un estimado neto de \$278420,97.

#### 4.4.3. PÉRDIDAS ECONÓMICAS DE MARACUYÁ EN LA ETAPA DE COMERCIALIZACIÓN

**Cuadro 4.4.3.** Estimación de pérdidas económicas en la etapa de comercialización

Descripción	Cap. Media kg	Producción (kg)	N°	\$/kg	Total
Inversión compra de materia prima	27381	2330422,00	85	\$ 0,50	\$ 1.163.690,48
impuestos municipales	-	-	85	\$ 30,00	\$ 2.550,00
Pérdidas	10,85%	2970,83	85	\$ 0,50	\$ 126.260,42
Gastos de estibado			528	\$ 8,00	\$ 4.224,00
Ventas	2970,8333	2077901,16	85	\$ 0,64	\$ 1.336.713,82
<b>Flujo neto</b>			85		<b>\$ 39.988,93</b>

Elaborado por la autora

En el cuadro 4.4.3. Se presentan los rubros económicos estimados de los comerciantes mayoristas en la terminal de transferencia de víveres de la ciudad de Guayaquil, se tomó como referente estimativo la producción de las 73 fincas y las pérdidas que sufren por la transportación, asimismo se determinó la capacidad promedio de compra de los comerciantes, indicando que para acaparar dicha producción se necesitarían un total de 85 comerciantes, se sabe que los comerciantes tienen un promedio de pérdida del 10,85% si la media de acaparamiento es de 27381kg se tienen un promedio de perdida por comerciantes de 2970,83kg. Puesto que para el total de la producción se necesitaban 132 camiones y cada camión un total de 4 estibadores dando un total de 528, cada estibador percibe \$8 por cada camión desembarcado. Los mayoristas venden la fruta alrededor de \$0,64 por kg, de acuerdo con los datos investigados cada mayorista percibirían una media de \$470,46 de la muestra de producción tomada de las 73 fincas.

# **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **5.1. CONCLUSIONES**

- Las principales causas que se presentaron como generadoras de las pérdidas poscosecha de maracuyá fueron magulladuras, ataques de insectos, plagas; en el manejo de los productores con porcentaje de pérdidas de 7.95%, de los transportistas con 7.93% y de los comerciantes mayoristas con promedio del 10.85%.
- Las pérdidas poscosecha de maracuyá producidas en la cadena productiva desde la parroquia San Isidro hasta la ciudad de Guayaquil fueron de 26.73%.
- En cuanto a lo económico, las pérdidas en las 73 fincas encuestadas se manifestaron dentro de la transportación y comercialización de la fruta a los centros de acopio, la pérdida se mostró en la etapa de transportación con una cantidad de \$92.173,03, debido a que los destinos son a varios acopios de larga distancia. Y en cuanto a la comercialización se manifestaron pérdidas de \$126.260,42 debido a que los comerciantes de esta fruta no tienen las medidas adecuadas para su mantenimiento y son desperdiciadas por estar en mal estado.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Es recomendable en la etapa de recolección de los frutos se utilice un tipo de contenedor (recipientes) que reduzca significativamente las magulladuras generadas por las acémilas que transportan los frutos en sacos ya que así evitaría pérdidas tanto en lo social por lo que se genera problema dentro de la cadena poscosecha de maracuyá y también como lo económico

- Para los comerciantes, diseñar un sistema planificado de compra-venta, puesto que son la etapa en la cadena productiva del maracuyá que generan la mayor cantidad de pérdidas.
- Diseñar una planta procesadora de maracuyá en la parroquia de San Isidro, ya que es muy importante porque es donde existe mayor producción y esto ayuda a reducir muchas pérdidas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguiar, E., R. Nascimento, and E. Menezes. (2004). Diversidad de especies de moscas (Diptera: Tephritoidea) de *Passiflora* spp. Y sus parasitoides himenópteros en dos municipios del sureste de Brasil. *Entomología Neotropical* 33: 113-116.
- Alda, E; Juan, T; y Hugo, T. (2000) Manual sobre centro de acopio. (Ministerio de agricultura Dirección general de comercialización) consultado 28 de agosto 2014. Revist.
- Bueno, J., and C. Cardona. (2003). Umbral de acción en habichuela en el Valle del Cauca, Colombia. *Revista Colombiana de Entomología* 29:51-55.
- Calle, Z., M. R. Guariguata, E. Giraldo, and J. Chará. (2010) La producción de maracuyá (*Passiflora edulis*) en Colombia: perspectivas para la conservación del hábitat a través del servicio de polinización. *Interciencia*
- Carlos; E; Reina; G 1999 (manejo postcosecha y evaluación de la calidad de maracuyá (*Passiflora edulis*) comercializada en la ciudad de Neiva) fuente. Departamento de agronomía de la compañía GRAJALES. HNOS. LTDA. p .5
- CENTA, (2002). CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL. (Guía técnica) cultivo de maracuyá amarillo .Consultado 30 Octubre 2014.
- Corpacauca, 2007 (Corporación Para El Desarrollo De Cauca). EC. Apoyo Alianza Productiva. Consultado 20 de may. 2014. Formato PDF.
- CORPEI, 2002. Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones Cultivo de maracuyá Ecuador Calidad de Origen. Consultado: 16 ene 2014.
- CORPOIC, 2008. (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria) Desarrollo tecnológico para el fortalecimiento del manejo
- Diario Hoy. 1998 (Hoy Noticias del Ecuador y El Mundo). Maracuyá Domina El Mundo. (En línea). EC. Consultado, 17 de may. 2014.
- García; M, Amaya; H. 2002. ( Cultivo de Maracuyá amarillo) CENTA. Centro Nacional de Tecnologia Agropecuaria Formato PDF
- GRAL (Gerencia Regional Agraria La Libertad). 2010. Cultivo de maracuyá. (En línea). PE. Consultado 17 de May 2014. Formato PDF.
- Gutiérrez, C; Pulido, R; y Álvaro E. (Caracterización física y fisiológica para maracuyá y gradilla a dos condiciones de almacenamiento) 1989.Nº1.1. p 4

- ICOTEC, 1279. NORMA TECNICA COLOMBIANA. (2000). Editada por el instituto colombiano de normas y técnicas y certificación.
- INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo, EC). 2011 Nuevos acuerdos y apoyo al sector Maracuyero de Manabí. Boletín agropecuario mensual N° 17. p 1-4.
- Intriago, V; Morirá, G. (2014.) Evaluación preliminar de los problemas postcosecha en seis frutas tropical de costa rica. CRI. Revista Agronómica Costarricense
- Kerlinger, 2002 (investigación no experimental trasversal descriptiva). Metodología de la investigación. Catarina.udlap.mx
- La Hora, 2006 (La hora: Ecuador: Noticias Nacionales e Internacionales). Maracuyá el motor económico de San Isidro. (En línea).EC. Consultado, 17 de may 2014. Disponible en Maracuyá, el motor económico de San Isidro
- Lehtila, K.,and E. Boalt. (2003). 13 El uso y la utilidad de la herbivoría artificial en planta-herbivorestudies. Normas ambientales: Las exposiciones combinadas y sus Efectos en los Seres Humanos y su entorno 257. Revist Disponible formato PDF
- Macias; J 2011. (UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ NCENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO)
- Miranda, D; Fischer, G; Carranza, C; Magnitskiy, S; Casierra, F; Piedrahíta, W; y Flórez, L. (2009). Cultivo, poscosecha y comercializaciónde las pasifloráceas en Colombia: maracuyá, granadilla, gulupa y curuba. (Sociedad Colombiana de Ciencias Hortícolas). Consultado. Formato PDF.p (273)
- Reina, *et al*, (1999). Manejo Postcosecha y Evaluación de la Calidad de maracuyá (*Pasiflora Edulisim*) que se comercializa en la ciudad de Neiva. EC. Universidad Sur Colombiana programa de Ingeniería de Agrícola Neiva. p. 49
- Schooler, S., and P. Mcevoy. (2006) Relación entre la densidad de insectos y daños a las plantas para el escarabajo de oro salicaria, *Galerucella pusilla*, en la salicaria (*Lythrum salicaria*). Control Biológico 36: 100-105. Revista.
- Suarez; R, Tómalá; G. 2012.UPSE (Universidad Estatal Península de Santa Elena), Facultad de ciencias Agrarias Escuela de Agropecuaria (en línea ) consultado 7 de Marz 2015. Formato PDF p1

- Sun Y., J. Ding, and M. Ren. (2009). Efectos de herbivoría simulada y recursos la disponibilidad de la planta invasora, *Alternanthera philoxeroides* en diferentes hábitats. *Control Biológico* 48: 287-293. Revista
- Villalobos, A. 2012. Sistematización de costos y productividad en proyectos hortícolas: el caso del culantro castilla. *Agro-Al Día. Boletín Técnico Quincenal de la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit, Universidad de Costa Rica. N° 6. p 4.*

# **ANEXOS**

## ANEXO 1



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

**Objetivo:** La presente encuesta es con la finalidad de determinar los volúmenes de pérdidas del maracuyá (*Passiflora edulis*) en el proceso de poscosecha y está dirigida a los principales vendedores de maracuyá de la parroquia San Isidro.

**1. ¿Dónde compra usted el maracuyá?**

San Isidro	
Quevedo	
Chone	
Tosagua	
Otros _____	

**2. ¿Cuántos kg de maracuyá compra usted a la semana?**

5000	
30000	
50000	
Más de 50000	
Otros _____	

**3. ¿Cuántos kg de maracuyá vende usted a la semana?**

5000	
30000	
50000	
Más de 50000	

Otros \_\_\_\_\_

4. ¿Qué otras frutas comercializa usted?

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

5. ¿frecuentemente, qué días de la semana compra el maracuyá?

Lunes

Martes

Miércoles

Jueves

Viernes

Sábado

Domingo

6. ¿Qué tiempo le duran la maracuyá en el mercado?

5 días

10 días

Dos semanas

Un mes

Otros \_\_\_\_\_

7. ¿Dónde almacena la maracuyá que no vende?

---

8. ¿Cuál es el precio que Ud. Paga por un ciento de maracuyá?

9. ¿Le gustaría mejorar las condiciones de comercialización del maracuyá para evitar las pérdidas?

SI

NO

## ANEXO 2



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

**ENCUESTA**

**Objetivo:** La presente encuesta es con la finalidad de determinar los volúmenes de pérdidas del maracuyá (*Passiflora edulis*) en el proceso de poscosecha y está dirigida a los productores de maracuyá de la Parroquia San Isidro.

**1. ¿Vende usted todas la maracuyá que cosecha?**

SI


NO

**2. Cuántas maracuyá cosecha usted al año?**

100000 maracuyá

300000 maracuyá

500000 maracuyá

Más de 500000

Otros \_\_\_\_\_


**3. ¿Qué otras frutas cosecha usted?**

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**4. ¿Tiene usted un comprador fijo de su cosecha?**

SI  
NO


5. ¿Dónde almacena el maracuyá que no vende?

\_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es el tipo de unidad el cual establece para la compra del maracuyá?

- a.) Unidad
- b.) Kg
- c.) Libras
- d.) Sacos
- e.) Gaveta
- f.) Otros

7. ¿A qué precio vende usted el maracuyá al comprador?

--

8. ¿Le gustaría mejorar las condiciones de comercialización del maracuyá para evitar las pérdidas?

SI  
NO


9. ¿Qué área tiene destinado para el cultivo de maracuyá este año?

\_\_\_\_\_ Cuadras

\_\_\_\_\_ Hectáreas

## ANEXO 3



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

**ENCUESTA**

**Objetivo:** La presente encuesta es con la finalidad de determinar los volúmenes de pérdidas del maracuyá (*Passiflora edulis*) en el proceso de poscosecha y está dirigida a los transportistas del maracuyá.

**1. ¿De dónde transporta usted el maracuyá?**

San Isidro

Quevedo

Chone

Tosagua

Otros \_\_\_\_\_

**2. ¿Hacia dónde transporta usted el maracuyá?**

En el mercado de la parroquia

En otro Cantón

Fuera de la provincia

Otros \_\_\_\_\_

**3. ¿Cuántas unidades de maracuyá transporta usted por viaje?**

**4. ¿Cuál es la frecuencia de transporte de maracuyá al año?**

**5. ¿Cómo transporta usted el maracuyá?**

Apiladas

En gavetas

Sacos

Doble piso


**6. ¿Dónde almacena el maracuyá que no vende?****7. ¿Qué cantidad de maracuyá se pierden en el transporte?**

\_\_\_\_\_ unidades

\_\_\_\_\_ Kg

\_\_\_\_\_ Sacos

\_\_\_\_\_ gavetas

\_\_\_\_\_ otros

**8. ¿Le gustaría mejorar las condiciones de comercialización del maracuyá para evitar las pérdidas?**

SI

NO


## ANEXO 4

## Causas y formas para eliminar las pérdidas poscosecha

ETAPA	CAUSAS PRINCIPALES DE LAS PÉRDIDAS	NATURALIDAD	MEDIDAS Y FORMAS PARA ELIMINAR LAS PÉRDIDAS
Cosecha	Tiempo incorrecto - Producto sub- o sobre desarrollado.	R	- Determinación del estado correcto de desarrollo para conservar mejor el valor nutritivo y el sabor. - Recolección selectiva.
	Descuido durante la cosecha.		
	- Cosecha sin cuidado.	M	- Entrenamiento y supervisión de los trabajadores.
	- Recipientes inadecuados para cosechar.	M	- Desarrollar o recomendar mejores recipientes para cosechar.
	Exposición innecesaria a temperaturas altas.		
	- Cosechar durante las horas más calurosas	R	- Cosechar durante las horas más frescas del día.
	- Exposición de los productos al sol.	R	- Cubrir los productos con hojas, provisión de techos, enfriar el producto, más frecuente recolección del producto cosechado.
	Transporte de campo descuidado.		
	- Conducir sin cuidado.	M	- Instrucción y supervisión de los choferes.
	- Vehículos inadecuados.	M	- Vehículos más adecuados.
	- Exceso de carga.	M	- Determinación de la altura máxima de la carga a granel o de la estiba de recipientes o sacos.
	Clasificación por calidad/ empaque	Falta de estándares de calidad o de requisitos mínimos.	M
Manipulación descuidada.		M	- Instrucción y entrenamiento sobre mejor manipulación. - Desarrollo o introducción de una mejor clasificación por calidad, empaque y métodos de manipulación o equipo.
Recipientes inadecuados: - muy grandes - ásperos - sin rebordes - no aptos para estibar		M	- Determinación e introducción de tipos más adecuados de recipientes para los diferentes productos.
Llenado excesivo de los recipientes.		M	- Control de llenado.
Acopio	Lugares de acopio sin preparación adecuada.	R,I	- Preparación del sitio y proveer protección.
Carga y descarga	Manipulación descuidada.		- Instrucción y supervisión sobre manipulación.
			- Introducción de equipo que facilite un manejo suave.
	Exceso de carga.	M	- Determinación y control de la altura máxima de estiba.
	Estiba deficiente.	M	-Estandarización y mejora de los contenedores. - Obligar a los vehículos a tener equipos para asegurar la carga.
		R	- Mejoramiento del edificio. - Usar material permeable para cubiertas y para dar sombra. - Dejar corredores de aire entre las estibas. - Reducir la altura de la estiba. - Instalar repisas en la bodega. - Usar contenedores de estiba que permitan la circulación por la parte superior y a través de los muros.

			- Instalar ventilación forzada.
	Temperaturas de almacenamiento demasiado altas.	R	- Hacer mejor uso de las posibilidades de enfriamiento natural. - Usar et enfriamiento con equipo.
	Manipulación descuidada, pilas o estibas demasiado altas.	M	- Reducir la altura de la estiba o usar repisas o contenedores más fáciles de estibar. - Usar equipo para el transporte mecánico y el manejo.
Maduración	Falta de uniformidad en la madurez.	R	- Clasificación antes de la madurez comercial de acuerdo a la maduración fisiológica.
	Equipo y métodos de maduración inadecuados.		- Mejor control de la temperatura y composición del aire/gas.
	Manipulación descuidada.	M	- Entrenamiento y supervisión del personal. - Usar contenedores y equipo de transporte más apropiados. - Usar repisas y contenedores más apropiados para estiba en la bodega de maduración.
Transporte	Malos caminos, manejo descuidado, vehículos inadecuados.	M	- La prioridad para mejorar los caminos es el transporte de productos perecibles
			- Concentrar el transporte de frutas y hortalizas en vehículos más apropiados y conducidos en forma más cuidadosa.
			- Introducción de vehículos más apropiados para caminos malos.
			- Evitar los vehículos cargados parcialmente.
Comercio Mayorista	Protección insuficiente contra el sol y la lluvia.	R	- Proveer protección suficiente (techar los mercados). - Provisión de frío.
	Manipulación descuidada, espacio insuficiente.	M	- Proveer más espacio expandiendo los mercados. - Instrucción y supervisión del personal.
	Trabajadores irresponsables.	M	- Provisión de equipo para facilitar la manipulación cuidadosa. - Mejor organización del movimiento del producto.
Comercio	Mercados minoristas: protección y espacio insuficiente.	R	- Expansión de mercados minoristas. - Techado de los mercados minoristas. - Exhibición sólo bajo protección.
	Locales de venta: abastecimiento a intervalos muy largos. Protección insuficiente.	R	- Manejo de volúmenes menores para permitir un abastecimiento más frecuente. - Medidas para aumentar la vida de almacenamiento.
Almacenamiento en el hogar	Facilidades de almacenamiento inadecuadas.	R	- Desarrollo e introducción de mejores métodos de almacenamiento.
	Procesamiento insuficiente: - Falta de conocimiento. - Falta de equipo.		- Desarrollo e introducción de mejores métodos para la conservación y procesamiento.
			- Desarrollo y provisión de mejor equipo, especialmente los de uso común.

Fuente: FAO, (1989)

- R = Reducción de la calidad fisiológica.
- M = Daño mecánico (heridas).
- I = Infección de frutas y hortalizas sanas.
- L = Perdidas a causa de métodos o recursos insuficientes para la conservación.

## ANEXO 4

## Norma INEN requisitos de la maracuyá 2012



---

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1971:2012

---

## MARACUYÁ REQUISITOS.

Primera edición

FRESH VEGETABLES. MARACUYÁ. SPECIFICATIONS.

First edition

## ANEXO 5

## Norma de calidad de la maracuyá

CDU : 634 ICS: 67.080.20	 Instituto Ecuatoriano de Normalización	CIU: 1110 AL: 02.03-453
<b>Norma Técnica Ecuatoriana</b>	<b>MARACUYÁ. REQUISITOS</b>	<b>NTE INEN 1910:2012</b>
<p><b>1. OBJETO</b></p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos generales que debe cumplir el maracuyá para ser consumido en estado fresco, incluido aquellos destinados al procesamiento industrial.</p> <p><b>2. DEFINICIONES</b></p> <p>2.1 <b>Maracuyá.</b> Fruto que pertenece a la familia Passiflorácea, género Passiflora, especie edulis, variedad flavicarpa degener (amarilla), variedad púrpura sims (morada), y se le conoce también con el nombre de Fruta de la Pasión.</p> <p>2.2 <b>Tipo de maracuyá.</b> Para objeto de esta norma, es el carácter dimensional del maracuyá lo que permite clasificarlo por su tamaño.</p> <p>2.3 <b>Grado de maracuyá.</b> Es el valor porcentual de defectos admitidos para un mismo tipo de maracuyá.</p> <p>2.4 <b>Maracuyá fuera de norma.</b> Es aquel que no cumple con los requisitos establecidos por esta norma.</p> <p>2.5 <b>Madurez de cosecha.</b> Fruto que ha completado su desarrollo fisiológico dándole una consistencia firme y que conserva las características propias de la variedad, permitiendo su manipulación y transporte.</p> <p>2.6 <b>Madurez uniforme.</b> Estado de desarrollo homogéneo que alcanzará el maracuyá como resultado del proceso de maduración.</p> <p>2.7 <b>Sobremadurez.</b> Estado que alcanza el fruto en el proceso de maduración, luego de completar su desarrollo fisiológico y se caracteriza por tener el mesocarpo arrugado por deshidratación.</p> <p>2.8 <b>Maracuyá fresca.</b> Fruto que luego de la recolección, no sufre ningún cambio que afecte su maduración natural.</p> <p>2.9 <b>Maracuyá pintón.</b> Cuando el fruto no ha alcanzado la madurez de cosecha y el color característico de la variedad, no se extiende en toda la superficie del fruto; el mesocarpo es parcialmente verde, duro e intensamente brillante.</p> <p>2.10 <b>Maracuyá defectuoso.</b> Fruto con uno o más defectos que afecten su calidad comercial.</p> <p>2.11 <b>Defectos tolerables.</b> (Que no afecten la aptitud de consumo). Pequeñas manchas, rajaduras, magulladuras, decoloraciones, daños físicos o mecánicos que afecten superficialmente la presentación del maracuyá.</p> <p>2.12 <b>Defectos no tolerables.</b> (Que afectan la aptitud de consumo). Lesiones causadas por microorganismos, hongos, bacterias, etc. insectos y otros; grietas, cortes, perforaciones, rajaduras y magulladuras profundas que afecten la presentación externa e interna del maracuyá.</p> <p><b>3. CLASIFICACIÓN</b></p> <p>3.1 El maracuyá, en función de su tamaño, según el diámetro ecuatorial, se clasifica como se indica en la tabla 1.</p>		

## ANEXO 6

### Norma de calidad de la maracuyá

CDU : 634  
ICS: 67.080.20

CIIU: 1110  
AL: 02.03-453

**TABLA 1. Clasificación del maracuyá según su tamaño.**

TIPO	TAMAÑO	Diámetro en mm
I	Grande	Más de 60
II	Mediano	50 - 59
III	Pequeño	40 - 49

3.2 Para cada tipo se establecen los grados de calidad, como se indica en la tabla 2.

**TABLA 2. Grados de calidad del maracuyá**

CARACTERÍSTICAS	GRADO 1 MÁXIMO	GRADO 2 MÁXIMO
Defectos tolerables % Diferencia de tamaño % por defecto, por unidad de empaque en % de masa (peso)	5 10	10 10

**ANEXO 7****Frutos en la recolección****ANEXO 8****Frutos en los centros de acopio**

**ANEXO 9****Encuestas realizadas a los transportistas****ANEXO 10****Encuestas realizadas a los señores que hace su recorrido**

**ANEXO 11**

**Encuestas realizadas en los viveres del mercado de la ciudad de Guayaquil**



**ANEXO 12**

**Encuestas de la canal de viveres de Guayaquil**

