

## Conference Paper

# Caracterización y Tipificación De La Cadena Agroproductiva Del Cultivo De Maracuyá (passiflora edulis L) Pedernales, Manabí, Ecuador

## Characterization and Typification of the Agroproductive Chain of Maracuya Cultivation (passiflora edulis L) Pedernales, Manabí, Ecuador

J. Haro<sup>1</sup>, G. Fonseca<sup>2</sup>, and P. Zamora<sup>3</sup><sup>1</sup>Instituto de Investigaciones, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo<sup>2</sup>Docente Unidad de Nivelación, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo<sup>3</sup>Docente Universidad Laica Eloy Alfaro, Sede Pedernales, Manabí

Corresponding Author:

J. Haro

juanpablo.haro@epoch.edu.ec

Received: 10 January 2020

Accepted: 17 January 2020

Published: 26 January 2020

Publishing services provided by  
Knowledge E

© J. Haro et al. This article is distributed under the terms of the Creative Commons

Attribution License, which

permits unrestricted use and redistribution provided that the original author and source are credited.

Selection and Peer-review under the responsibility of the VI Congreso Internacional Sectei 2019 Conference Committee.

### Resumen

La cadena agroproductiva de maracuyá (*passiflora edulis L*), se desarrolla en la costa ecuatoriana, destacando la calidad de producto en sus dos variedades amarilla y roja. El objetivo de esta investigación es realizar la caracterización y tipificación, analizando aspectos agroproductivos, socioeconómicos y comercio en las parroquias 10 de Agosto, Atahualpa y Cojimíes pertenecientes al cantón Pedernales, en cual cuenta con 266 productores de Maracuyá, abarcando una extensión de 532 hectáreas, la muestra constituye 20 fincas productoras, aplicando la metodología *exploratoria, descriptiva y analítica*, de evaluación insitú, obteniendo que el género masculino es el predominante en el manejo y responsabilidad de finca (100%), (90%) residen en la finca, cuentan con un nivel de estudios mayormente de escolaridad (75%), nivel sociorganizativo (15%) pertenecen alguna organización constituida legalmente, la tenencia de tierra representa un (25%) 1 - 5 ha, (25%) más de 26 ha, (20%) 6 - 10 ha, (15%) 11 - 15 ha y (15%) 16 - 25 ha, utilizan mano de obra adicional (40%), el tipo agricultura (90%) convencional, (10%) manejo orgánico, (55%), posee más de 3 cultivos en producción, ocupando el (75%) agua de rio, un (50%) realizan riego por surcos, la producción anual en Cojimíes representa (19 ha), con 27000 kg/año, 10 de agosto (14 ha), con 24200 kg/año, Atahualpa (6 ha), con 5900 kg/año, el (74%) cultiva la variedad amarillo, (26%) variedad rojo morado, (100%) realizan actividades de pos cosecha el (85%) los ingresos mensuales provienen de agricultura (75%), (20%) crianza de animales; y (5%) del comercio.

**Abstract:** The agro-productive chain of passion fruit (*passiflora edulis L*), is developed on the Ecuadorian coast, highlighting the quality of the product in its two yellow and red varieties. The objective of this research is to characterize and typify, analyzing agroproductive, socioeconomic and trade aspects in the parishes 10 de Agosto, Atahualpa and Cojimíes belonging to the canton Pedernales, which has 266 Maracuyá

### OPEN ACCESS

producers, covering an area of 532 hectares, the sample constitutes 20 producing farms, applying the exploratory, descriptive and analytical methodology, of insitu evaluation, obtaining that the masculine gender is the predominant one in the management and responsibility of the farm (100%), (90%) they reside in the farm, they count With a level of education mostly of schooling (75%), socio-organizational level (15%) belong some legally constituted organization, land ownership represents one (25%) 1 - 5 ha, (25%) more than 26 ha, (20%) 6 - 10 ha, (15%) 11 - 15 ha and (15%) 16 - 25 ha, use additional labor (40%), the agriculture type (90%) conventional, (10%) management organic, (55%), owns more than 3 crops in production, occupying (75%) river water, one (50%) irrigate by furrows, the annual production in Cojimies represents (19 ha), with 27000 kg / year, August 10 (14 ha), with 24200 kg / year, Atahualpa (6 ha), with 5900 kg / year, (74%) cultivates the yellow variety, (26%) purple red variety, (100%) carry out post-harvest activities (85%) the monthly income comes from agriculture (75%), (20%) raising animals; and (5%) of commerce.

**Palabras clave:** Caracterización, Tipificación, Cadena, Agro productiva, Maracuyá.

**Keywords:** Characterization, Typification, chain, agro productive, passion fruit.

---

## 1. Introducción

En el Ecuador, el maracuyá (*passiflora edulis L*), se encuentra desarrollado y explotado principalmente en la costa ecuatoriana, destacándose las provincias de Los Ríos, con 18,553 ha (Cantón Quevedo y Mocache), Manabí con 4,310 ha (cantón Sucre, parroquia San Isidro y San Vicente) y Esmeraldas con 1247 ha (Quinindé y la Concordia), con producción de 247,973 toneladas y una productividad de 8,6 t/ha (18). Botánicamente es una planta trepadora del género pasiflora, desciende de las tierras subtropicales y tropicales de América y se cultiva comercialmente en países como: Perú, Colombia, Venezuela, Paraguay, República Dominicana, Argentina. Bolivia, Brasil, Ecuador, Costa Rica, Estados Unidos, Panamá, Nicaragua, partes del Caribe. (3)

Dentro de la producción del cultivo de maracuyá la problemática principal se encuentra un bajo rendimiento del cultivo basado en factores como son el clima, suelo, fertilizantes entre otros (1). Además, algo que suele desmotivar a los productores son los comerciantes intermediarios al pagar un valor muy bajo, lo cual en ciertos casos no justifica la inversión en el proceso productivo del cultivar. (12)

En el cantón Pedernales las condiciones climáticas son ideales para el cultivo de maracuyá por lo que empresarios minoristas están apostando a este producto, de tal forma que el estudio de la cadena agro productiva y de comercialización del cultivo de Maracuyá es indispensable para determinar el nivel de ganancias que se obtendrían con el producto. (2,6).

El objetivo de esta investigación es realizar un diagnóstico de la cadena de producción y comercialización del cultivo de maracuyá (*passiflora edulis L*), en el cantón Pedernales, realizar un análisis en los ámbitos: agro-productivo, socioeconómico y de comercialización de los productores de maracuyá, con miras a futuros planes de intervención y mejoras en lo relacionado a producción y comercialización de los productores de maracuyá (*passiflora edulis L*), en el cantón Pedernales.

La maracuyá o pasiflora es una planta que se cultiva en suelos profundos es por eso que los usos de semillas deben ser cuidadosamente seleccionadas para su alta productividad. (5) Generalmente estas semillas se germinan en bolsas plásticas y luego son llevadas al campo cuando tenga una medida aproximada de 25 cm. (13). La política estatal de los últimos años ha creado varias alternativas para que los productores mejoren sus cosechas y amplíen el cultivo de otras especies, de tal forma que los pequeños y medianos productores tengan la iniciativa de mejorar sus cultivos y por ende mejorar su producción/ comercialización y ganancias. (21).

El maracuyá es una planta o cultivar originaria de la región amazónica del Brasil, de donde fue difundida para Australia, pasando luego a Hawai en el año de 1923. En la actualidad se cultiva en Australia, Nueva Guinea, Sri Lanka, Sud-Africa, India, Taiwan, Hawai, Brasil, Perú, Venezuela, Colombia y nuestro país Ecuador(13). El maracuyá pertenece a la misma familia (Passifloracea) de la Curuba (P. Mollisima), de la badea (P. Quadrangularis), y de la granadilla (P. Ligularis), a las que se parece en su hábito de vegetativo y flor. En el mundo existe un sinnúmero de nombres para esta planta como parcha o parchita en Puerto Rico, Venezuela y algunas regiones de Colombia; ceibey en Cuba, lilikoi en Hawaii; couzou, grenedille, barbadine y friut de la passion en Francia; Passion Fruit en países de habla inglesa; Maracuja y Passionsfrucht en alemán. (12). La especie *Passiflora edulis L* (maracuyá), dio origen, a través de una mutación, a la *Passiflora edulis L*. forma flavicarpa (maracuyá amarillo), los cuales pertenecen a la siguiente clasificación taxonómica:

- División: Espermatofita
- Subdivisión: Angiosperma
- Clase: Dicotiledónea

- Subclase: Arquiclamídea
- Orden: Passiflorales
- Suborden: Flacourtiinae
- Familia: Passifloraceae
- Género: Passiflora
- Serie: Incarnatae
- Especie: edulis
- Variedad: Purpúrea y flavicarpa

El origen de la familia Passiflora a la cual pertenece esta fruta, está formada por cerca de 500 especies; la mayoría de ellas son nativas de las regiones tropicales de América, y más de 200, de Brasil, y pocas son originarias de Asia, Australia, África, Islas del Pacífico, se considera que en esta familia se tienen 14 géneros con 580 especies. (11)

EL maracuyá de color amarillo es el que más se cultiva porque presenta una producción por hectárea de 10 a 25 toneladas, pero la concentración de aroma es menor que la variedad roja(4). El nombre Passiflora, proveniente del latín passion (pasión) y floris (flor), se debe a la semejanza entre los elementos de la flor y los diversos instrumentos de la Pasión de Cristo. (9). Colombia, Brasil, y Ecuador son los principales productores a nivel mundial, pero Ecuador exporta mayor cantidad al mundo; en el año 2002 se produjo 640 000 toneladas, siendo Brasil el mayor productor, pero tuvo un 18% de disminución en comparación con el 2001. (20)

La planta de maracuyá se caracteriza por ser una enredadora semileñosa, perenne y trepadora de gran vigor vegetativo; su flor es hermafrodita, nace en las axilas de la hoja siendo muy vistosa, se presenta en color blanco con rayas púrpura. (13) La apertura de la flor se da únicamente en las tardes, tiempo para ser polinizada. El tallo, las hojas y los zarcillos son de color verde con trazas rojizas o violetas. El tallo, cuando joven, es cilíndrico ligeramente anguloso. Las hojas son alternas trilobadas de base acorazonada y bordes finamente dentados. El pecíolo tiene dos nectarios o glándulas cortas cerca de la inserción de la lámina. (20)

El fruto es una baya, de forma globosa u ovoide, con un diámetro de 0.04 m - 0.08 m y de 0.06 m - 0.08 m de largo, su peso oscila entre 100 g y 130 g lo que dependerá de la variedad siendo la amarilla la de mayor tamaño. La base y el ápice son redondeados, la corteza es de color amarillo, de consistencia dura, lisa y cerosa, con 0.003 m de espesor; el pericarpio es grueso, en dependencia nuevamente de la variedad. (11)

**Maracuyá amarillo: *Pasiflora edulis*** La variedad flavicarpa degener en inglés "yellow passion fruit" presentan frutos vistosos color amarillo con diferentes formas (globosa u ovoide), mide entre 38 a 64 mm de diámetro y entre 64 a 102 mm de longitud. Esta variedad se desarrolla y crece perfectamente en zonas muy bajas siendo esta una planta más rústica; es una enredadera perenne leñosa que crece vigorosamente, las hojas poseen tres lóbulos con bordes provistos de diferentes tonos y base con forma de corazón. (7)

La capa interior del fruto es blanca parecida al alvéolo de los cítricos, dentro de la cáscara se hallan numerosas semillas de color pardo oscuro recubiertas por sacos que contienen el jugo de color amarillo bastante ácido y muy aromático de sabor agradable y único en relación a otras frutas, sus flores se abren al medio día y se cierran durante la noche. (7)

**Maracuyá rojo o morado: *Pasiflora edulis*** La variedad púrpura sims, es una planta trepadora leñosa perenne vigorosa y de crecimiento rápido, posee hojas alternadas de 1 a 5cm de longitud en la axila de cada hoja; además de un zarcillo posee dos yemas, las primeras originan la flor y la segunda la rama. Las flores son independientes y tienen cinco sépalos oblongos de color verde y blanco, cinco pétalos de color blanco, cinco estambres con grandes antenas, un estigma tripartido y una corona formada por cuatro o cinco series de filamentos blancos y coloración púrpura. (2)

El fruto es ovoide o globuloso de 40 a 50 mm de diámetro y de color púrpura intenso cuando madura. La cáscara coriácea y quebradiza, lisa y brillante cubierta por una fina capa de células; en el interior tiene numerosas semillas de color negro ovaladas y atachadas de 5 a 6 mm de largo y de 3 a 4 mm de ancho de aspecto reticulado con puntuaciones más claras cuando están secas, envueltas en una pulpa jugosa amarilla y aromática. Su producción es sexual por semilla es la más frecuente, teniendo como alternativa reproducción asexual por estaca o injerto. (7)

En Ecuador, en las regiones subtropicales, la producción de maracuyá es durante el verano; sin embargo se da durante todo el año, si bien se destaca la cosecha entre abril-septiembre y diciembre-enero, donde los niveles de producción son superiores al promedio. La recolección se realiza manualmente y en sacos. Los frutos caen de manera natural y deben ser recolectados cada 2 semanas, pero mientras más frutos caigan, mayor debe ser la frecuencia de recolección. La mayor superficie cultivada de maracuyá se encuentra localizada en la franja costera del país, que corresponde a las provincias de Esmeraldas, Manabí, Guayas, El Oro y Santo Domingo de los Colorados (16)

**El clima y suelo** del cultivo de maracuyá se puede establecer en terrenos bajos, con la complicación de afectación de enfermedades en la época de crecimiento del cultivo, hasta los 1.300 m de altitud; pero, se obtienen mejores rendimientos en altitudes entre los 400 y los 800 msnm (16). Se requiere temperaturas entre 20 a 30°C y una precipitación mínima anual de 900 a 1.500 mm, bien distribuidos durante el año, de lo contrario debe suministrarse riego. (12)

**Podas de formación y tutoreo** realizada para la regulación de las ramas y por ende de la floración y formación de frutos; facilita el manejo del cultivar, manejo y control de plagas y enfermedades, así como su aprovechamiento espacial; reduce el peso total sobre el sistema de soporte utilizado como base o patrón, dejando dos ejes únicamente a la planta (7), eliminando cualquier ramificación hasta que el vegetal alcance una altura de 1m aproximadamente; evitando que los frutos maduros queden atrapados en las ramas dificultando la cosecha aumentando los costos (20)

Las podas de limpieza operación se debe iniciar después de la primera cosecha, se basa en deshacerse de ramas o material viejo en desuso, bejucos que salgan de la espaldera y los que llegan al suelo.

Las podas de renovación realizamos al cumplir su tercer año de plantación es severa mediante la cual se deja el tallo principal y ramas primarias con una longitud de 1,5 m. Sirve para reparar las espalderas dañadas, la cual se la recompone utilizando postes, el tutoreo se lo realiza con la finalidad de asegurar el desarrollo adecuado de la planta de maracuyá.(15)

Para el arranque inicial del sistema de manejo y producción del cultivo de maracuyá es necesario proveer la disponibilidad de nitrógeno, fósforo, potasio, azufre y magnesio. Esto favorece para que la planta de desarrolle normalmente, forme adecuadamente sus raíces, tallo, follaje y su fructificación. (6)

**La nutrición del cultivo** en la zona costera se basa en una **fertilización edáfica** determinando la fórmula, dosis y épocas de aplicación para las diferentes zonas productoras, cuando la planta responde bien a la aplicación de fertilizantes, tomando como base el análisis del suelo y el estado de desarrollo de las plantas, (6), al inicio del cultivo se requiere una buena fertilización, por lo que la provisión de nitrógeno, fósforo, potasio, azufre y magnesio, es importante, además se recomienda usar tres aplicaciones repartidas durante el año de 50 g de N, 50 g de P y 25 g de K por planta, (4) recomendando abonar con 75 gramos de fórmula completa 10-30-10 por planta. Al cumplir la planta dos y cuatro meses de trasplantada, se debe aplicar entre 100 y 150 g/planta de la fórmula 15-15-15. Al inicio de la floración aplicar de 200 a 250 g de fórmula 10-20-20 y repetirla cada dos meses mientras dure la producción de frutos. (12)

La **fertilización foliar** es una aplicación suplementaria de nutrientes a las plantas, que no puede reemplazar total o parcial a una fertilización de fondo. El objetivo de esta práctica es estimular el crecimiento de las plantas acelerando su actividad. (7) De esta forma, las raíces de las plantas pueden absorber más nutrientes del suelo y además favorecer el traslado de nutrientes acumulados en el interior de la planta para la formación de nuevos tejidos y frutos. (5)

La extracción nutricional y la demanda nutritiva del cultivo de maracuyá aumenta sustancialmente a partir de los tres o cuatro primeros meses de trasplante al sitio definitivo de manejo, a partir de ahí debemos aplicar nutrientes necesarios para garantizar altos rendimientos y su adecuada productividad. El cultivar hasta su primera producción, emplea alrededor de los siguientes elementos y cantidades 160 kg de N, 15 kg de P, 140 kg de K, 115 kg de Ca, 10 kg de Mg, 20 kg de S, 230 g de B, 150 g de Cu, 600 g de Fe, 220 g de Mn y 200 g de Zn/ha. (7)

Existe un alta demanda en cuanto al precio del maracuyá, por lo que los pequeños y medianos agricultores empezaron a sembrar manejar y producir este producto, tanto así, que en el año 2014 la superficie de producción fue superada con 35,324 hectáreas a nivel nacional y registro una productividad de 459,212 toneladas/métricas, mejorando los ingresos, rentabilidad y calidad de vida las familias del campo, (16)

Por otra parte, así como surgió un incremento en cuanto a la producción del cultivo la superficie de siembra de maracuyá aumento, por tanto aumento la incidencia de plagas, enfermedades que afectan significativamente su producción como: mancha aceitosa, antracnosis del fruto, mancha ojo de pollo de la hoja, además de la secadera y enfermedades causadas por nematodos y virus, fisiopatías (15)

Debido a este detalle algunos productores de maracuyá con el propósito de mantener sus plantaciones libres de enfermedades utilizan en forma indiscriminada pesticidas sintéticos, causando daños a la salud humana y además los costos de producción son costosos y contaminan el ambiente (11). Además, no se descarta el riesgo de que la fruta producida de esta forma, no sea calificada para la exportación y, exista una probable generación de resistencia de los patógenos a los pesticidas utilizados incorrectamente. (14)

En la provincia de Manabí se registra una producción masiva de maracuyá, debido a que se adapta fácilmente a los diferentes suelos, como los arenosos, arcillosos o de preferencia mixtos, que tengan una profundidad mínima de 60 cm, suelos sueltos, y que tengan buen drenaje de fertilidad media a alta, su pH de 5.5-7.0, aunque se puede llegar a cultivar hasta pH de 8.0 sin tener mayor complicación; lo cual es un factor que beneficia la producción del maracuyá. (18)

El cantón Pedernales posee un clima Tropical Semiárido, con temperaturas que fluctúan entre los 24.5 °C y 25°C, manteniendo una precipitación anual entre 1000 a 2000mm. Presenta dos estaciones climáticas bien definidas: invierno y verano. El invierno comprende los meses de enero a marzo o abril, y el verano que comprende los meses de mayo a diciembre. (17).

El cultivo de maracuyá o pasiflora es una planta que sé que cultiva o prefiere suelos profundos es por eso que cuando se escoja o se seleccione las semillas deben ser cuidadosamente seleccionadas para evitar problemas de adaptabilidad, plagas enfermedades, fisiopatías y poder garantizar su alta productividad. (7) Generalmente estas semillas se germinan primeramente en bolsas plásticas y luego son llevadas al campo cuando tenga una medida aproximada de 25 cm. (18).

Dentro de la cosecha es muy importante tomar en consideración

- Quiénes son los compradores (adquieren el producto)
- Identificar las calidades exigidas (tamaño, forma, peso, defectos permitidos)
- Calcular los volúmenes que va a recolectar por categorías de calidad, para poder comprometerse
- Concertar previamente los precios de la negociación
- Definir las condiciones de pago
- Acordar los fletes de la carga
- Determinar el lugar de venta más adecuado y qué transporte requiere
- Coordinar la fecha o día de entrega del producto
- Decidir, dependiendo de la calidad exigida, el mercado destino de la fruta
- Conocer la competencia La cosecha implica coordinar acciones tales como:
- Garantizar la disponibilidad de mano de obra suficiente, con experiencia en labores de cosecha.
- Adquirir las herramientas y otros accesorios básicos para realizar la cosecha (recipientes adecuados, en buenas condiciones, libres de residuos de la cosecha anterior, tijeras, guantes)
- Disponer de recursos financieros para el pago oportuno de los trabajadores. (14)

Determinación de Madurez Para la Cosecha La buena calidad comercial se obtiene cuando la cosecha se hace en el estado de madurez comercial apropiado y se llega al mercado de consumo. Un buen medio debe ser ante todo sensible, es decir, capaz de poner de manifiesto diferencias pequeñas, práctico, rápido y, si es posible que pueda

expresar el grado de madurez mediante una cifra que lo haga comparable con las medidas realizadas por otros observadores y en lugares distintos. (15)

Índices de madurez para el mercado fresco La madurez de la parchita se aprecia visualmente por su color externo. Los cultivadores han implementado otras formas prácticas para identificar la madurez comercial del fruto, como pérdida de firmeza de la corteza del fruto, pérdida de brillo, desprendimiento fácil al presionar el pedúnculo, o el tiempo transcurrido entre polinización y fruto en punto de cosecha que puede oscilar entre 8 -- 10 semanas. Su estado también se puede confirmar por medio de la relación entre sólidos solubles/acidez titulable. (12)

Por lo tanto se propone utilizar esta medida como índice de madurez para la confirmación del color o como control de calidad de la materia prima destinada a los procesos. La cosecha debe ejecutarse cuando el producto ha llegado a su grado de madurez óptimo. Por tal razón el momento de la cosecha o estado de madurez óptimo, debe estar referido a la venta en fresco o a la industrialización. (11)

Cuando el producto va para el mercado fresco se propone cosechar directamente en los empaque que van de campo hacia el mercado o incluso hacia el consumidor, en esta labor se separan frutos demasiado pequeños, los defectuosos o en mal estado, frutos atacados por insectos o con irregularidades en la superficie. Con esta operación se busca disminuir el exceso de manipulación que involucra costos de mano de obra y aumenta los daños. (12). Acopio En mercadeo se entiende por acopio, la función física de reunir la producción procedente de distintas unidades haciendo lotes homogéneos para facilitar el transporte y otras funciones de la comercialización. A partir de las unidades de producción y hasta los centros de distribución, tiene lugar un proceso de concentración que se conoce como acopio. Los principales problemas de la producción que afectan el acopio son:

- La dispersión de la producción
- El tamaño pequeño de las unidades de producción
- La ausencia de investigación y apoyo tecnológico al mercado rural, por parte de las instituciones del estado o privadas
- Falta de concertación entre productores y comercializadores (15)

La calidad es un conjunto de criterios que contemplan aspectos como:

1. Cualidades externas del producto (color, forma, peso)
2. Atributos internos (aroma, contenido de jugo, sólidos solubles, acidez)

El término es usado en varias formas según su referencia, calidad comestible, calidad de mesa, calidad nutricional, calidad interna, calidad de consumo y calidad externa.

En las diferentes categorías deben cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Tener la forma ovalada característica del fruto de parchita
- Los frutos deben estar enteros y sanos (libres de insectos y/o enfermedades)
- Estar libres de quemaduras de sol
- No presentar humedad externa anormal
- Exentos de cualquier olor y/o sabor extraño
- Presentar aspecto fresco y consistencia firme
- Estar limpio, libre de materiales extraños visibles (tierra, polvo, agroquímicos y cuerpos extraños) en el producto o en su empaque
- El fruto debe presentar pedúnculo cuyo corte debe estar a la altura del primer nudo (2 - 3 cm) o punto de abscisión
- Su grado de madurez debe ser tal que permita llegar en condiciones satisfactorias a su destino, resistiendo la manipulación y el transporte.

Requisitos de madurez La fruta de maracuya se aprecia visualmente por su color externo. Su estado se puede confirmar por medio de la determinación de los sólidos solubles totales, la acidez titulable y el índice de madurez. Seguidamente se describen los cambios de color según los diferentes estados de madurez: Color 0: Fruto de color verde oscuro bien desarrollado. (11)

Las características indeseables más comunes del producto y que se eliminan en la operación de selección son:

- Frutas partidas
- Frutas rotas -- rajadas
- Las lesiones en la corteza del producto que permiten la entrada de microorganismos que, junto con las enfermedades, ocasionan pudrición y pérdida rápida del producto
- Frutas magulladas o blandas
- Frutas podridas o con indicios de pudrición
- Síntomas de enfermedades de plagas y hongos
- Frutas con raspaduras, deformes
- Manchas o cicatrices que demeriten el producto como de primera calidad
- Frutas con quemaduras químicas o golpe de sol

- Frutas atacadas por insectos o pájaros
- Frutas fuera del grado de maduración óptimo para el mercado.

Para ejecutar una buena labor de clasificación es necesario conocer las exigencias de calidad de los consumidores y las preferencias de calibres, tratando de lograr la máxima uniformidad posible por categoría Limpieza del Producto Consiste en retirar del producto partes secas de la misma planta, residuos florales y polvo.(5)

Empaque del Producto El empaque es una unidad de manejo que facilita la movilización y almacenamiento de producto y está en contacto con él. El empaque cumple con los objetivos de preservar el producto, proteger, contener y vender. Permite preparar lotes homogéneos para su manipulación y fraccionarlo con el fin de facilitar su distribución. (6)

El empaque favorece la comercialización de los productos teniendo una influencia decisiva en su calidad post-cosecha. El empackado se realiza en diversas etapas de la comercialización:

- En la finca para el acopio
- Para el transporte hasta los centros mayoristas
- En la clasificación para separar calidades, tamaños y grados de maduración
- En la distribución al detalle y ventas al consumidor. El empaque favorece el producto en el transporte y el almacenamiento Beneficios de un buen empaque
- Facilita las operaciones de manejo y comercialización
- Alta eficiencia en el almacenamiento
- Protege la calidad del producto
- Reduce los costos de transporte y comercialización
- Promueve la venta
- Evita la contaminación

Dentro de las políticas gubernamentales en el lapso de los últimos años ha creado varias alternativas para que los productores mejoren sus cosechas, aumenten su productividad y amplíen el cultivo de otras especies, de tal forma que los pequeños y medianos productores tengan la iniciativa de mejorar sus cultivos y por ende mejorar su producción/ comercialización y ganancias. (12)

Lo expuesto indica la factibilidad de los terrenos de Pedernales para el cultivo de maracuyá, para que su producción sea satisfactoria y su comercialización beneficie a



en el cantón Pedernales, procediendo a encuestar a los productores, con la finalidad de tener datos específicos para el desarrollo de la investigación. **Investigación Descriptiva.**

- Se procedió a describir lo observado en campo, los elementos que integran la cadena agro productiva **Investigación Analítica.** - Obtenida la información se analizó los resultados contrastando la información sobre la cadena agro productiva.

El procesamiento y Análisis de datos mediante la tabulación para lo cual se ingresó la información a una matriz para representar los datos cuantitativos, elaborando de cuadros estadísticos, frecuencias traducidas a porcentajes, utilizando además gráficas que nos permita mostrar de manera más explícita la observación y comparación de los datos analizados.

Existe aproximadamente 266 productores de Maracuyá abarcando una extensión de 532 hectáreas productivas (17), con lo cual la muestra se realizó con 20 fincas productoras, aplicando la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Zo^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Zo^2 * p * q}$$

N: total de la población	266
Zo: nivel de confianza (1,96)	1.96
p: proporción esperada (0,05)	0.05
q: no concurrencia (1-p)	0.95
d: precisión (0,09%)	0.09
n=	20
Numero muestral:	20

### 3. Resultados y Discusión

#### 3.1. Se analizó a 20 fincas productoras de maracuyá en el cantón Pedernales, manifestando los siguientes resultados:

La Figura 2. Muestra el **género del responsable de la parcela**, denotando que en un 100% son hombres, cuyo **nivel de instrucción**, refleja en un 75% con estudios primarios, el 15% ningún tipo de estudio, considerado con el INEC (2010), como población analfabeta y únicamente el 10% cuentan con secundaria, en cuanto a los **servicios básicos** en la finca, 20 familias cuentan con baño, 13 familias con energía eléctrica, 7 personas con

telefonía pública y una persona tiene agua potable en la finca, **acceso otros servicios**, el 90% menciona que tiene acceso a educación y el 10% no tiene ningún acceso, **residencia responsable parcela**, la cercanía que debe existir entre la finca y el lugar de residencia es importante pues eso garantiza un mejor cuidado del cultivo, el por eso que el 90% reside en la finca, y el 10 % reside en otros lugares, corroborado por (2), el que indica que actualmente las plantaciones comerciales destinadas a la industrialización de jugo y / o concentrado se manejan con una responsabilidad de entrega del productor directamente a las plantas procesadoras, de tal forma que se abaraten costos de transporte y disminuir el tiempo transcurrido desde la recolección hasta la entrega en la fábrica. (4), **título propiedad**, 75% no cuenta con título de propiedad, lo cual se deduce que arriendan o tienen algún otro convenio con el propietario de la tierra.

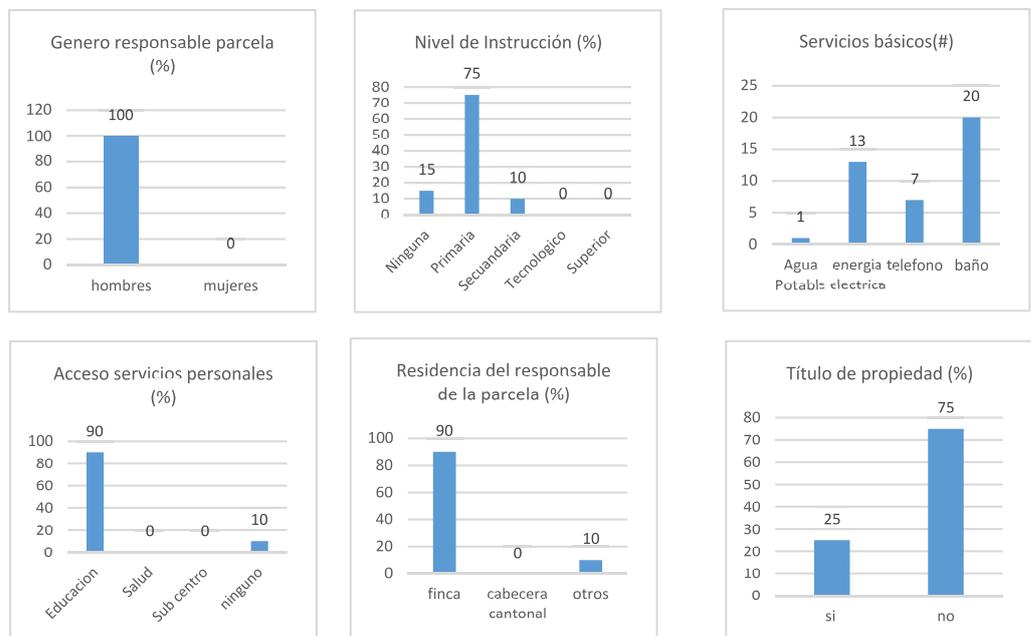


Figure 2: Género, Nivel Instrucción, Servicios básicos, servicios personales, residencia y título de propiedad.

La Fig. 3 muestra que el 25% cuenta con título de propiedad, **pertenece a una organización**, el 85% no pertenece a ninguna asociación, el 10% manifiestan que son asociados ya que el ser parte de un organización u asociación representa un respaldo a la hora de gestionar o respaldar la producción, y el 5% pertenece a otro tipo de organización que se presume que es de índole familiar y nadie mantiene una asociación de tipo deportiva.

La tenencia de tierra representa que un 25% tiene de 1 a 5 ha, 25% más de 26 ha, un 20% tiene de 6 a 10 ha, y un 15% tiene 11 a 15 ha y 15% de 16 a 25 ha.

Para realizar labores agrícolas **utiliza mano de obra**, en los meses pico, donde la producción de maracuyá se eleva considerablemente, 40% de los productores indicaron

que realizan contratos ocasionales para solventar la demanda de producción, de forma idéntica 60% de los propietarios de fincas señalaron que solo utilizan la mano del agricultor, es importante recalcar que ningún miembro de alguna asociación les presta asistencia alguna.

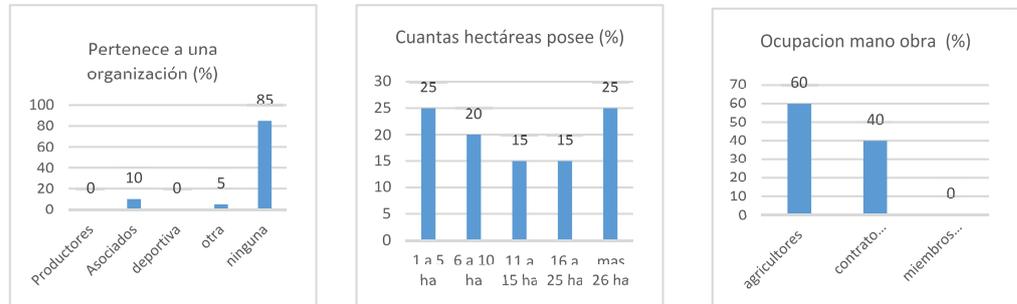


Figure 3: Pertenece organización, hectáreas en posesión, ocupación mano de obra.

La Figura 4. Muestra **el tipo Agricultura en su finca**, basándose en el consumo, el usuario recibe un producto en un 90% producido por método convencional, a diferencia de 10% que opta por una agricultora orgánica en su terreno.

La dedicación y tiempo van de la mano a la hora de cultivar algún producto, sin embargo, el clima y riego determina que la cosecha se dé todo el año, los **cultivos que tienen en el terreno** el 55%, manifiesta que tiene en su finca tienen más de 3 cultivos, el 35% manifiesta que tiene en asocio el cultivo, y el 10 % manifiesta que tiene monocultivo.

**Fuente de agua para riego**, el 75% manifiesta que ocupa agua del río, el 15% de pozo y el 5% de ojos de agua y el 5% de ninguna fuente únicamente el agua lluvia. **Sistema de riego que utiliza**, el 50% lo realiza a través de surcos, el 25% por agua lluvia.

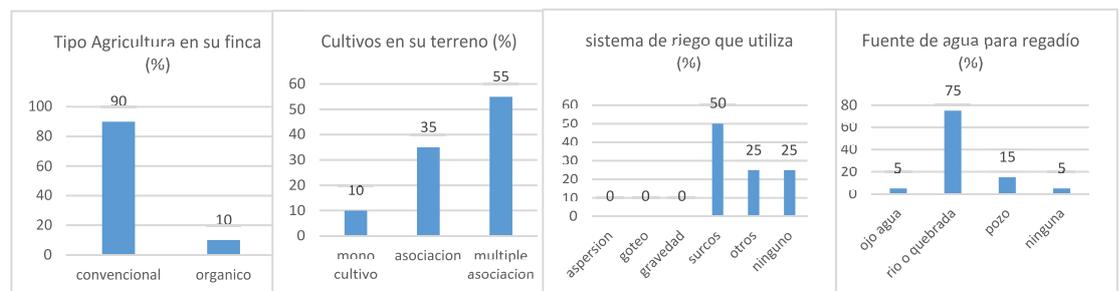


Figure 4: Tipo de agricultura, cultivos, fuente de agua, sistema riego.

La Figura 5, indica que la **producción anual Maracuyá (ha)**, en Cojimíes existe 19 ha en producción constituyendo la zona norte de Pedernales, en 10 de agosto existe 14 ha, en Atahualpa 6 ha, **variedad de maracuyá que cultivan**, un 74% manifiesta que cultiva la variedad denominada amarillo, un 26% la variedad rojo morado, información

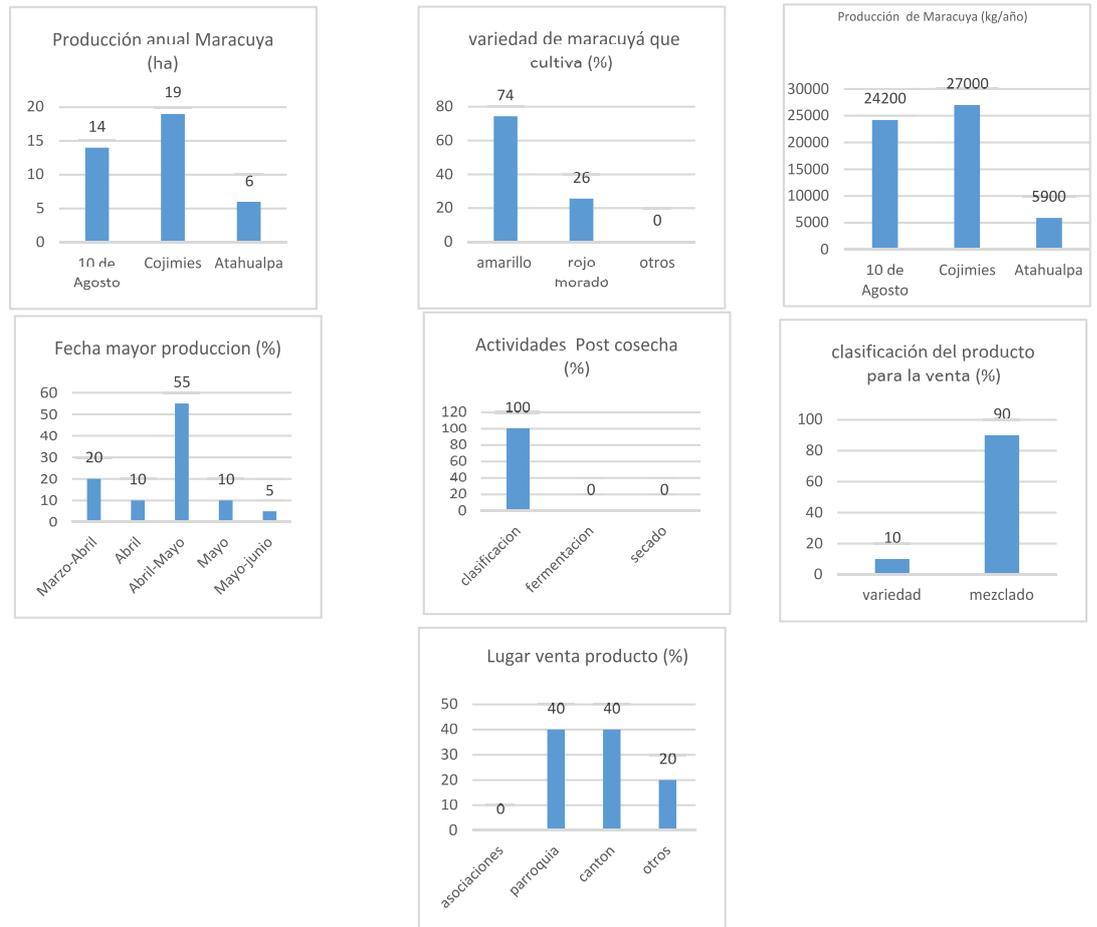
corroborada por (10), el cual señala que la variedad amarilla (*Passiflora edulis* L. L. var. flavicarpa) es de mayor interés comercial, puesto que es una planta más vigorosa; con hojas, ramas y zarcillos, de color amarillo, brillante. La pulpa es más ácida y envuelve las semillas de color pardo oscuro, las flores se abren al mediodía y se cierran después de las ocho de la noche, por ende es la variedad de mayor producción en Pedernales. (20)

En todo tipo de cosecha siempre se va a encontrar un **mejor tiempo de producción** es por ello que luego de aplicar el instrumento de investigación se verificó que con un 55% manifiesta que por el mes de Abril- mayo existe mayor producción, seguido del 20 % en el mes de marzo-abril, el 10 % en el mes de abril, 10% mes de mayo y el 5% mes de mayo-junio. Al momento de producir algún cultivo, existen muchos factores que influyen los cuales van desde el tipo de semilla, agricultor, suelo, clima, agua, fertilizantes, etc.

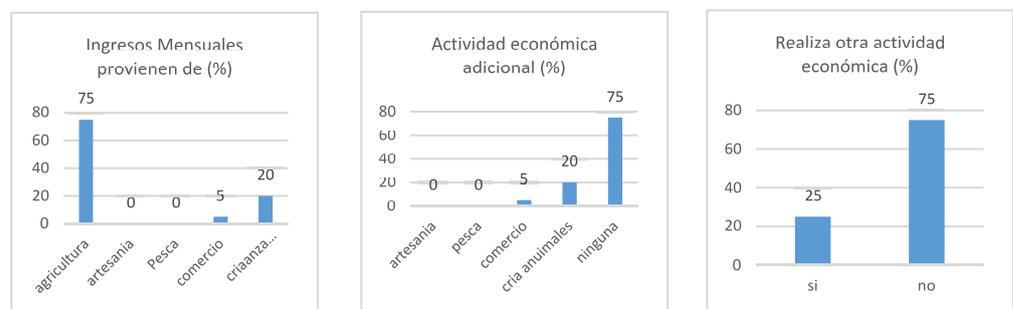
Sin embargo, Cojimés cumple con muchos de estos factores los cuales se comprueban con la aplicación de este instrumento de investigación al demostrar que casi el 50% de la producción lo tiene esta parroquia, con 27000 kg/año, seguido la parroquia 10 de agosto con 24200 kg/año y 5900 kg/año en la parroquia Atahualpa, concordando con la información proporcionada por (10), a cual indica que el territorio con mayor superficie sembrada con maracuyá esta localizada en la franja costanera cálida seca y húmeda de las provincias de Esmeraldas, Manabí, Guayas, El Oro y en algunas zonas de Santo Domingo de los Colorados. (20)

En cuanto a la **Producción maracuyá kg/año**, en cuanto a las **actividades post cosecha**, el 100% manifiesta que realiza una clasificación, ya que el producto se lo expende o comercializa por peso y tamaño factor que llama la atención al consumidor, la **clasificación del producto** para la venta, 90% mezclado, sin ninguna clasificación adicional y 10% lo clasifican por variedad, el **lugar de venta del producto** 40% en la parroquia, 40% cantón, y el 20% otros lugares como son fuera del cantón específicamente, usados específicamente en batidos, jugos naturales, zumos, productos procesados como son mermeladas y en la medicina.

La figura 6. denota que los **ingresos mensuales provienen** en un 75% únicamente de la agricultura; 20% responde a la crianza de animales; y el 5% proviene del comercio, tanto formal como informal, además **realizan otra actividad económica**, tomado la decisión de contar con una alternativa en la cosecha de cultivos, en un 75% que no tienen otra actividad económica además de la agrícola reafirmando que la mayoría de los productores de maracuyá apuestan todo su tiempo a este rubro, y un 25% si cuenta con esta alternativa, la **actividad económica adicional que se dedica**, el 20 % de ellos realiza la cría de animales y 10% también se dedica al comercio informal.



**Figure 5:** Producción anual maracuyá, variedad, fecha mayor producción, kg/año, actividades pos cosecha y lugar venta.



**Figure 6:** Ingresos mensuales, actividad económica, otra actividad.

La figura 7. **En cuanto a capacitación agrícola**, el 85% de los agricultores no reciben ningún tipo de capacitación, el 15% de los productores detalló que si recibieron capacitaciones, por **parte de**, el Ministerio de agricultura y ganadería MAG, **los temas de producción le gustaría ser capacitado**, en talleres o reuniones en el siguiente orden según la importancia que mencionan son: fertilización, manejo de podas, control de

plagas y enfermedades, cosecha, comercialización, manejo de viveros y producción de compost.

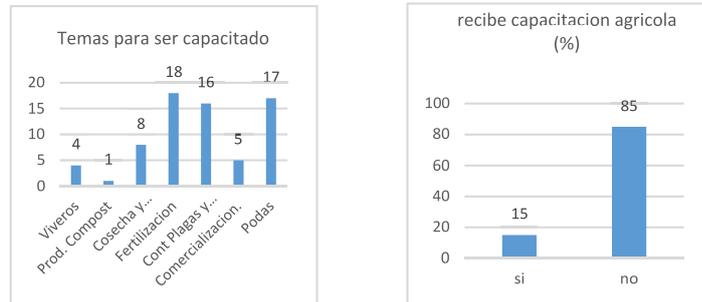


Figure 7: Capacitación agrícola y temática.

## 4. Conclusiones

- En el cantón pedernales existe 266 productores aproximadamente del cultivo de maracuyá abarcando una extensión de 532 hectáreas, los productores del cultivo de maracuyá la mayoría son hombres, el 75% de los productores de maracuyá tienen educación primaria, lo cual denota un limitado nivel de formación, y por ende existe escasos conocimientos de negocios y comercialización, se tiene limitados servicios básicos, energía eléctrica, agua segura, atención en salud, limitada capacitación a los agricultores en el manejo del cultivo de maracuyá, inciden de manera directa en los rendimientos agro productivos, siendo efecto del manejo de los cultivares, en lo referente a distanciamiento, podas, fertilización, tutorado, control de plagas y enfermedades.
- El aspecto organizativo asociativo se encuentra en proceso de fortalecimiento únicamente el 15% de personas pertenecen a una asociación u organización legal constituida
- En cuanto al sistema productivo y explotación de los recursos naturales, el 90% tienen un sistema de producción convencional y el 10% opta por una agricultora orgánica en su finca, con un 55% de terrenos con más de tres cultivos en rotación.
- El aspecto productivo la parroquia Cojimíes cuenta con 27000 kg/año, seguido la parroquia 10 de agosto con 24200 kg/año y 5900 kg/año en la parroquia Atahualpa, manifestando que el 100% realiza actividades de pos cosecha, comercializando un 40% en la parroquia, 40% cantón, y el 20% fuera del cantón específicamente.

## References

- [1] Avilán, L., Leal, F., & Bautista, D. [internet], Cultivo y producción. Caracas Venezuela 1989 [actualizada en noviembre 2018; acceso 18 noviembre 2018]. [citado 18 de noviembre 2018 ]. Manual de fruticultura.; Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?id=CoozAQAAMAAJ>
- [2] AGRIPAC. [Internet] Manual del cultivo de maracuyá, [Base de datos Agripac Ecuador] Guayaquil,; EC.1998
- [3] Cañarte E, Valarezo A, Valarezo O. 2009. Manejo del cultivo de maracuyá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) en el litoral ecuatoriano. Programa de Fruticultura Estacion Experimental de Portoviejo INIAP. 1:11-23
- [4] Chapman L. 1996. La nutrición foliar. [actualizada en diciembre 2017; acceso 10 enero 2018]. [citado 10 de enero 2018 ]. Informaciones Agronómicas N° 25; Disponible en: [http://www.ipni.net/publication/ialahp.nsf/0/2607C656965830608525801200607C31/\\$FILE/Art%202.pdf](http://www.ipni.net/publication/ialahp.nsf/0/2607C656965830608525801200607C31/$FILE/Art%202.pdf). 1:1-4
- [5] Corpei [Internet]. 2002. Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones Cultivo de maracuyá en Ecuador, calidad de origen [citado 11 de mayo del 2018 ]. Disponible en: <http://www.ecuadorexporta.org.ec>
- [6] Dulanto J, Aguilar M. 2011. Guía técnica manejo integrado de producción y sanidad de maracuyá. Piura, PE.: Universidad Nacional Agraria La Molina. 15-22.
- [7] Garcia M. 2002.. Guía técnica del cultivo de maracuyá. San Salvador, ES.: Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal. 3-12
- [8] Guaras L, Suquilanda M. 2008. Respuesta del cultivo de acelga (*Beta vulgaris* l. var. *Cicla*) a la aplicación complementaria de tres fitoestimulantes a tres dosis. Nayón, Pichincha. Rumipamba. 1:12-22
- [9] INEC [Internet]. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2014. Cifras poblacionales" Ecuador. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec>
- [10] INEC [Internet]. Censo Agropecuario Nacional. 2002.[actualizada en diciembre 2017; acceso 19 diciembre 2017]. Disponible en: [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac-2016/Cuestionario\\_ESPAC\\_2016.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2016/Cuestionario_ESPAC_2016.pdf)
- [11] Malavolta E. 2004. Nutrición y Fertilización del Maracuyá. Quito, EC.: Instituto de la Potasa y el Fósforo. 7-13

- [12] Masache V, León V. 2000. Respuesta del maracuyá (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*) propagado por acodos a la fertilización química. Rumipamba, Santo Domingo de los Colorados -- Pichincha. 1:52-54
- [13] Mejia G, Rosa A. Produccion y comercializacion de maracuya. [Internet]. 2014 [Citado el: 20 de diciembre del 2018] Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/44688520/proyecto-de-maracuya10-31>
- [14] Olmedo L. [internet]. Concejo de frutales del MAGAP. El maracuyá ante el TLC; 2005..[actualizada en enero 2017; acceso 24 abril 2017]. Disponible: [http://cadenahortofruticola.org/admin/bibli/184tlc\\_maracuya.pdf](http://cadenahortofruticola.org/admin/bibli/184tlc_maracuya.pdf). 12-22
- [15] Ortega C, León J. 2000. Evaluación de fitohormonas y abonos foliares, para mejorar el amarre de frutos. Cultivar punto amarillo. Tababela -- Pichincha. Rumipamba. 1:47-48
- [16] Padilla W. 1999. Manual de la fertilización orgánica y química. Fertilización. Quito, EC.: Desde el surco. 1:3-8
- [17] PDyOT Pedernales 2010. Gobierno Municipal Descentralizado de Pedernales. Disponible en: <https://www.gadpedernales.com.ec>
- [18] PDyOT Pedernales 2016. Gobierno Municipal Descentralizado de Pedernales. Disponible en: <https://www.gadpedernales.com.ec>
- [19] Valarezo A, Valarezo O, Mendoza A, Álvarez H, Vásquez, W. 2014. El cultivo de Maracuyá: Manual técnico para su manejo en el Litoral Ecuatoriano. Programa de Fruticultura de la Estación Experimental Portoviejo. 1:10-19
- [20] Veliz G. 2015. Comportamiento agronómico de 22 nuevas poblaciones de maracuyá (*Passiflora edulis* var. *Flavicarpa* Degener) en la zona de quevedo, provincia de los Ríos. 1:12-20.
- [21] SICA [internet]. Ecuador. Ministerio de Agricultura y Ganadería; 2009.[actualizada en enero 2017; acceso 18 enero 2017]. Disponible en: <http://www.magap.gob.ec/sigagro/spr/spr>