



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS
Carrera de Economía

TÍTULO

**BENEFICIO-COSTO Y PRODUCTIVIDAD DEL CULTIVO DE LA FRUTILLA
EN LA PARROQUIA CACHA, CANTÓN RIOBAMBA, DURANTE EL
PERIODO 2012-2014**

**Proyecto de investigación previo la obtención del título de Economista
Mención Gestión Empresarial**

AUTORA:

Adriana Alejandra Cando Gunsha

TUTOR:

Econ. Mauricio Rivera

Riobamba-Ecuador

2016

INFORME DEL TUTOR

Yo, Econ. Mauricio Rivera, luego de revisar el presente proyecto de investigación, y al observar que cumple con los requisitos y reglamentos de la Universidad Nacional de Chimborazo y la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, me permito sugerir su posterior defensa.





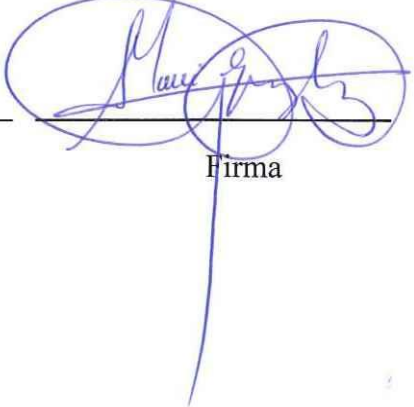
Ec. Mauricio Rivera Poma.

TUTOR DE TESIS

C.I. 060217723-0

CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE GRADO

PRESIDENTE Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

| | | |
|-------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRESIDENTE | <u>10</u> Calificación | <u></u> Firma |
| MIEMBRO 1 | <u>10</u> Calificación | <u></u> Firma |
| MIEMBRO 2 | <u>10</u> Calificación | <u></u> Firma |
| NOTA FINAL: | <u>10</u> | |

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, **ADRIANA ALEJANDRA CANDO GUNSHA** soy responsable de la investigación, proceso, resultados y conclusiones determinados en el presente trabajo, de igual forma los derechos de autoría le pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Adriana Alejandra Cando Gunsha

C.I 060438168-1

A handwritten signature in blue ink, reading "Adriana Cando". The signature is written in a cursive style with a large, sweeping initial 'A' and 'C'.

DEDICATORIA

El presente trabajo de tesis se lo dedico con infinito cariño y amor a mi Abuelita Teresa que descansa en paz en el cielo y desde ahí es mi fortaleza, a mi esposo por estar siempre a mi lado apoyándome incondicionalmente, quien me ha demostrado a cada instante su apoyo absoluto, sin duda a mis padres ya que son mi mayor fuente de inspiración y por toda su confianza que han depositado en mi, para concluir con éxito mi carrera profesional.

El Autor

AGRADECIMIENTO

A Dios nuestro creador, que en el transcurso de mi vida lo he llevado en mi corazón y ha sido mi camino para seguir adelante y cumplir con todos los objetivos y metas que me he propuesto.

De igual manera agradezco a mis Padres José Cando y Fanny Gunsha, a mi Esposo Johnn Mazón y a mi hermano quienes siempre estuvieron junto a mí dándome consejos sabios y pendientes de mis éxitos y derrotas.

Agradezco de manera infinita al **Ec. Mauricio Rivera Poma**, quien a más de ser mi tutor y un excelente docente es un gran amigo en quien puedo confiar, ya que siempre estuvo presto a darme la mano en todo lo que estaba a su alcance.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|-------------------------------------------------|------|
| INFORME DEL TUTOR | II |
| CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE GRADO | III |
| DERECHOS DE AUTORÍA | IV |
| DEDICATORIA | V |
| AGRADECIMIENTO..... | VI |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS..... | VII |
| RESUMEN | XIII |
| ABSTRACT..... | XIV |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPITULO I | 3 |
| 1. MARCO REFERENCIAL | 3 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 3 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 4 |
| 1.3. OBJETIVOS | 4 |
| 1.3.1. GENERAL | 4 |
| 1.3.2. ESPECÍFICOS | 4 |
| 1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA | 4 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 6 |
| 2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 6 |
| 2.1.1. ANTECEDENTES..... | 6 |
| 2.1.2. PRODUCTIVIDAD | 6 |
| 2.1.2.1. EMPRESA Y PRODUCCIÓN..... | 7 |
| 2.1.2.1.1. OBJETIVO DE LAS EMPRESAS..... | 7 |
| 2.1.2.1.2. PRODUCCIÓN..... | 8 |
| 2.1.2.1.2.1. LOS FACTORES PRODUCTIVOS..... | 9 |
| 2.1.2.1.2.1.1. LA TIERRA..... | 9 |
| 2.1.2.1.2.1.2. EL TRABAJO..... | 10 |
| 2.1.2.1.2.1.3. EL CAPITAL..... | 10 |

| | | |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.2.1.2.2. | LAS DECISIONES DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA..... | 11 |
| 2.1.2.1.2.3. | CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO..... | 12 |
| 2.1.2.1.2.4. | LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN | 12 |
| 2.1.2.1.2.5. | PRODUCCIÓN DE CORTO PLAZO..... | 13 |
| 2.1.2.1.2.6. | RELACIÓN ENTRE EL PRODUCTO TOTAL, PRODUCTO MEDIO Y PRODUCTO MARGINAL. LA EFICIENCIA EN EL CORTO PLAZO..... | 14 |
| 2.1.2.1.2.7. | PRODUCCIÓN DE LARGO PLAZO..... | 17 |
| 2.1.2.1.2.7.1. | FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE LARGO PLAZO: ISOCUANTAS..... | 17 |
| 2.1.2.1.2.7.2. | LA SUSTITUCIÓN ENTRE FACTORES | 18 |
| 2.1.2.1.2.7.3. | LOS COSTOS DE LA EMPRESA | 19 |
| 3. | MARCO METODOLÓGICO | 41 |
| 3.1. | MÉTODO..... | 41 |
| 3.1.1. | MÉTODO INDUCTIVO..... | 41 |
| 3.1.2. | MÉTODO ANALÍTICO-SINTÉTICO..... | 41 |
| 3.1.3. | MÉTODO DESCRIPTIVO | 41 |
| 3.2. | TIPO DE INVESTIGACIÓN | 41 |
| 3.2.1. | INVESTIGACIÓN BÁSICA | 42 |
| 3.2.2. | INVESTIGACIÓN DE CAMPO..... | 42 |
| 3.2.3. | INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA | 42 |
| 3.3. | DISEÑO DE INVESTIGACIÓN | 42 |
| 3.4. | POBLACIÓN Y MUESTRA | 42 |
| 3.4.1. | POBLACIÓN..... | 42 |
| 3.4.2. | MUESTRA..... | 43 |
| 3.5. | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS..... | 43 |
| 3.5.1. | TÉCNICAS | 43 |
| 3.5.2. | INSTRUMENTOS | 43 |
| 3.6. | TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS | 44 |
| 3.7. | ANÁLISIS DE RESULTADOS..... | 44 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.7.1. PARROQUIA CACHA: CARACTERÍSTICAS | 44 |
| 3.7.1.1. RESEÑA HISTÓRICA | 44 |
| 3.7.1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TERRITORIO..... | 45 |
| 3.7.1.3. POBLACIÓN..... | 46 |
| 3.7.1.4. EDUCACIÓN..... | 47 |
| 3.7.1.5. SALUD | 47 |
| 3.7.1.6. VIVIENDA | 47 |
| 3.7.1.7. ASPECTOS ECONÓMICOS..... | 50 |
| 3.7.1.7.1. PRODUCCIÓN..... | 51 |
| 3.7.1.7.2. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA..... | 51 |
| 3.7.1.8. POBREZA | 53 |
| 3.7.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE ENCUESTAS REALIZADAS A PRODUCTORES DE FRUTILLA DE LA PARROQUIA CACHA | 53 |
| 3.7.3. ANÁLISIS DEL COSTO-BENEFICIO DE LA PRODUCCIÓN DE LA FRUTILLA EN LA PARROQUIA DE CACHA, CANTÓN RIOBAMBA..... | 68 |
| 3.7.3.1. TAMAÑO DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS | 69 |
| 3.7.3.2. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN..... | 69 |
| 3.7.3.3. RENDIMIENTO (TN/HA) | 70 |
| 3.7.3.4. RELACIÓN INGRESOS-COSTOS..... | 71 |
| 3.7.3.5. RELACIÓN BENEFICIO-COSTO..... | 72 |
| 3.7.3.6. RENTABILIDAD NETA POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN..... | 73 |
| 3.7.3.7. PRECIO DE EQUILIBRIO POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN..... | 74 |
| 3.7.3.8. PRODUCTIVIDAD DE LOS INSUMOS..... | 75 |
| 3.7.3.8.1. PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA..... | 76 |
| 3.7.3.8.2. PRODUCTIVIDAD CAPITAL | 77 |
| 3.7.4. FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN PARA LAS FRUTILLAS | 78 |
| 3.7.4.1.1. FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN COBB-DOUGLAS | 78 |
| 3.7.4.1.2. FORMULACIÓN ECONÓMICA..... | 79 |

| | | |
|--------------|-------------------------------------------------|----|
| 3.7.4.1.3. | FORMULACIÓN MATEMÁTICA..... | 80 |
| 3.7.4.1.4. | FORMULACIÓN ECONOMÉTRICA..... | 80 |
| 3.7.4.1.5. | RESUMEN DEL MODELO..... | 80 |
| 3.7.4.1.6. | ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS ENCONTRADOS..... | 81 |
| 3.7.4.1.7. | IDENTIFICACIÓN DEL MODELO..... | 81 |
| 3.7.4.1.7.1. | COEFICIENTES..... | 82 |
| 3.7.4.1.7.2. | COEFICIENTES TIPIFICADOS BETA..... | 82 |
| 3.7.4.1.7.3. | INTERVALO DE CONFIANZA DE 95,0% PARA BETAS..... | 83 |
| 3.7.4.1.7.4. | HOMOCEDASTICIDAD..... | 83 |
| 3.7.4.1.7.5. | NORMALIDAD..... | 84 |
| 3.8. | COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS..... | 86 |
| 4. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 87 |
| 4.1. | CONCLUSIONES..... | 87 |
| 4.2. | RECOMENDACIONES..... | 88 |
| | BIBLIOGRAFÍA..... | 89 |
| | LINKOGRAFIA..... | 91 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla N° 1 Parroquia Cacha: Población por género. | 52 |
| Tabla N° 2 Parroquia Cacha: Indicadores de Pobreza | 53 |
| Tabla N° 3 Parroquia Cacha: Género | 55 |
| Tabla N° 4 Parroquia Cacha: Edad | 56 |
| Tabla N° 5 Parroquia Cacha: Nivel de escolaridad | 57 |
| Tabla N° 6 Parroquia Cacha: Estado Civil | 58 |
| Tabla N° 7 Parroquia Cacha: Actividad principal | 59 |
| Tabla N° 8 Parroquia Cacha: Miembros familiares | 60 |
| Tabla N° 9 Parroquia Cacha: Razón para sembrar frutilla | 61 |
| Tabla N° 10 Parroquia Cacha: Variedad de frutilla | 62 |
| Tabla N° 11 Parroquia Cacha: Por qué siembra esta variedad | 63 |
| Tabla N° 12 Parroquia Cacha: Sitio de comercialización | 64 |
| Tabla N° 13 Parroquia Cacha: ¿Usa algún tipo de fertilizante? | 65 |
| Tabla N° 14 Parroquia Cacha: Meses de no cosecha por problemas climáticos | 66 |
| Tabla N° 15 Parroquia Cacha: Numero de meses de descanso | 66 |
| Tabla N° 16 Parroquia Cacha: Aspectos a considerar para mejorar la producción | 67 |
| Tabla N° 17 Parroquia Cacha: Riesgos en la producción | 68 |
| Tabla N° 18 Parroquia Cacha: Tamaño unidades productivas (Ha.) | 69 |
| Tabla N° 19 Parroquia Cacha: Volumen de producción (Tn.) | 70 |
| Tabla N° 20 Parroquia Cacha: Rendimiento (Tn/Ha) | 71 |
| Tabla N° 21 Parroquia Cacha: Beneficio-costo | 72 |
| Tabla N° 22 Parroquia Cacha: Beneficio-costo | 73 |
| Tabla N° 23 Parroquia Cacha: Riesgos en la producción | 74 |
| Tabla N° 24 Parroquia Cacha: Precio de equilibrio | 75 |
| Tabla N° 25 Parroquia Cacha: Productividad de mano de obra | 76 |
| Tabla N° 26 Parroquia Cacha: Productividad de mano de obra | 77 |
| Tabla N° 27 Parroquia Cacha: Resumen del modelo ^b | 80 |
| Tabla N° 28 Parroquia Cacha: Tabla Anova | 81 |
| Tabla N° 29 Parroquia Cacha: Coeficientes ^a | 82 |
| Tabla N° 30 Parroquia Cacha: Correlaciones | 84 |
| Tabla N° 31 Parroquia Cacha: Pruebas de normalidad | 85 |

INDICE DE GRÁFICOS

| | |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico N° 1 Parroquia Cacha: Distribución de la población por género. | 46 |
| Gráfico N° 2 Parroquia Cacha: Distribución de la población por edad. | 47 |
| Gráfico N° 3 Parroquia Cacha: Tipo de vivienda. | 48 |
| Gráfico N° 4 Parroquia Cacha: Material de paredes exteriores | 48 |
| Gráfico N° 5 Parroquia Cacha: Procedencia agua para tomar | 49 |
| Gráfico N° 6 Parroquia Cacha: Forma de beber el agua | 49 |
| Gráfico N° 7 Parroquia Cacha: Eliminación de la basura | 50 |
| Gráfico N° 8 Parroquia Cacha: Tipo de servicio higiénico o escusado | 50 |
| Gráfico N° 9 Parroquia Cacha: PEA por rama de actividad | 51 |
| Gráfico N° 10 Parroquia Cacha: PEA por grupos de ocupación | 52 |
| Gráfico N° 11 Parroquia Cacha: Género | 55 |
| Gráfico N° 12 Parroquia Cacha: Edad | 56 |
| Gráfico N° 13 Parroquia Cacha: Nivel de escolaridad | 57 |
| Gráfico N° 14 Parroquia Cacha: Estado Civil | 58 |
| Gráfico N° 15 Parroquia Cacha: Miembros familiares | 60 |
| Gráfico N° 16 Parroquia Cacha: ¿Usa algún tipo de fertilizante? | 65 |
| Gráfico N° 17 Parroquia Cacha: Tamaño unidades productivas (Ha.) | 69 |
| Gráfico N° 18 Parroquia Cacha: Volumen de producción (Tn.) | 70 |
| Gráfico N° 19 Parroquia Cacha: Rendimiento (Tn/Ha) | 71 |
| Gráfico N° 20 Parroquia Cacha: Rendimiento (Tn/Ha) | 72 |
| Gráfico N° 21 Parroquia Cacha Beneficio-costo | 73 |
| Gráfico N° 22 Parroquia Cacha: Tamaño unidades productivas | 74 |
| Gráfico N° 23 Parroquia Cacha: Precio de equilibrio | 75 |
| Gráfico N° 24 Parroquia Cacha: Productividad mano de obra | 76 |
| Gráfico N° 25 Parroquia Cacha: Productividad mano de obra | 77 |

RESUMEN

La presente investigación titulada “Beneficio-costo y productividad del cultivo de la frutilla en la parroquia Cacha, cantón Riobamba, durante el periodo 2012-2014”, tiene como objeto determinar la incidencia de la productividad en el beneficio-costo del cultivo de la frutilla en la Parroquia Cacha, Cantón Riobamba, durante el período de análisis.

La investigación se compone de cuatro capítulos, que se detallan a continuación:

El capítulo I, Marco Referencial, se compone por el planteamiento del problema, la formulación del problema, los objetivos generales así como los específicos, y la justificación que corresponden a la investigación planteada.

El capítulo II, Marco Teórico, está compuesta por la fundamentación teórica sobre producción, productividad y costos, tomando especial interés en lo relacionado a los indicadores de productividad.

El capítulo III, Marco Metodológico, comprende la metodología utilizada en la investigación, el análisis de los datos estadísticos que permitan conocer los aspectos socioeconómicos más importantes de la parroquia Cacha.

Por último en el capítulo IV, incluye las conclusiones y recomendaciones para la investigación.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS
CENTRO DE IDIOMAS**

ABSTRACT

This research entitled "Benefit-cost and productivity of the strawberry crop in Cacha parish, Riobamba Canton, during the period 2012-2014" the aim is to determine the incidence of productivity in the benefit-cost cultivation of strawberries in Cacha Parish, Riobamba Canton, during the analysis period.

The research consists in four chapters, which are detailed below:

Chapter I, frame of reference, is composed by the problem statement, formulation of the problem, the general and specific objectives and justification conforming to the proposed research.

Chapter II, Theoretical Framework is composed by the theoretical foundation about production, productivity and costs, taking particular interest to productivity indicators.

Chapter III Methodological Framework includes the methodology used in the investigation, analysis of statistical data to know the most important socioeconomic aspects of Cacha parish.

Finally in Chapter IV it includes conclusions and recommendations for researching.

Reviewed by:

**MsC. Adriana Cundar
EFL-TEACHER
LANGUAGE CENTER**



INTRODUCCIÓN

Ecuador, gracias a sus diferentes regiones y, por ende, a su diversidad climática tiene una grandiversidad en flora, fruto y fauna. Esta diversidad permita que en el país se pueda obtener una gran variedad de cultivos de frutas, desde tropicales hasta templadas, las cuales han empezado a ser demandas eb el mundo, gracias a su sabores exóticos, agradable presentación y pocos productos parecidos.

Esta facilidad de producción ha permitido que diversas frutas, gracias a su versatilidad de cultivo, hayan podido adaptarse a distintos climas y empezar a ser entendidas como alternativas válidas de fuente de ingresos.

Uno de estos productos es la frutilla, que debido ser un fruto con gran cantidad de beneficios para la salud, abundante en agua, exótico sabor y color y, con gran cantdad de nutrientes, ha llegado a tener una gran demanada a nivel nacional e internacional, lo que ha ocasionado que en muchos sectores del país, se lo considere como una alternativa nueva de producción. Adicionalmente, debido a lo corto de los ciclos productivos, la rentabilidad del mismo es alta, a pesar que se sigue manteniendo un tipo de producción tradicional.

En el país, el auge de la exportación de frutilla empezó en el año 1990, logrando grandes beneficios para quienes en esos años creyeron en este fruto y se proyectaron a la exportación. Estos productores tienen ya plantaciones tecnificadas que les permiti alcanzar grande rendimientos, y, por tanto, alta rentabilidad. Por el contrario, existen pequeños productores, especialmente en las provincias de Cotopaxi, Imbabura y Chimborazo, que cultivan la fruta de forma semitradicional y que aún no logran obtener estándares adecuados con respecto a rendimiento. Son estos productires los que, en su mayoría, cubren la demanda interna.

Por esta misma forma tradicional de producir y administrar las empresas frutícolas queda en duda si las mismas son o no rentables, por lo que resulta de suma importancia determinar niveles de productividad, rendimiento y rentabilidad del cultivo, para de esta

forma determinar necesidades y requerimientos que los productores microempresariales de frutilla requieren.

Esta investigación pretende abordar el cultivo y producción de frutilla en una pequeña parroquia del Cantón Riobamba, Cacha, en donde se está cultivando este producto en reemplazo de cultivos tradicionales, para determinar si la producción es eficiente y rentable.

CAPITULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cacha es una parroquia rural perteneciente al cantón Riobamba la misma está compuesta por 19 comunidades. La búsqueda por mejorar el nivel de ingresos y la calidad de vida de los habitantes de las distintas comunidades es constante, dentro de la variedad de productos que se da en la zona se encuentra el cultivo de la frutilla que se la ha venido realizando bajo la asistencia que reciben del técnico de la Junta Parroquial.

La agricultura desde años a tras ha sido una actividad económica que ha permitido obtener el sustento diario para satisfacer las necesidades de los agricultores especialmente de los habitantes del sector rural, por lo que la mayor parte de sus habitantes se dedican al cultivo y producción de frutas, cereales y hortalizas (Gobierno Autónomo Parroquial Rural de Cacha, 2012). Debido a varios factores como: erosión del suelo, falta de políticas públicas que sustenten el desarrollo agrícola, costos de productividad sumamente elevados y beneficios mínimos de la productividad, los agricultores ha optado por abandonar las tierras y emigrar a las grandes ciudades y otros países en busca de mejores oportunidades de trabajo.

En el caso particular del cultivo de la frutilla, esta actividad es reciente en la parroquia y su cultivo se lo realiza especialmente en las comunidades de Shilpala, Pucara Quinche, Murogallo, Obraje, Huagshi, Cruzada Gualaquiza y Chuyuc. Los pocos agricultores que se dedican a la producción de la frutilla, la realizan sin asesoramiento técnico, con conocimientos empíricos, bajo la aplicación de inapropiadas formas de cultivo, sin capacitación, organización y planificación, aspectos que perjudica a la producción y comercialización de este producto (información proporcionada por la Ingeniera Agrónoma Yolanda Gallardo, asesora del MAGAP – Chimborazo). Adicionalmente a la inexistencia de un sistema técnico de riego y con suelos débiles y erosionados, complementan los problemas que afectan a la producción de la frutilla.

Todos estos factores muestran la necesidad de conocer si los niveles de productividad en el cultivo de frutillas, en esta parroquia, es eficiente y si esto deriva en niveles adecuados de rentabilidad. Por esta razón se busca determinar la productividad que y la relación costo-beneficio del cultivo frutilla en la parroquia Cacha y buscar alternativas productivas que ayuden a mejorar la calidad de vida de los agricultores de este importante lugar de la provincia de Chimborazo.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo la productividad incide en el beneficio-costo del cultivo de la frutilla en la Parroquia Cacha, Cantón Riobamba, durante el periodo 2012-2014?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. GENERAL

- Determinar la incidencia de la productividad en el beneficio-costo del cultivo de la frutilla en la Parroquia Cacha, Cantón Riobamba, durante el periodo 2012-2014.

1.3.2. ESPECÍFICOS

- Establecer los niveles de productividad en el cultivo de la frutilla en la Parroquia de Cacha, Cantón Riobamba, durante el periodo 2012-2014.
- Analizar las variables que inciden en el costo-beneficio de la producción de la frutilla en la Parroquia de Cacha, Cantón Riobamba, durante el periodo 2012-2014.
- Determinar la relación entre la productividad y el costo-beneficio de los insumos utilizados en la producción de frutillas en las comunidades en la Parroquia Cacha, Cantón Riobamba, durante el periodo 2012-2014.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El cultivo de la frutilla, en la Parroquia Cacha, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, es una actividad que recién se está iniciando en algunas comunidades de este sector, convirtiéndose en una fuente alternativa de ingresos para numerosas

familias, así como una novedosa alternativa productiva. En este sentido, la presente investigación es pertinente, pues la misma permitirá determinar si el proceso productivo es eficiente.

Por otro lado, al obtener información sobre la productividad, así como la rentabilidad de la producción de la frutilla, los agricultores de este sector podrán utilizar esta información para mejorar la elaboración de sus costos productivos y, de esta manera, mejorar los niveles de rentabilidad, para que los mismos sean sostenibles en el tiempo.

Al finalizar la investigación, se obtendrá un informe con información relevante en lo relacionado a productividad, costos y, por supuesto, niveles de rentabilidad del cultivo de la frutilla en la Parroquia Cacha, Cantón Riobamba, durante el periodo 2012-2014.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1.1. ANTECEDENTES

Sobre el costo-beneficio y la productividad del cultivo de la frutilla, se han realizado varias investigaciones a nivel Provincial y Nacional.

- (Hidrobo, X. y Pineda, M., 2011), presentaron en la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales de la Universidad Técnica del Norte, para obtener el Título de Ingenieras Agroindustriales el trabajo investigativo titulado: *“Estudio de prefactibilidad para la industrialización y comercialización de frutilla en la Parroquia de Tababela-Pichincha”*.
- (Pantoja, 2013), presenta una investigación titulada: *“Evaluación de la adaptabilidad de cuatro variedades de frutilla *Fragaria x ananassa*”*, para obtener el título de Ingeniero en Desarrollo Integral Agropecuario, en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.
- (García, C.; Mejía N., Zarate, C., Ochoa, G. Mora, J.C.; Castellanos, J.F, 2014), elaboran un estudio en el sector de Manizales (Colombia), con el título de *“Costos y beneficios de la implementación de Estándares Voluntarios de Sostenibilidad en café: un estudio de caso en Colombia”*, con el auspicio del Centro de Estudios Regionales Cafeteros y Empresariales

2.1.2. PRODUCTIVIDAD

Según la (RAE, 2015), la productividad es la ”relación entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra, materiales, energía”.

En microeconomía la productividad se refiere al producto medio y al producto marginal.

(Casini, F., Llorente, A y Pérez, E., 2010), definen a la productividad como “la relación

entre la producción de un período y la cantidad de recursos consumidos para alcanzarla”.

Por tratarse de un concepto de carácter técnico, y no financiero, en la medida de la productividad tanto la producción como los recursos han de medirse en unidades físicas. Cuando se estudia la evolución de la productividad de un factor, generalmente ha de suponerse que la de los otros factores se mantiene constante.

En definitiva el producto medio mide la productividad, por medio de la cantidad de producción que genera cada factor productivo en promedio. Por otro lado, el producto marginal es la producción adicional que se obtiene cuando se utiliza una unidad más de los factores de producción

2.1.2.1. Empresa y producción

Las empresas son las encargadas de llevar a cabo las actividades productivas, para producir bienes y servicios. Para lograr este fin, las empresas deben contratar factores productivos, para transformarlos y obtener productos, que serán comercializados en el mercado.

2.1.2.1.1. Objetivo de las empresas.

Una empresa es (Case, K., Fair, R. y Oste, S., 2012) “una Organización que se inicia cuando una persona o un grupo de personas deciden producir un bien o servicio para satisfacer una demanda percibida”.

(Graue Russek, 2009), explica que:

Las empresas son unidades económicas de producción dedicadas a las actividades industriales mercantiles o de prestación de servicios. Su objetivo va a depender del sistema de organización económica en que se desarrolle. En un sistema de economía de mercado, el fin de la empresa consiste en la obtención del máximo beneficio o lucro.

Por tanto, las empresas tienen muchos objetivos en sus actividades: crecimiento de ventas, incremento de producción, aumento de sucursales, etc. Pero todas estas actividades siempre buscan un objetivo final: maximizar la rentabilidad (utilidad).

Para que una empresa pueda cumplir cualquier objetivo, ha de sobrevivir, que es un motivo para que las empresas tengan entre su finalidad principal estar lo más lejos posible de la situación de pérdidas, es decir, maximizar el beneficio. (Casini, F., Llorente, A y Pérez, E., 2010).

Las compañías deben tomar varias decisiones básicas para lograr su objetivo fundamental, utilidades máximas. Las decisiones que deben tomar todas las empresas incluyen (Case, K., Fair, R. y Oste, S., 2012):

- Qué cantidad de producción ofrecer (la cantidad del producto)
- Cómo elaborar ese producto (qué técnica/tecnología de producción usar)
- Cuánto demandar de cada insumo.

Las decisiones 1 y 3 están vinculadas mediante la segunda, puesto que una vez que una compañía ha decidido cuánto va a producir, la elección de un método de producción determina sus necesidades de insumos. De manera similar, por una técnica de producción específica, cualquier conjunto de cantidades de insumos determina el monto de producción que se puede elaborar. Desde luego, el número de máquinas y de trabajadores que se emplean en una fábrica de suéteres determina la cantidad de prendas que se producirán.

2.1.2.1.2. Producción

Según (Mendez Morales, 2004),

la producción es un conjunto de procesos de trabajo coordinados, en los cuales la actividad humana consciente y dirigida hacia un fin predeterminado; es decir, el trabajo transforma los objetos del trabajo, y para lograrlo utiliza los medios de trabajo. En otras palabras, en la producción se opera la unificación del trabajo humano y de los medios de producción, y el producto constituye el resultado de esta unificación.

Para (Mochon Marcillo, 2009), “el proceso de producción consiste en la aplicación de procedimientos tecnológicos para transformar factores de producción y los inputs intermedios en productos terminados”.

(Casini, F., Llorente, A y Pérez, E., 2010), explican que “la producción consiste en la transformación de unos productos (materias primas y productos semiterminados) en otros que tienen un mayor grado de elaboración”.

En el proceso de producción, las empresas convierten los factores de producción en productos. Son factores de producción todo lo que debe utilizar la empresa en el proceso de producción.

2.1.2.1.2.1. Los factores productivos

Muchas son las clasificaciones de los factores de producción, dependiendo de la disciplina que se trate. En la ciencia económica, los recursos productivos se han clasificado tradicionalmente en tres: Tierra, Trabajo, Capital, aunque actualmente, también se considera al empresario, en cuanto promotor y gestor de las empresas, como un factor productivo.

A continuación se realiza una descripción de estos factores de producción, a partir del libro de (Casini, F., Llorente, A y Pérez, E., 2010).

2.1.2.1.2.1.1. La tierra

Es el conjunto de elementos que la naturaleza ofrece y que se utilizan para la producción. La oferta de la tierra es totalmente fija y se oferta bajo diferentes modalidades:

- **Superficie cultivable.** Es la parte de la tierra que se dedica a la agricultura.
- **Superficie urbanizable.** Es la parte que se emplea en la construcción de edificios.
- **Superficie forestal y ganadera.** Es la parte dedicada a este tipo de explotación.

- **Tierra utilizada en la explotación de minas, canteras y materias primas.** Se obtienen recursos como: carbón, hierro, petróleo, madera, etc., muy importantes para el desarrollo de la actividad económica.
- **Superficie improductiva.** Es la parte más grande de la superficie de la Tierra

2.1.2.1.2.1.2. El trabajo

Es el esfuerzo físico y mental que realizan las personas para desarrollar una determinada actividad. Existen diferentes clases de trabajo:

- **Trabajo intelectual y físico.** Sus nombres indican el contenido de cada uno.
- **Trabajo de dirección.** Consiste en dirigir y coordinar los elementos que intervienen en la producción para obtener el máximo rendimiento.
- **Trabajo de investigación.** Busca hallar nuevos procedimientos técnicos para obtener nuevos productos o la mejora de los procedimientos existentes.
- **Trabajos de ejecución.** Son los dirigidos directamente a la obtención de los productos. Se dividen en cualificados, cuando exigen unos determinados conocimientos, y no cualificados, si no requieren ninguna preparación.
- **Trabajos de control.** Son aquellos cuyo objeto es controlar las operaciones realizadas.
- **Trabajos complementarios.** Son los que, no estando incluidos en los apartados anteriores, son necesarios para la buena marcha de las empresas, por ejemplo, el almacenaje, el acondicionamiento de los productos para su envío, etc.

2.1.2.1.2.1.3. El capital

Capital es el conjunto de recursos que permiten introducir en el proceso productivo los recursos naturales en combinación con los recursos humanos para obtener otros bienes y servicios y está constituido por el conjunto de bienes que contribuyen al desarrollo de la actividad económica produciendo otros bienes y servicios.

Existen muchas clasificaciones de capital, pero las más importantes son el capital privado y empresarial:

- **Capital privado.** El capital de las economías domésticas es toda riqueza que se destina a producir una renta.
- **Capital empresarial.** Es el que utilizan las empresas para desarrollar su actividad productiva o prestar servicios. Está formado por el conjunto de enseres e instrumentos utilizados en la actividad empresarial.

Dentro del capital empresarial podemos considerar: capital fijo, capital circulante, capital financiero y capital humano.

- **Capital fijo.** Está formado por los medios de producción duraderos: la tierra, los edificios, los elementos de transporte, las máquinas, etc.
- **Capital circulante.** Está formado por medios de producción no renovables, como las materias primas, la energía, los fondos de tesorería que sirven para pagar los salarios, etc.
- **Capital financiero:** Está formado por el conjunto de fuentes de financiación. Son los fondos de los que dispone la empresa para adquirir los componentes del capital real: terrenos, edificios, aplicaciones informáticas...
- **Capital humano.** Es el conjunto de trabajadores de una empresa o de una sociedad. Es el trabajo del ser humano puesto a disposición del capital empresarial.

2.1.2.1.2.2. Las decisiones de producción de una empresa

Las decisiones de producción de las empresas, deben tomar en consideración tres aspectos fundamentales (Pindyck, 2009):

1. **La tecnología de producción.** Se debe describir la forma cómo pueden transformarse los factores productivos para obtener un bien o servicio. Esta decisión se la toma a través de una función de producción
2. **Restricciones de costes.** Las empresas deben tener en cuenta los precios del trabajo, del capital y de otros factores, de forma que minimice su coste total de producción.
3. **Elecciones de los factores.** Dada su tecnología de producción y los precios del trabajo, del capital y de otros factores, la empresa debe decidir qué cantidad va a utilizar de cada factor para producir su producto.

2.1.2.1.2.3. Corto plazo y largo plazo

Las empresas, al iniciar sus actividades, establecen un plan de producción que les permita combinar los factores de producción, para optimizar su uso. Dependiendo de la actividad productiva que se trate, se pueden sustituir maquinarias y equipos o cambiar la combinación de capital por trabajo en meses o años.

(Pindyck, 2009), determina que

El corto plazo se refiere al periodo de tiempo en el que no es posible alterar las cantidades de uno o más factores de producción. En otras palabras, a corto plazo hay al menos un factor que no puede alterarse; ese factor se denomina factor fijo. El largo plazo es el tiempo necesario para que todos los factores sean variables.

No existe una regla que especifique el tiempo del largo y el corto plazo. El argumento es que las empresas toman dos tipos básicos de decisiones: aquellas que rigen sus operaciones cotidianas y aquellas que implican una planeación estratégica a un plazo más largo. Algunas veces es posible poner en marcha decisiones mayores en cuestión de semanas. Sin embargo, con frecuencia, el proceso se lleva varios años. (Case, K., Fair, R. y Oste, S., 2012)

Por esta razón es importante destacar que las decisiones que pueden tomar las empresas son muy diferentes a corto plazo de las que toman a largo plazo, especialmente en lo relacionado al nivel de producción o al tamaño de la planta.

En el corto plazo existen factores considerados fijos, específicamente el factor capital, y factores variables, el trabajo. Por tanto, la producción dependerá de la intensidad de uso del factor variable.

Por el contrario, a largo plazo las empresas pueden alterar las cantidades de todos sus factores para minimizar el coste de producción.

2.1.2.1.2.4. La función de producción

Las empresas se encargan de transformar los factores productivos en bienes y servicios utilizando distintas combinaciones de los factores. La relación entre los factores del

proceso de producción y la producción resultante puede describirse por medio de una función de producción.

Para (Pindyck, 2009), una función de producción indica el máximo nivel de producción que puede obtener una empresa con cada combinación específica de factores.

(Case, K., Fair, R. y Oste, S., 2012), establecen que “la función de producción o función del producto total es la expresión numérica o matemática de una relación entre insumos y productos. Indica las unidades totales del producto como una función de las unidades de insumos”.

La función de producción se puede expresar de la siguiente manera:

$$Q = f(K, L)$$

Esta ecuación relaciona la cantidad de producción con las cantidades de los dos factores, capital (K) y trabajo (L).

2.1.2.1.2.5. Producción de corto plazo

En el corto plazo, como ya se determinó, existe un factor fijo (capital) y un factor variable (trabajo) y, por tanto, la variación de la producción depende de la variación del factor variable. La función de producción se transforma en

$$Q = f(L, \bar{K})$$

Esta función implica que la producción, en el corto plazo, dependerá de la cantidad de trabajo que se utilice en el proceso productivo y, por tanto, esta cantidad tiene que compararse con el beneficio resultante del coste del insumo. Por esta razón, en ocasiones resulta útil analizar el beneficio y el coste centrandó la atención en la producción adicional generada por una cantidad adicional de un factor; en otras situaciones, resulta útil realizar la comparación considerando el resultado de un aumento significativo de un factor. (Pindyck, 2009).

La relación entre la producción y la cantidad de trabajo empleado se describe mediante tres conceptos relacionados: producto total, producto marginal, producto medio¹.

1. **Producto total.** El producto total es la producción máxima que se puede generar con una cantidad de trabajo determinada.
2. **Producto medio.** El producto medio es el promedio de la producción e indica qué tan productivos son los trabajadores en promedio. El producto medio del trabajo se obtiene dividiendo el producto total entre la cantidad de trabajo empleado (número de trabajadores):

$$PM_eL = \frac{PT}{L}$$

Si el producto medio aumenta significa que hay una mayor productividad dentro de la empresa.

3. **Producto marginal.** El producto marginal es el aumento del producto total como resultado de aumentar en una unidad la cantidad de trabajo empleado, ceteris paribus y se lo obtiene de la siguiente manera:

$$PM_gL = \frac{\Delta PT}{\Delta L}$$

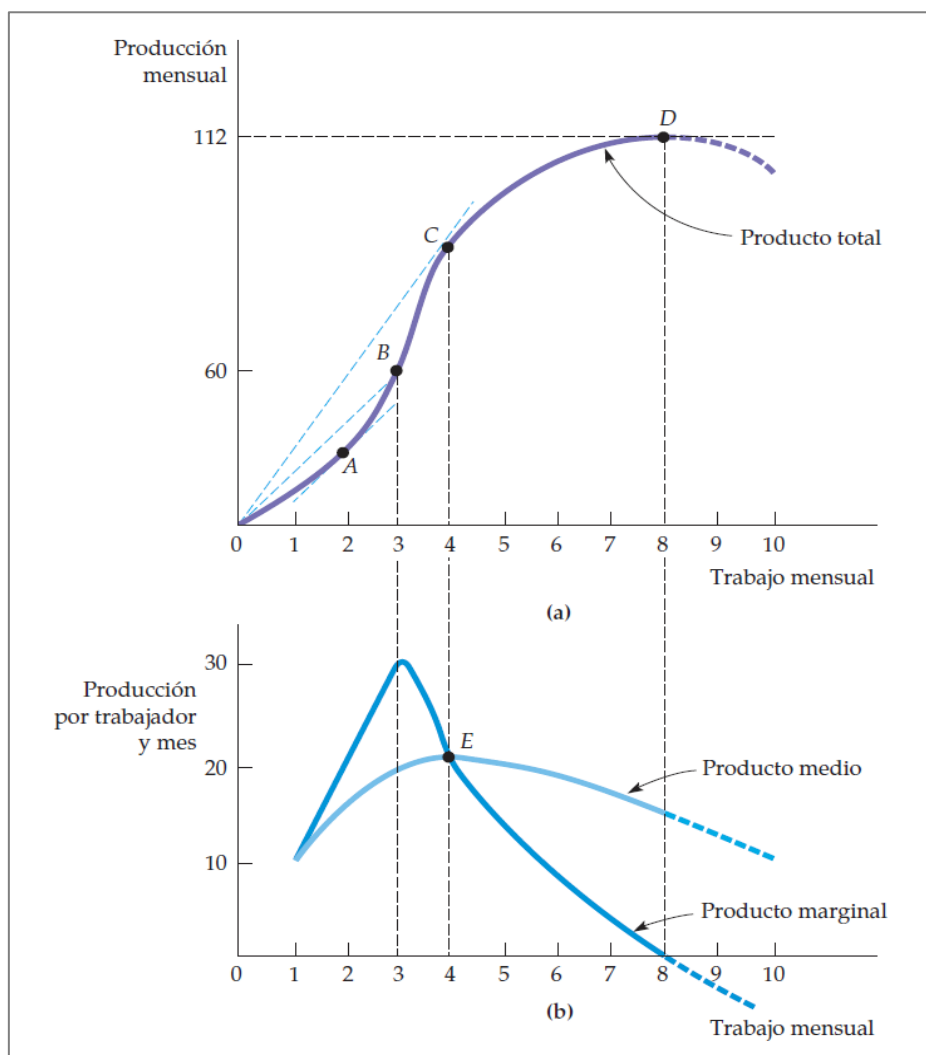
El producto marginal explica el aporte de cada trabajador extra que se contrata.

2.1.2.1.2.6. Relación entre el producto total, producto medio y producto marginal. La eficiencia en el corto plazo

A partir del producto total, se derivan las curvas de producto medio y producto marginal y con ellas se establecen varias relaciones.

¹ El producto medio y producto marginal se los refiere como productividad media y productividad marginal.

Ilustración 1. Relación entre el producto total, producto medio y producto marginal



Fuente: (Pindyck, 2009)

Como se observa en la ilustración, las relaciones más importantes son las siguientes:

1. Producto total y Producto marginal

- El producto marginal es positivo cuando el producto total está aumentando (hasta el punto D), pero se vuelve negativo cuando está disminuyendo.
- Cuando el producto total es máximo (punto D), el producto marginal es cero (corta al eje de abscisas). Ello se debe a que cuando se introduce un trabajador que frena la producción y reduce la producción total, el producto marginal de ese trabajador es negativo.
- Después del producto total máximo, el producto marginal se hace negativo

2. Producto medio y producto marginal

- Cuando el producto marginal es mayor que el producto medio, el producto medio es creciente (hasta el punto D). La contratación de un trabajador adicional aumenta la producción media.
- Cuando el producto marginal es menor que el producto medio (después del punto D), el producto medio es decreciente.
- El producto marginal debe ser igual al producto medio cuando este alcanza su máximo (punto E).

Estas variaciones de los productos medio y productos marginales dan origen a los llamados rendimientos marginales (Graue Russek, 2009).

1. **Rendimientos crecientes.** Cuando al contratar un trabajador extra se incrementa la producción más que proporcionalmente, se tienen rendimientos crecientes.
2. **Rendimientos decrecientes.** Cuando al contratar un trabajador extra se incrementa la producción menos que proporcionalmente, se tienen rendimientos decrecientes.

Estas relaciones dan como resultado a la denominada Ley de los rendimientos marginales decrecientes (Pindyck, 2009) “Principio según el cual cuando aumenta el uso de un factor mientras los demás permanecen constantes, la producción adicional obtenida acaba disminuyendo”.

Esta ley implica que rendimiento de un trabajador adicional es menor que el rendimiento del trabajador anterior y esto es debido a que se usa en mayor volumen uno de los factores (trabajo), mientras que el otro permanece constante (capital), por lo que empieza a hacerse ineficiente incrementar unidades adicionales del factor variable, por lo que disminuye el producto marginal del trabajo.

Estos resultados conllevan a concluir que la producción eficiente se debe dar en el punto en el que la Productividad marginal es igual a la productividad media del trabajo. En el caso de la ilustración se refiere al punto E.

2.1.2.1.2.7. Producción de largo plazo

Como ya se determinó, en el largo plazo los insumos para la producción son variables y, por tanto, la función de producción es la siguiente:

$$Q = f(K, L)$$

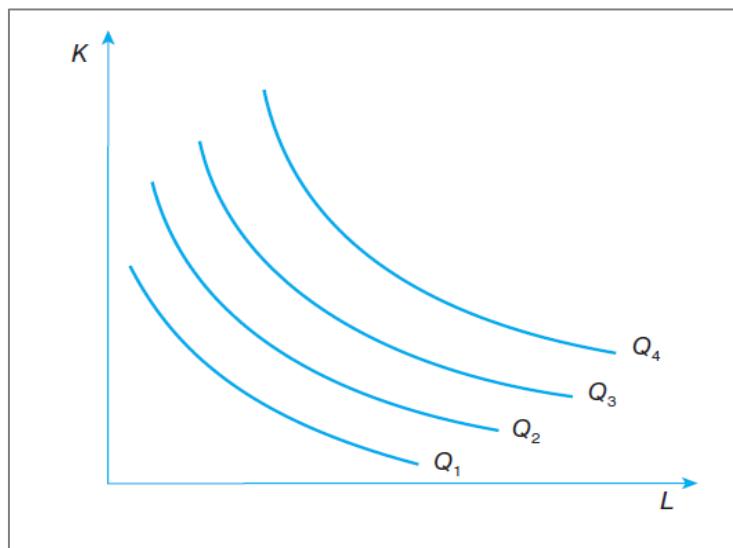
2.1.2.1.2.7.1. Función de producción de largo plazo: isocuantas

Debido a que en el largo plazo los dos factores son variables, es necesario encontrar la combinación adecuada y eficiente de los dos factores. La herramienta que ayuda a este análisis son las denominadas curvas isocuantas,

(Salvatore, 2009), explica que:

Una isocuanta muestra las diferentes combinaciones de trabajo (L) y capital (K) con las que una empresa puede obtener una cantidad específica de producción. Una isocuanta más alta indica una mayor cantidad de producción y una más baja, una cantidad menor.

Ilustración 2. Mapa de isocuantas



Fuente: (Graue Russek, 2009)

Las isocuantas muestran que el trabajo puede ser fácilmente sustituido por capital sin alterar el nivel de producción o viceversa, en cada uno de los puntos de las curvas.

Las curvas isocuantas tienen varias características básicas (Graue Russek, 2009):

- Son convexas al origen y tienen pendiente negativa, que muestra la relación inversa entre el capital y el trabajo, es decir, en la cual es posible sustituir los insumos, el capital y el trabajo, sin alterar el nivel de producción.
- La producción es eficiente sólo en el rango donde la pendiente es negativa, ya que en este segmento se pueden intercambiar los insumos, sin aumentar los costos.
- Existe una curva isocuanta para cada nivel de producción. A mayor nivel de producción, más alejada del origen estará la isocuanta.
- La pendiente negativa significa que al incrementar la utilización de un insumo, se debe disminuir la utilización del otro insumo, manteniendo constante el nivel de producción.

2.1.2.1.2.7.2. La sustitución entre factores

Dependiendo del costo y la disponibilidad de los factores productivos, se puede considerar la posibilidad de sustituir uno por otro. Este nivel de sustitución se refleja en la pendiente de la curva isocuante en cada punto de la misma.

El nivel de intercambio de un factor por otro se denomina Relación (tasas) marginal de sustitución técnica (RMST).

(Pindyck, 2009), establece que “la relación marginal de sustitución técnica de capital por trabajo es la cantidad en que puede reducirse el capital cuando se utiliza una unidad más de trabajo, de tal manera que la producción permanece constante”.

La RMST se calcula:

$$RMST = \frac{- \text{variación de la cantidad de capital}}{\text{variación de la cantidad de trabajo}}$$

$$RMST = - \frac{\Delta K}{\Delta L} \quad (\text{Manteniendo fijo el nivel de } q)$$

ΔK y ΔL = Pequeñas variaciones del capital y del trabajo a lo largo de una isocuanta.

La TMST en un punto cualquiera es el valor absoluto de la pendiente de la isocuanta que pasa por ese punto y es decreciente, pues disminuye a medida que se desplaza en sentido descendente a lo largo de una isocuanta

2.1.2.1.2.7.3. Los costos de la empresa

Los costos presentan variaciones dependiendo de las variaciones de la producción de una organización.

1. Clasificación de los costos

Los costos se los puede clasificar de muchas formas. Para el caso particular los costos más importantes son:

- **Coste total (CT)**. Coste económico total de producción formado por los costes fijos y los costes variables.
- **Coste fijo (CF)**. Coste que no varía con el nivel de producción y que solo puede eliminarse cerrando.
- **Coste variable (CV)**. Coste que varía con el nivel de producción.
- **Coste marginal (CM)**. Aumento que experimenta el coste cuando se produce una unidad más.
- **Coste total medio (CTMe)**. Coste total de la empresa dividido por su nivel de producción.
- **Coste fijo medio (CFMe)**. Coste fijo dividido para su nivel de producción
- **Coste variable medio (CV)**. Coste variables dividido para su nivel de producción.

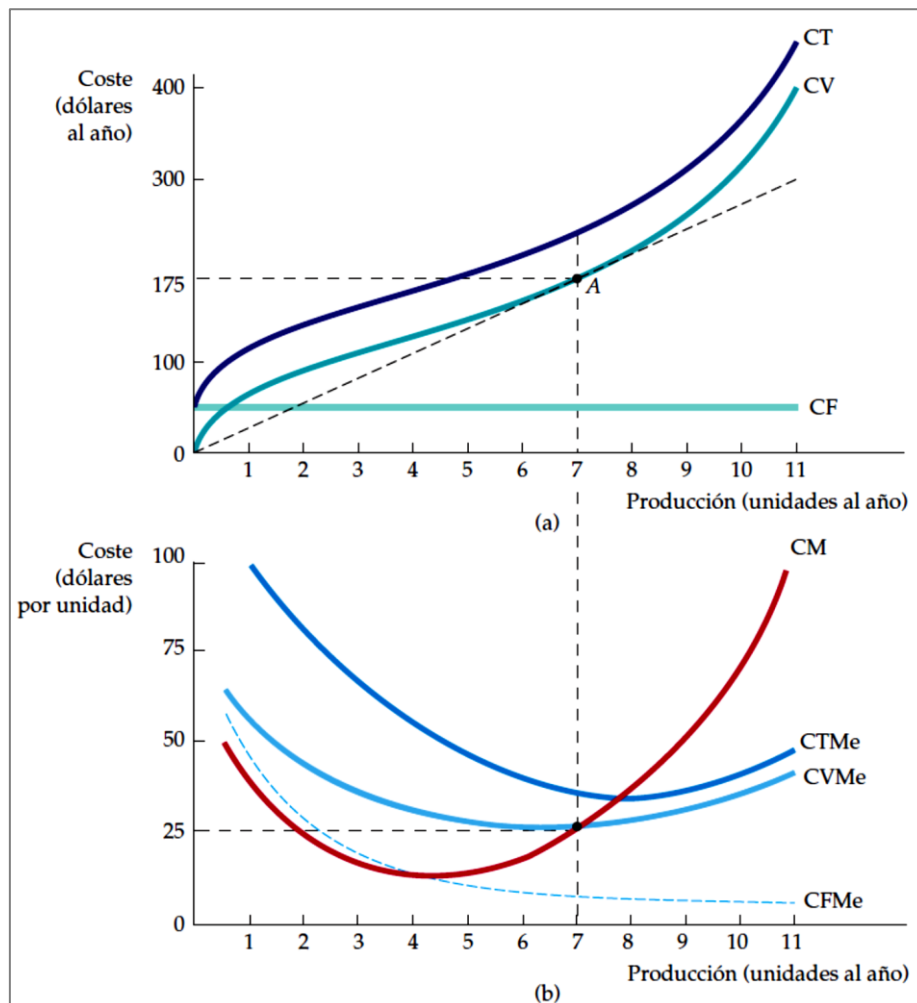
2. Curvas de costos

Los costos de la empresa, en el corto plazo, se las puede graficar para obtener varios tipos de relaciones.

- El coste fijo (CF) no varía cuando varía el nivel de producción y se representa por medio de una línea recta horizontal

- El coste variable (CV) es cero cuando el nivel de producción es cero y, a continuación, aumenta continuamente a medida que se incrementa la producción.
- La curva de coste total (CT) se obtiene sumando verticalmente la curva de coste fijo a la curva de coste variable. La distancia vertical entre las dos curvas siempre es la magnitud del costo fijo
- Cuando el coste marginal se encuentra por debajo del coste medio, la curva de coste medio es descendente.
- Cuando el costo marginal se encuentra por encima del costo medio, este es ascendente.
- Cuando el coste medio es mínimo, el coste marginal es igual al coste medio.

Ilustración 3. Costo total, costo medio, costo marginal



Fuente: (Pindyck, 2009)

3. La curva Isocostos

Los costos son los pagos a los insumos, al capital y al trabajo, y se representan con una línea recta que se denomina isocosto, que es una curva que se la utiliza para calcular los costos de la empresa en el largo plazo.

Para (Salvatore, 2009), la curva isocosto “muestra todas las combinaciones de trabajo y capital que puede comprar una empresa, dados el gasto total de la empresa y los precios de los factores”.

(Pindyck, 2009), establece que el costo total de producir una cantidad determinada de un producto, corresponde a:

$$C = wL + rK \quad (7.2)$$

Esta ecuación muestra que el costo total es la suma del coste del trabajo de la empresa (wL) y el coste de capital (rK).

Donde:

$w =$ Costo de la mano de obra

$L =$ Unidades de trabajo

$r =$ Costo del capital

$K =$ Unidades de capital

Despejando el capital (K), se obtiene la curva isocosto:

$$K = \frac{C}{r} - \frac{w}{r}L$$

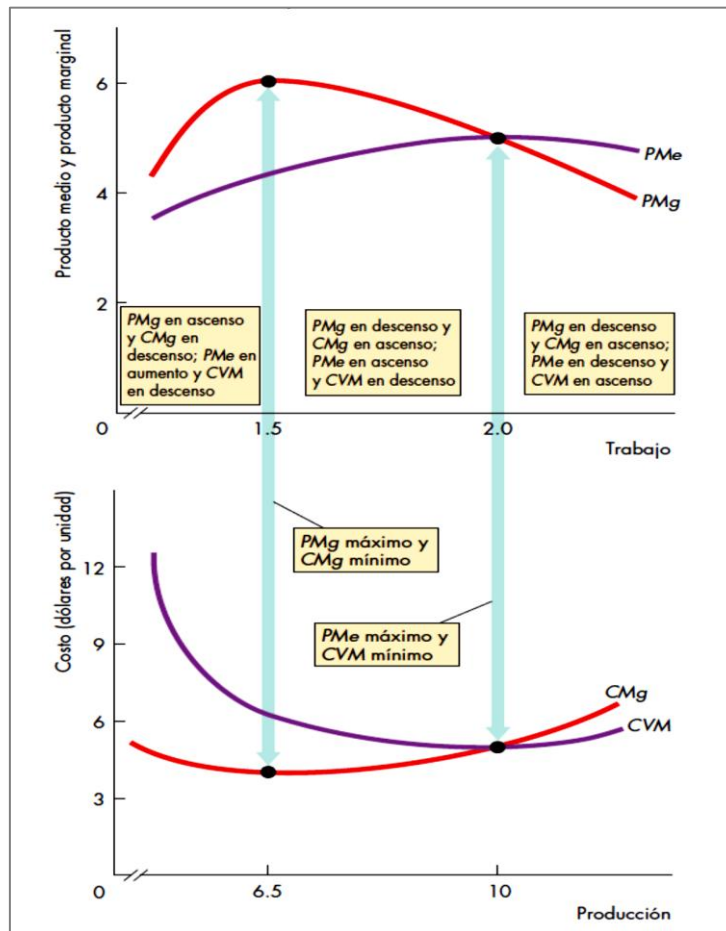
En donde el término C/r representa el corte en el eje de las ordenadas y $-w/r$ representa la pendiente de la recta isocosto, que indica que si la empresa renunciara a una unidad de trabajo (y recuperara w dólares de coste) para comprar w/r unidades de capital con un coste de r dólares por unidad, su coste total de producción seguiría siendo el mismo. (Pindyck, 2009).

4. Relación entre la productividad y los costos

Existe una gran coordinación entre la productividad (media y marginal) y los costos (medios y marginales), debido a que La tecnología utilizada por una empresa determina sus costos (Parkin, M. y Loria, E., 2010). (Arreaza Adriana, Pedauga Luis, 2006), conceptualizan a la productividad total de los factores como:

“La medida que intenta recoger el efecto de aquellos elementos que desplazan la función de producción ceteris paribus la cantidad acumulada de factores. Generalmente se considera que estos desplazamientos se deben a cambios en el progreso tecnológico en los procesos productivos, pero recientemente también se ha tomado en consideración el efecto que las mejores prácticas organizacionales e industriales, las fluctuaciones de la demanda, los cambios a la remuneración de los factores, entre otros, como los probables elementos que ocasionan dichos desplazamientos”.

Ilustración 4. Costo total, costo medio, costo marginal



Fuente: (Parkin, M. y Loria, E., 2010)

Las relaciones más importantes que existen entre las curvas son:

- A medida que el trabajo aumenta, el producto marginal y el producto medio aumentan, mientras que el costo marginal y el costo variable medio disminuyen.
- En el punto máximo del producto marginal, el costo marginal se ubica en su mínimo.
- Después del punto máximo, a medida que el trabajo aumenta, la producción se incrementa, pero el producto marginal disminuye y el costo marginal se incrementa, pero el producto medio sigue aumentando y el costo variable medio sigue bajando.
- En el punto máximo del producto medio, el costo variable medio se encuentra en su mínimo. A medida que el trabajo aumenta, la producción aumenta. El producto medio disminuye y el costo variable medio aumenta.

Por tanto la rentabilidad (beneficio) de una empresa depende mucho de la eficiencia en la producción (productividad) y el manejo de los costos, puesto que si la productividad se incrementa, los costos van disminuyendo y, por tanto, se incrementa la utilidad.

2.1.1. RELACION COSTO-BENEFICIO

(Guzmán, G. y Morales, J. , 2011, págs. 55-56) señalan que “ la relación beneficio-costos se obtiene al considerar los gastos realizados desde la preparación del terreno hasta el momento de cosecha del fruto. Las principales causas de la diferencia en la rentabilidad están relacionadas con el costo de producción, el rendimiento y el precio de venta de la fruta”.

El mejoramiento de la productividad en las empresas y organizaciones públicas y/o privadas es de suma importancia, puesto que al mejorar la misma existe una relación directa con el mejoramiento de los niveles de rentabilidad, la cual puede ser medida con varios métodos. De manera particular los beneficios socioeconómicos, en el caso de la producción de frutilla, están relacionados con la generación de empleos, un mayor ingreso para las familias dedicadas a esta actividad económica, y una reducción de la migración de integrantes de familias con escasos recursos, quienes tendrían la opción de permanecer en las pequeñas localidades.

En cuanto al costo, el mismo se refiere principalmente a los costos unitarios de producción,

2.1.1.1. Costos

(Horngren, Ch., Datar, S. y Rajan, M., 2012), establece que los costos son

un sacrificio de recursos que se asigna para lograr un objetivo específico. Un costo (como los materiales directos o la publicidad) por lo general se mide como la cantidad monetaria que debe pagarse para adquirir bienes o servicios. Un costo real es aquel en que ya se ha incurrido (un costo histórico o pasado), a diferencia de un costo presupuestado, el cual es un costo predicho o pronosticado (un costo futuro).

(Altahona Quijano, 2009), por su lado indica que

los costos representan el sacrificio económico en que se incurre dentro de la empresa, para la producción o transformación de bienes o servicios, sin involucrar los gastos de operación, los cuales se encuentran representados en los gastos de administración y ventas. El costo es inventariable al bien o al servicio que se ofrece, por lo tanto están en capacidad de generar un beneficio futuro. Al momento en que se vende el bien o el servicio se recupera la inversión realizada en ellos.

Por tanto, los costos implican los elementos necesarios para la asignación de los recursos a la producción de un bien o la prestación de un servicio y, por tanto, una apropiada gestión de costos influirán de manera directa en la rentabilidad y sostenibilidad de cualquier organización.

2.1.1.1.1. Tipos de costos

Para fines de la contabilización de los costos, se los clasifica de acuerdo a varios enfoques (García Colín, 2008).

1. La función en que se incurre

- a) Costos de producción. Se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos elaborados. Son tres elementos los que integran el costo de producción: materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos.
- b) Costos de venta. Se incurren en el área que se encarga de comercializar los productos terminados.
- c) Costos de administración. Se originan en el área administrativa; son los relacionados con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa.
- d) Costos financieros. Se originan por la obtención de recursos ajenos que la empresa necesita para su desenvolvimiento.

2. Su identificación

- a) Costos directos. Se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados o áreas específicas.
- b) Costos indirectos. No se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados o áreas específicas.

3. El periodo en que se llevan al estado de resultados:

- a) Costos del producto o costos inventariables. Están relacionados con la función de producción. Se incorporan a los inventarios de: materias primas, producción en proceso y artículos terminados y se reflejan como activo circulante dentro del balance general.
- b) Costos del periodo o costos no inventariables. Se identifican con intervalos de tiempo y no con los productos elaborados. Se relacionan con las funciones de venta y administración.

4. Comportamiento respecto al volumen de producción o venta de artículos terminados

- a) Costos fijos. Costos que permanecen constantes en su magnitud dentro de un periodo determinado, independientemente del volumen de operaciones realizadas
- b) Costos variables. Su magnitud cambia en razón directa al volumen de las operaciones realizadas.
- c) Costos semifijos, semivARIABLES o mixtos. Son aquellos que tienen elementos tanto fijos como variables.

5. El momento en que se determinan los costos

- a) Costos históricos. Aquellos que se determinan con posterioridad a la conclusión del periodo de costos.
- b) Costos predeterminados, Se determinan con anterioridad al periodo de costos o durante el transcurso del mismo.

2.1.1.1.1. Factores que influyen en las clasificaciones de costos en directos e indirectos

Los que factores influyen en la clasificación de un costo como directo o indirecto, se pueden considerar (Horngren, Ch., Datar, S. y Rajan, M., 2012):

- La importancia relativa del costo en cuestión. Cuanto más pequeño sea el monto de un costo. —es decir, cuanto menor sea la importancia relativa de dicho costo— será menos probable que económicamente sea factible atribuir ese costo a un objeto de costos en particular.
- Tecnología disponible para recopilación de la información. Las mejoras en la tecnología para la recopilación de la información hacen posible considerar cada vez más costos como costos directos.
- Diseño de las operaciones. La clasificación de un costo como directo es más fácil, si las instalaciones de una compañía (o alguna parte de ellas) se utilizan en forma

exclusiva para un objeto de costos específico, como un producto o un cliente en particular.

2.1.1.1.1.2. Diferencia entre costo y gasto para efectos contables.

En relación a la diferencia entre costo y gasto, básicamente existen dos criterios divergentes (García Colín, 2008):

- a) La función a la que se les asigna Los costos se relacionan con la función de producción, mientras que los gastos lo hacen con las funciones de venta, administración y financiamiento.
- b) Tratamiento contable. Los costos se incorporan a los inventarios de materias primas, producción en proceso y artículos terminados y se reflejan como activo circulante dentro del balance general; los costos de producción se llevan al estado de resultados mediatamente y paulatinamente. Los gastos de venta, administración y financiamiento no corresponden al proceso productivo, es decir, no se incorporan al valor de los productos elaborados, sino que se consideran costos del periodo: se llevan al estado de resultados inmediata e íntegramente en el periodo en que se incurren.

2.1.1.1.2. Costo de producción

Son los costos que se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados. Integran el costo de producción la materia prima, mano de obra y costos indirectos.

1. **Materia prima.** Son los materiales que se transforman para su cambio físico y/o químico, antes de que puedan venderse como productos terminados, se divide en:
 - a) **Materia prima directa.** Son los materiales que se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.
 - b) **Materia prima indirecta.** Son todos los materiales sujetos a transformación, que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados
2. **Mano de obra.** Es el esfuerzo humano que interviene en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados, se divide en:

- a) Mano de obra directa. Son los salarios, prestaciones y obligaciones de los trabajadores de la fábrica, cuya actividad se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.
 - b) Mano de obra indirecta. Son los salarios, prestaciones y obligaciones de los trabajadores y empleados de la fábrica, cuya actividad no se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.
3. **Gastos indirectos de producción.** O costos indirectos, son el conjunto de costos que intervienen en la transformación de los productos y que no se identifican o cuantifican plenamente.

2.1.1.2. Ingresos

(Gujardo Cantú, G. y Andrade de Guajardo, N, 2008), explican que

los ingresos representan recursos que recibe el negocio por la venta de un servicio o producto, en efectivo o a crédito. Cuando el cliente no paga en efectivo por el servicio o producto, se produce una venta a crédito y se genera una cuenta por cobrar.

(Soriano, 2010), explica que Los ingresos se producen como consecuencia de las ventas realizadas a los clientes y por otros conceptos, tales como los intereses percibidos por los depósitos bancarios o las subvenciones otorgadas por la Administración Pública, por ejemplo.

(Camacho Miñano, M. y Rivero Menéndez, M., 2010), comentan que

Los ingresos son flujos positivos de riqueza para la empresa ya que suponen una variación positiva del patrimonio neto. Toda variación de patrimonio neto ajena a las realizadas por sus propietarios (aumentos de capital social, por ejemplo) se considerará ingreso a incluir en el estado de resultados. Además de un incremento de patrimonio neto, los ingresos suponen como contrapartida entradas de activos a la empresa: dinero, derechos de cobro...

Los ingresos son todos los flujos que permiten incrementar la riqueza y se considera que aumentan el capital del negocio.

2.1.1.2.1. Clasificación de los ingresos

Los ingresos se clasifican de muchas formas y dependen de la actividad que realice la empresa (Camacho Miñano, M. y Rivero Menéndez, M., 2010).

1. Ingresos por venta o prestación de servicios. Si se trata de una empresa comercial o industrial se refiere a las venta y si se trata de una empresa de servicios, la prestación de los mismos. Estos son los ingresos más habituales.
2. ingresos de explotación. Son los ingresos recurrentes que obtiene una empresa y que son propios de su objeto social, de su actividad principal, se denominan. También se incluyen los no recurrentes, aunque se recogerán de manera diferenciada
3. Ingresos financieros. Son aquellos procedentes de las actividades de financiación. Por ejemplo, los ingresos que generan el mantenimiento de una cuenta corriente en un banco,
4. Otros ingresos. Todas las empresas obtienen ingresos adicionales, pro actividades eventuales. Por ejemplo, los ingresos obtenidos por la venta o alquiler de un terreno, los intereses o dividendos obtenidos por inversiones en otras empresas, subvenciones recibidas, etc.

2.1.1.2.2. Ingresos en empresas agropecuarias

Para el (Centro de Información de Actividades Porcinas, 2016),

El ingreso, en una empresa agropecuaria, es el valor en dinero de los productos obtenidos en un período determinado.

Los ingresos no son necesariamente idénticos al valor de las ventas. En los ingresos también deben incluirse los productos consumidos por la familia, aunque, obviamente éstos no son vendidos. Por otro lado, el crecimiento natural del rodeo se valoriza y se considera como un ingreso, aunque no se hayan vendido.

Esta organización explica que para el cálculo de los ingresos, es necesario considerar lo siguiente:

1. Período. Los ingresos se determinan para un período determinado que debe ser coincidente con el ejercicio productivo, es decir, no se está haciendo referencia al año calendario.
2. Valor en dinero. Los diferentes productos se valorizan en dinero, para de este modo, expresar la producción de cualquier producto en una sola unidad de comparación.
3. Valorización. Los diferentes productos se valorizan de acuerdo con los precios netos de venta. Si el productor consume sus productos, debe valorizarlos a los precios de mercado vigentes.
4. Productos. Se valorizan no sólo los productos elaborados, incluyendo los subproductos, sino también la cantidad consumida por la familia, los productos usados para pagar mano de obra en especie y productos almacenados para el siguiente ciclo de producción.

Para facilitar el análisis y la comparación, los ingresos siempre se expresan por unidad de superficie (hectárea).

2.1.1.2.3. RENTABILIDAD DE UNA ACTIVIDAD

Mide la relación porcentual que existe, en una actividad, entre el margen o utilidad y el capital involucrado en realizar este rubro. Este indicador está expresado en porcentaje y, por tanto, es comparable entre varios años o períodos productivos. Así mismo permite comparar el resultado de la actividad con tasas de beneficio de rubros alternativos, tanto en el sector agropecuario como en el externo a él.

En el sector agrícola se utiliza la rentabilidad neta por unidad de producción, dependiendo del tipo de actividad, los estándares regionales o nacionales, la población objetivo, etc. Este indicador se encuentra con la siguiente relación:

$$\frac{\text{Valor de la producción} - \text{Costos totales}}{\text{TM de producción}}$$

2.1.1.2.4. Otros indicadores económicos para el sector agrícola

Para el cálculo del costo-beneficio es necesario encontrar indicadores que permitan mostrar las relaciones entre los factores productivos (Global strategy, 2014):

1. **Costos totales por hectárea (ha).** Este indicador se puede expresar en términos de *ha* o área cultivada, TM de producción, en cabezas de ganado para el caso de las actividades pecuarias; o en otras unidades de medición. Este indicador se calcula de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Costos en efectivo} + \text{Costos distintos del efectivo} + \text{Costos del terreno} + \text{Costos de capital (costos de reposición y de oportunidad del capital)} + \text{gastos generales de la granja}}{\text{Área total de terreno por ha}}$$

2. **Precio de equilibrio por unidad de producción.** Este cociente representa el precio de “equilibrio” o el precio requerido para cubrir el costo de producción por cada unidad del producto. Si los precios de finca por unidad son mayores que el precio de equilibrio, las actividades de la explotación agraria generan una ganancia económica.

$$\frac{\text{Costos Totales}}{\text{Producción total}}$$

La variable de costo refleja los costos económicos totales, mientras que la producción únicamente refleja la producción comercializable, excluyendo los desperdicios, las pérdidas y el consumo propio.

3. **Uso de energía por ha.** Este indicador también se puede expresar en términos de unidad de producción. La energía utilizada se puede convertir a unidades estándar de energía (ej. vatios) o en equivalentes monetarios. Cada uno de los elementos sumados se pueden adaptar a los usos y asimismo incluyen el costo (o volumen) de

combustible empleado por maquinaria, equipo o edificaciones, excluyendo únicamente los costos de electricidad².

$$\frac{\text{Uso de combustible y de lubricantes} + \text{uso de electricidad}}{\text{Área de terreno}}$$

Este indicador, entre muchos de sus usos, puede servir como un insumo para la producción de cuentas satélite de energía.

4. **Uso de fertilizante por ha.** Este indicador mide la intensidad del uso de abono para la producción de un bien en específico. Se necesitan datos sobre el tipo de fertilizante que se emplea, especialmente sobre las concentraciones de diferentes componentes activos, para que tengan importancia dentro de un análisis ambiental. Lo ideal sería que se mostrara información sobre los índices de aplicación por hectárea de cada uno de los componentes activos de dichos fertilizantes. Dependiendo del uso que se le vaya a dar a este indicador, se podrían incluir también los abonos orgánicos (ej. estiércol).

$$\frac{\text{Uso de fertilizante}}{\text{Área de terreno}}$$

5. **Uso de pesticida por ha.** Los comentarios realizados en el indicador de uso de fertilizante, aplican también para éste.

$$\frac{\text{Uso de pesticida}}{\text{Área de terreno}}$$

6. **Productividad de los insumos.** Este indicador mide la producción bruta en términos monetarios, generada por el uso de una unidad determinada de insumo (rentabilidad de los insumos). Un indicador evidente es la productividad de la mano de obra, que mide el valor generado por unidad determinada de mano de obra (hora, día o mes, etc.).

² Se debe tener cuidado al evitar el doble conteo; por ejemplo si la electricidad es producida por generadores a base de combustible diesel.

$$\frac{\text{Valor de la producción}}{\text{Uso de insumos}}$$

7. **Crecimiento de la productividad total de los factores.** Este indicador mide la productividad combinada, expresada en términos económicos constantes, de todos los factores empleados en la producción de un determinado producto, incluyendo capital fijo como la maquinaria y las edificaciones.

Cambio en el valor de producción – Cambio en el valor de los insumos

2.1.1.3. Relación beneficio-costo

(Guzmán, G. y Morales, J. , 2011, págs. 55-56) señalan que “ la relación beneficio-costo se obtiene al considerar los gastos realizados desde la preparación del terreno hasta el momento de cosecha del fruto. Las principales causas de la diferencia en la rentabilidad están relacionadas con el costo de producción, el rendimiento y el precio de venta de la fruta”.

El mejoramiento de la productividad en las empresas y organizaciones públicas y/o privadas es de suma importancia, puesto que al mejorar la misma existe una relación directa con el mejoramiento de los niveles de rentabilidad, la cual puede ser medida con varios métodos. De manera particular los beneficios socioeconómicos, en el caso de la producción de frutilla, están relacionados con la generación de empleos, un mayor ingreso para las familias dedicadas a esta actividad económica, y una reducción de la migración de integrantes de familias con escasos recursos, quienes tendrían la opción de permanecer en las pequeñas localidades. En cuanto al costo, el mismo se refiere principalmente a los costos unitarios de producción.

Por tanto, se puede asociar a la relación beneficio-costo, la rentabilidad que obtiene una empresa.

Para (Cerdeira, R., Chandía, A. y Faúndez, M. , 2003)

Se entiende por rentabilidad de una empresa la tasa con que ésta remunera los capitales

puestos a su disposición. Dicho de otra forma, es la relación entre el beneficio y el beneficio costo de costo generar ese beneficio, constituyéndose en una noción general que se emplea para evaluar si vale la pena incurrir en ese costo.

Estos autores explican que los indicadores de rentabilidad calculados en el análisis financiero tienden a expresar la rentabilidad de los capitales propios o rentabilidad financiera y la rentabilidad de los capitales totales (activo total) o económica.

- **Rentabilidad de los capitales propios o financiera,** Esta rentabilidad permite medir la tasa de interés que producen los fondos propios invertidos por el empresario o por los socios en la empresa. El objetivo de su estudio es apreciar el enriquecimiento del ejercicio que le corresponde al miento del ejercicio que le corresponde al agricultor o asociados, en relación con las sumas que ellos han aportado o sumas que ellos han aportado dejado a disposición de la empresa los años anteriores.

Capitales propios. Deben considerarse tanto el capital aportado al constituirse la empresa o posteriormente con motivo de una ampliación, como aquellos beneficios obtenidos durante los años de funcionamiento de ésta, que permanezcan invertidos en la empresa bajo la forma de reservas.

$$Rentabilidad\ capitales\ propios = \frac{Beneficio}{Capitales\ propios} * 100$$

Esta relación, mide el nivel de rentabilidad alcanzado en un momento dado o en distintos momentos de la vida de la empresa, dependiendo dicho nivel de los siguientes factores:

- Capacidad de la empresa para producir beneficios con los que pueda remunerar todos los capitales invertidos en ella.
- Cuantía del capital ajeno utilizado.
- Costo de dicho capital.

En otras palabras, puede decirse que la rentabilidad de los capitales propios dependerá, por un lado, de la rentabilidad del activo total de la empresa y, por otro, de la estructura financiera representada por el pasivo del balance, sentada por el

pasivo del balance.

- Rentabilidad del capital total o económica Esta rentabilidad mide la capacidad efectiva de la empresa para remunerar todos los capitales puestos a su disposición, sean propios o ajenos.

$$\text{Rentabilidad capital total} = \frac{\text{Resultado}}{\text{Activo total}} * 100$$

O bien

$$\text{Rentabilidad capital social} = \frac{\text{Resultado}}{\text{Capitales propio} + \text{capital ajeno}} * 100$$

Es decir, lo que interesa poner en relación es el resultado total con el capital total invertido en la empresa.

- Ecuación fundamental de la rentabilidad: La expresión matemática es la siguiente:

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Activo total}} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Ingreso bruto}} * \frac{\text{Ingreso bruto}}{\text{Activo total}}$$

El primer miembro de la ecuación representa la rentabilidad económica de la empresa, el segundo miembro lo constituye un producto de dos factores: uno que relaciona el beneficio obtenido con el ingreso bruto y otro que relaciona el ingreso bruto con el activo total.

Puede decirse entonces que la rentabilidad de los capitales totales invertidos en una empresa dependerá, por una parte, del beneficio obtenido por cada peso vendido y, por otra, del número de pesos vendidos por cada peso invertido. Esto quiere decir que la variación de la rentabilidad total puede deberse a un cambio en los márgenes de beneficio obtenidos en las ventas, o a un cambio en el número de rotaciones del activo de la empresa, o bien, a una variación de ambos.

2.1.1. CULTIVO DE LA FRUTILLA

En este apartado, la información se obtuvo de la publicación Revista el Agro (Zambrano, 2012).

La frutilla (*Fragaria ananassa*), pertenece al orden Rosales, familia de las Rosáceas, género *Fragaria*. Es una planta herbácea, perenne, aunque de vida productiva muy corta, hasta dos años en producción económica. Su tipología le ha permitido adaptarse a los más variados ecosistemas desde Alaska a Pretoria en Sudáfrica.

2.1.1.1. Zonas de producción

La frutilla posee un corto ciclo de desarrollo, rápida entrada en producción y alta interfertilidad entre especies del mismo género. Desde 1990 hasta la fecha, la generación anual de nuevas variedades en el mundo es de 29.

Los grandes productores mundiales de frutilla son EE.UU., México, España y Polonia, y los principales compradores son el mismo EE.UU., Canadá, China y Japón.

En nuestro país, el 54% de la superficie de los frutales está localizado en la costa ecuatoriana, el 41% en la sierra y únicamente el 5% en el oriente. Las provincias productoras de frutas están principalmente en la costa: Los Ríos, Manabí y el Guayas.

2.1.1.2. Requerimientos climáticos

La frutilla por su centro de origen prefiere climas frescos, pero se adapta a los ambientes más diversos, desde los subárticos y subtropicales a las zonas cálidas desérticas y desde el nivel del mar a las elevadas latitudes del continente americano. Se cultiva en zonas desde 1200 hasta 2500 m.s.n.m.

2.1.1.3. Temperatura y Humedad

La temperatura óptima para el cultivo es de 15 a 20°C en el día y de 15 a 16°C en la noche, temperaturas por debajo de 12°C durante el cuajado dan lugar a frutos

deformados por el frío, en tanto que un clima muy caluroso puede originar una maduración y una coloración del fruto muy rápida, lo cual le impide adquirir un tamaño adecuado para su comercialización.

La humedad relativa adecuada va de 60 y 75%: Cuando es excesiva permite la presencia de enfermedades causadas por hongos, por el contrario, cuando es deficiente, las plantas sufren daños fisiológicos que repercuten en la producción.

- **Pluviometría:** La frutilla es un cultivo muy exigente en agua, una buena disponibilidad de este recurso representa la base necesaria para un cultivo rentable. Se considera un consumo hídrico de 400 – 600 mm anuales.
- **Viento:** Si la presencia de vientos es significativa se puede contrarrestar su acción plantando cortinas cortavientos de unas 2 ó 3 filas de especies forestales de comprobada adaptación a los suelos en que se cultiva frutilla.

2.1.1.4. Requerimientos del suelo

En el caso de suelos arenosos se debe disponer de la humedad suficiente. El ph óptimo es de 6.5 a 7.5, aunque en suelos con ph de 5.5 a 6.5. no presenta problemas. Idealmente, el suelo debe tener altos niveles de materia orgánica entre 2 y 3%.

Se deben evitar los suelos salinos, con concentraciones de sales que originen conductividad eléctrica en extracto saturado superiores a 1 mmhos/cm, ya que, niveles superiores pueden originar disminución en la producción.

2.1.1.5. Plantación

Las plantaciones de frutilla se efectúan de diferentes formas según el medio ambiente y el tipo de suelo, destino de la producción, tamaño de la explotación y grado de mecanización.

La plantación se debe realizar:

- Inicialmente se establecen aproximadamente 10.000 plantas/ha en primavera. Todo el manejo se orienta al crecimiento vegetativo para su multiplicación, eliminando las flores para evitar la producción de frutos.
- Se proceden a realizar las labores generales: arar el suelo, subsolar si es necesario, rastrar, nivelar y proceder al trazado de la plantación. La preparación del suelo permitirá un buen mullimiento en los primeros 40 cm.
- Es necesario disponer de material original de propagación de buena calidad, en la frutilla, la mejor vía es la vegetativa ya que favorece al enraizamiento de las partes de la planta seleccionada por los métodos de división de la corona; por estolones, meristemas, etc.

2.1.1.6. Época de siembra

Cuando se dispone de facilidades de riego, las siembras pueden efectuarse durante todo el año, sin embargo las épocas se determinan de acuerdo a los requerimientos del mercado, tratando de programar, la superficie de siembra, el periodo de mayor cosecha tanto para atender al mercado en fresco y en congelado y desde luego la capacidad de manejo de las plantas de recepción y procesamiento de la fruta.

2.1.1.7. Métodos de siembra

Cuando se tiene las plantas de los viveros, se las transporta al sitio definitivo para ser trasplantadas mediante dos métodos de siembra: a raíz desnuda o con pequeños panes de tierra; se los coloca en los orificios de la cubierta plástica, de tal forma que queden cubiertas hasta el cuello de la raíz. Cuando la corona queda suelta o muy superficial, las primeras hojas se presentarán encrespadas y amarillas, síntomas que pueden ser confundidos con ataques de virus.

2.1.1.8. Riego

Se ha estimado que la necesidad de aporte de agua es entre 4.000 a 9.000 m³/ha durante todo el ciclo de cultivo. En la plantación de verano, el riego debe funcionar antes de la plantación y de la colocación del acolchado de plástico; si el clima es muy cálido se aconseja regar incluso dos veces al día, después que las plantas han arraigado se

disminuye la frecuencia a 2-3 veces por semana.

2.1.1.9. Fertilización

La proporción de N:P:K que requiere un frutillar es 1:0,8:1,8. En general las dosis de fertilizantes sugeridas para las distintas situaciones son: 150-250 Kg N/ha, 90-180 Kg P₂O₅/ha y 270-400 k K₂O/ha. El N en exceso es altamente tóxico en frutilla, por lo cual se debe evitar aplicar más de 30 Kg/ha por aplicación.

2.1.1.10. Control de malezas

Cuando se usa acolchado de polietileno negro, se reduce la incidencia de las malezas. Sin embargo éstas crecen entre las platabandas, para lo cual es posible controlarlas con herbicidas de pre-emergencia o bien con productos de post-emergencia, cuidando de no tocar el polietileno. También se produce emergencia de malezas en el hoyo de plantación, las cuales causan serios problemas a las frutillas.

2.1.2. HIPÓTESIS

La productividad incide en el beneficio-costo del cultivo de la frutilla en la Parroquia Cacha, Cantón Riobamba, durante el periodo 2012-2014

2.1.3. VARIABLES

2.1.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Productividad del cultivo de la frutilla

2.1.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE.

El beneficio-costo

2.1.3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| VARIABLES | CONCEPTO | CATEGORÍA | INDICADORES | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <u>INDEPENDIENTE</u> Productividad del cultivo de la frutilla | Capacidad o el nivel de producción por unidad de superficies de tierras cultivadas, de trabajo o de equipos industriales | Nivel de producción Tierra Capital Fuerza de trabajo | Rendimiento Producto medio Producto marginal Producto medio Producto marginal Producto medio Producto marginal | Encuesta Cuestionario |
| <u>DEPENDIENTE</u> Beneficio-costo | Rentabilidad y valor de una actividad económica | Rentabilidad | Nivel de costos Nivel de ingresos | Encuesta Cuestionario |

ELABORADO POR: Adriana Cando

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. MÉTODO

En la ejecución de la investigación se utilizarán los métodos de investigación: Inductivo, analítico- sintético, y descriptivo.

3.1.1. MÉTODO INDUCTIVO

El método inductivo en esta investigación permitió analizar la productividad del cultivo de la frutilla en la Parroquia Cacha, Cantón Riobamba, para entender y conocer cómo los factores que producen la productividad influyen en el beneficio-costo de este cultivo.

3.1.2. MÉTODO ANALÍTICO-SINTÉTICO

El método analítico-sintético, ayudó a elaborar el análisis particular de la utilización de los distintos factores productivos que están inmersos en la producción de la frutilla, para poder establecer eficientemente las fases que se requieren en el proceso productivo

3.1.3. MÉTODO DESCRIPTIVO

Una vez procesada e interpretada la información recabada en los instrumentos de investigación, los resultados permitieron comprobar la hipótesis; es decir, con los resultados se conoció que el beneficio-costo incide en la productividad del cultivo de la frutilla en la Parroquia Cacha, Cantón Riobamba, durante el periodo 2012-2014.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Por los objetivos que se pretenden alcanzar con la ejecución de la investigación, es básica, documental, de campo y descriptiva.

3.2.1. INVESTIGACIÓN BÁSICA

La investigación es básica porque luego de recopilar la información sobre los procesos de producción de la frutilla, se procedió a analizarla, para construir un nuevo conocimiento en las comunidades de la Parroquia Cacha, donde se dedican al cultivo de esta fruta.

3.2.2. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

La investigación es de campo porque el estudio y la aplicación de los instrumentos de investigación, se realizó en el sitio propio del objeto de estudio; en efecto, la investigación de campo se desarrolla en 7 comunidades que integran el territorio parroquial de Cacha dedicada al cultivo de la frutilla: Shilpala, Pucara Quinche, Murogallo, Obraje, Huagshi, Cruzada Gualaquiza y Chuyuc.

3.2.3. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

La investigación es descriptiva, puesto que los instrumentos utilizados, así como las referencias bibliográficas utilizadas, permitieron describir el uso de los diferentes insumos de producción para lograr un nivel de productividad en el cultivo de la frutilla.

3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Por las características y complejidad de la investigación es de diseño No-experimental, ya que en el proceso investigativo no se manipularon intencionalmente a ninguna de las variables; es decir, el problema fue investigado, tal como se presentó en su contexto.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. POBLACIÓN.

La población involucrada en el presente trabajo investigativo estuvo constituida por 35 productores dedicados a la producción independiente de frutilla, pertenecientes a las comunidades de la Parroquia Cacha, Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo. Esta

información fue proporcionada por el representante del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Cacha.

| COMUNIDAD | Nº de PRODUCTORES DE FRUTILLA |
|--------------------|--------------------------------------|
| SHILPALA | 7 |
| PUCARA QUINCHE | 3 |
| MUROGALLO | 5 |
| OBRAJE | 8 |
| HUAGSHI, | 3 |
| CRUZADA GUALAQUIZA | 4 |
| CHUYUC | 5 |
| TOTAL | 35 |

*Fuente: GAD-CACHA 2015
Elaboración: Adriana Cando*

3.4.2. MUESTRA

En vista que la población involucrada en la presente investigación, no es extensa, no se procedió a extraer una muestra, razón por la cual, se trabajará con todos los 35 productores involucrados.

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.5.1. TÉCNICAS

La técnica utilizada para la recopilación de la información es la encuesta.

3.5.2. INSTRUMENTOS

El instrumento aplicado a la población objeto de estudio fue el cuestionario, que se estructuró de forma tal que ayude en el proceso de consecución de los objetivos planteados.

3.6. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS

Se utilizaron cuadros y gráficos estadísticos que describieron los resultados obtenidos de los cálculos matemáticos. Dentro de los análisis estadísticos se utilizó el programa informático SPSS.

3.7. ANALISIS DE RESULTADOS

Para cumplir con los objetivos de la investigación se realizaron tres tipos de análisis.

Inicialmente se elaboró un análisis de las principales características socioeconómicas de la parroquia Cacha, en general, a través de estadísticas encontradas en instituciones oficiales como INEC, SIISE y los GAD`s de Riobamba y Cacha.

En una segunda fase se desarrolla el análisis e interpretación de los datos encontrados en la investigación de campo realizada a los productores de frutilla de la parroquia Cacha, para conocer aspectos sociales, productivos y financieros.

En una tercera fase se elaboró el análisis económico de los productores en general, a través de la elaboración de una función de producción Cobb-Douglas que permitió determinar los niveles de productividad de la producción.

Finalmente se condensa la información financiera y económica, para encontrar la relación beneficio-costos de la producción de frutillas

3.7.1. PARROQUIA CACHA: CARACTERÍSTICAS

3.7.1.1. Reseña histórica

El nombre de la Parroquia nace justamente con el advenimiento del Shiry XV (1463-1487). Cacha se constituyó en el asiento de los Reyes Duchicela, lugar de nacimiento de la última Reina de Quito, Paccha Duchicela (1487-1525), fue residencia privada de los reyes Duchicela y escogieron esta zona por ser un lugar estratégico para la defensa, así como por que se encontraba a cinco kilómetros de la ciudad administrativa de

Liribamba.

Cacha, en el año 1640, sufrió un fenómeno natural desconocido, que hizo que esta población se hundiera y que desaparecieran cinco mil habitantes. El fenómeno fue de tal impacto que generó drásticos cambios en la geografía, causando confusión incluso en la tenencia de las propiedades. Este acontecimiento incidió en que este verde valle de hermosas lagunas y vertientes, adopte la topografía actual, posteriormente, el 4 de Febrero 1977 un movimiento telúrico de grandes proporciones afectó a la sierra central causando la muerte de aproximadamente 20.000 personas. Con el acontecimiento de estos fenómenos naturales desaparece, casi en su totalidad, Cacha y con ello también la infraestructura textilera, el obraje de San Pedro que a pesar de ser uno de los más grandes del país también fue afectada por estos demoledores sucesos.

La era republicana del Ecuador no generó mayores cambios en los niveles precarios de vida de los indígenas y negros, quienes cansados de la explotación protagonizan una de las sublevaciones más importantes, hasta entonces, en el país, la misma que es liderada por Fernando Daquilema y que se debió, principalmente, al rechazo del diezmo y al repudio del trabajo subsidiario. La sublevación de Cacha comenzó en la tarde del 18 de diciembre de 1871. El oficialismo inculpa a Daquilema, como único responsable de la sublevación, y, ejecuto su sentencia de pena de muerte el 8 de abril de 1872. Este hito histórico, así como su líder, Fernando Daquilema, se han hecho merecedores, hasta la actualidad, de un destacado lugar en la memoria colectiva de los habitantes de la Parroquia Cacha simbolizando la resistencia y liberación indígena.

Cacha fue establecida como parroquia civil el 25 de abril de 1981, por el Presidente de la República del Ecuador, Ab. Jaime Roldós Aguilera. Esta declaratoria es de mucha importancia para la parroquia, lo que le ha permitido contar con una dinámica socio organizativa autónoma, hasta la actualidad.

3.7.1.2. Características generales del territorio

Cacha es una parroquia rural que pertenece al Cantón Riobamba. Los límites de la parroquia son (GADM-Riobamba, 2013):

- Norte: Comunidad Chípate Alto
- Sur: Comunidades Pardo, San José, Parroquia Santiago de Quito, comunas de Alabado Grande, Monjas Alto.
- Este: Las comunidades de Tungurahuilla, Tzalarón y Parroquia de San Luis.
- Oeste: Gatazo Chico, Murunguil, Curiquinga, Rinconada, Gatazo Zambrano, Alchabug y Santo Domingo de Ugshapamba

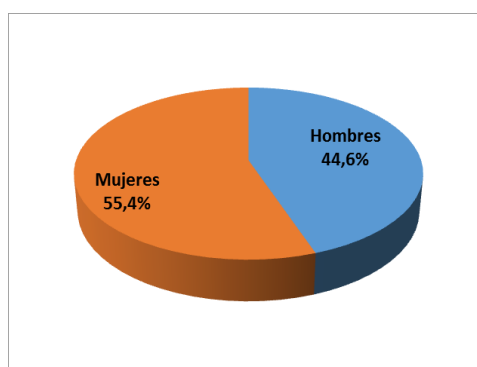
Cacha tiene una extensión de 28,72 Km, poseyendo una densidad geográfica de 110 habitantes/m². La altitud de la parroquia es de 3.240 m, con una temperatura media Anual 12° y una precipitación media anual de 390 litros.

3.7.1.3. Población

Según el Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia Cacha (GAD Cacha, 2015), la Parroquia, para el año 2001, registraba en el informe del censo una población de 3.376 habitantes. Según el Censo del 2010 la población actual de la Parroquia Cacha desciende a 3.160 habitantes, representando el 1,40% de la población del cantón Riobamba.

Gráfico N° 1 Parroquia Cacha: Distribución de la población por género.

Año 2010



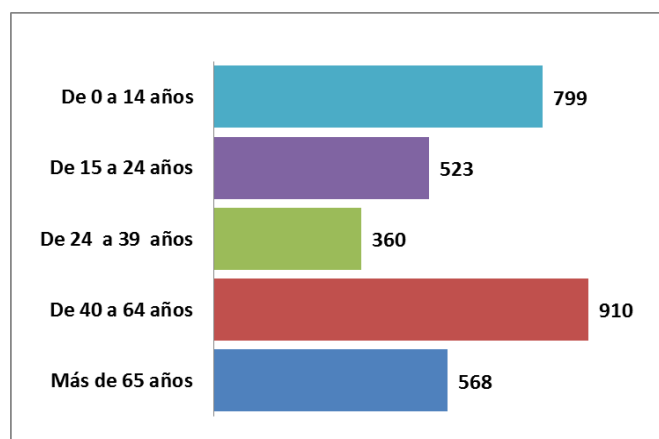
Fuente: (GADM-Riobamba, 2013)

Elaboración: Adriana Cando

La estructura poblacional muestra que Cacha no tiene una población joven, pues la mayor parte de los habitantes (46,8%) tiene más de 40 años y el 41,8% tiene menos de 24 años (INEC, 2015).

Gráfico N° 2 Parroquia Cacha: Distribución de la población por edad.

Año 2010



Fuente: (INEC, 2015)

Elaboración: Adriana Cando

3.7.1.4. Educación.

En Cacha, la tasa de analfabetismo es de 45.7%. y presenta una de las menores tasas de asistencia a la escuela, en las edades de 5 a 14 años, 91,64, lo que alerta de un problema más profundo y estructural, la pobreza.

En la parroquia Cacha existen 30 centros de educación, todos fiscales, y los niveles que ofrecen son: educación básica y bachillerato, además de alfabetización, Los niños y niñas menores de 5 años no tienen un centro de educación inicial

3.7.1.5. Salud

El indicador de mortalidad infantil es preocupante, puesto que Cacha tiene una de las más altas del cantón Riobamba, con el 49.02 por mil nacidos vivos. La desnutrición global de la parroquia es del 29% (que es alta comparada con la del cantón Riobamba, está en el orden del 10%). Esto significa que en el año 2010 aproximadamente 29 de cada 100 niños menores de 1 año, tienen algún estado de desnutrición

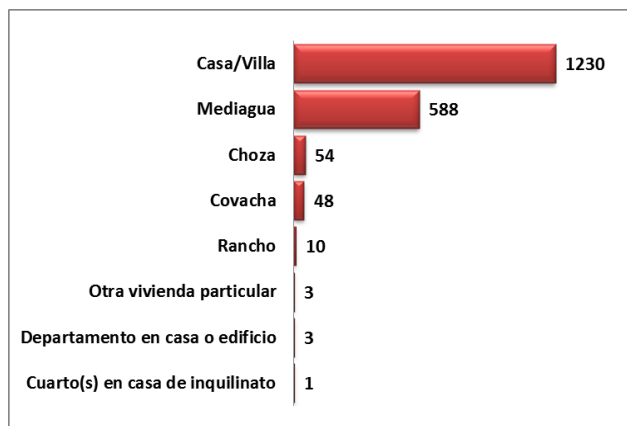
3.7.1.6. Vivienda

En cuanto al tipo de vivienda, en Cacha, la mayor parte de las mismas corresponden a Casa/Villa (63,5% del total) y mediagua (30,3%), existiendo aún viviendas tipo choza

(2,7%) y covacha (2,4%).

Gráfico N° 3 Parroquia Cacha: Tipo de vivienda.

Año 2010



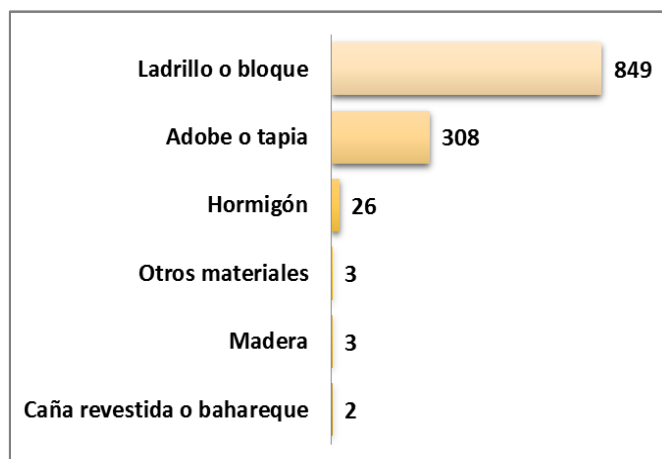
Fuente: (INEC, 2015)

Elaboración: Adriana Cando

Las viviendas en la parroquia Cacha, en su mayoría, tiene paredes de ladrillo o bloque (71,2%) y Adobe o tapia (25,8%).

Gráfico N° 4 Parroquia Cacha: Material de paredes exteriores

Año 2010



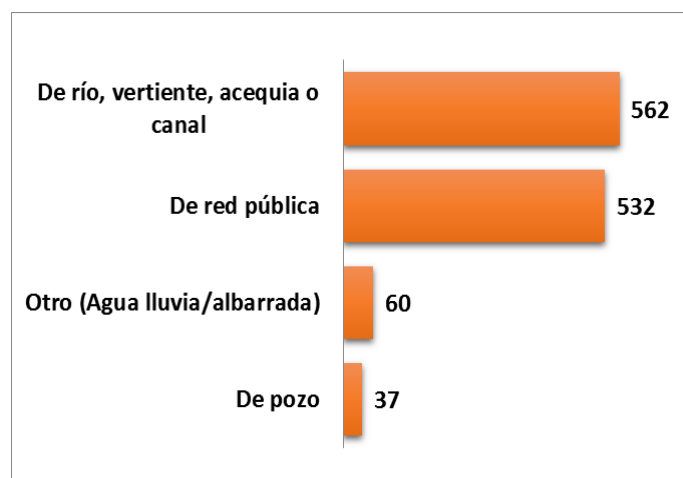
Fuente: (INEC, 2015)

Elaboración: Adriana Cando

En Cacha, solamente el 44,6% de los hogares reciben el agua de red pública, mientras que la mayor parte de los hogares disponen de agua de río, vertiente, acequia o canal (47,1%). Esto permite determinar que el nivel de acceso al servicio potabilizado es deficiente, lo que puede ocasionar graves problemas sanitarios.

Gráfico N° 5 Parroquia Cacha: Procedencia agua para tomar

Año 2010



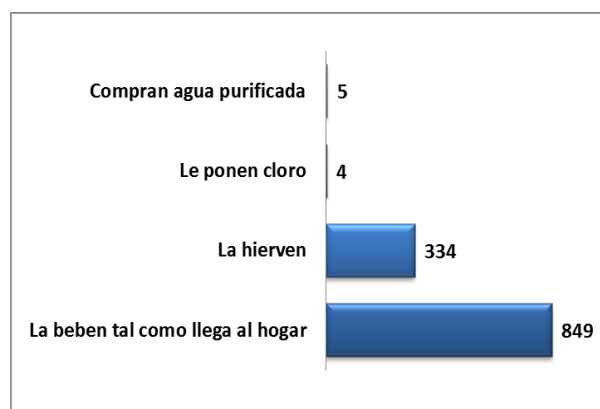
Fuente: (INEC, 2015)

Elaboración: Adriana Cando

En la parroquia Cacha, como ya se mencionó, se siguen manteniendo problemas de sanidad, puesto que en el 71,2% de las viviendas toman el agua tal como la reciben, mientras que el 28,0% la hierven y el 0,7% le ponen cloro o compran agua tratada.

Gráfico N° 6 Parroquia Cacha: Forma de beber el agua

Año 2010



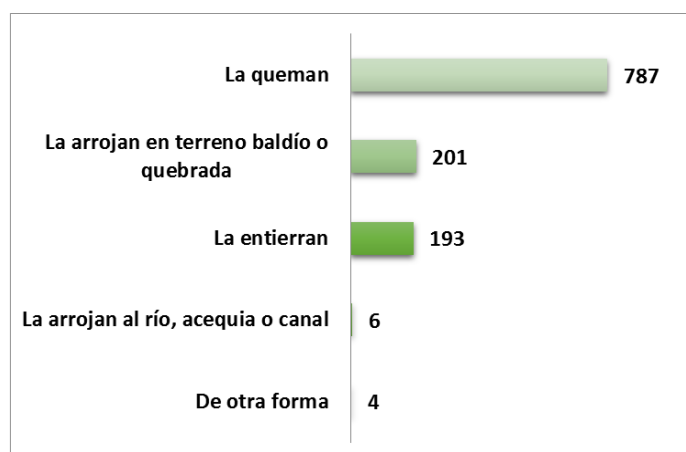
Fuente: (INEC, 2015)

Elaboración: Adriana Cando

En cuanto a la eliminación de la basura, en Cacha no existe este servicio público. La mayoría de las viviendas la queman (66%) y otros la arrojan en terreno baldío o quebrada (16,8%), ocasionándose grandes daños ambientales, con los consecuentes problemas sanitarios y de salud.

Gráfico N° 7 Parroquia Cacha: Eliminación de la basura

Año 2010



Fuente: (INEC, 2015)

Elaboración: Adriana Cando

Al igual que la basura, la parroquia Cacha no cuenta masivamente con el servicio público de eliminación de excretas. La mayor parte de los hogares eliminan las excretas a través de pozo ciego (42.5%), con Letrina (24.6%) y con pozo séptico (17.2%). Apenas el 0,3% de las viviendas está conectado a red pública de alcantarillado.

Gráfico N° 8 Parroquia Cacha: Tipo de servicio higiénico o escusado

Año 2010



Fuente: (INEC, 2015)

Elaboración: Adriana Cando

3.7.1.7. Aspectos económicos

3.7.1.7.1. Producción

Los principales productos agropecuarios que se cultivan en la parroquia Cacha son: Habas (28,35 Tm), Maíz (24,84 Tm) y Cebada (113,16 Tm). La principal forma de tenencia de la tierra es a través de herencias. Los cultivos mantienen una cobertura de riego, para 96 usuarios, con una cobertura total de riego de 139 Has, teniendo como principal tipo de riego Gravedad. (GAD Cacha, 2015).

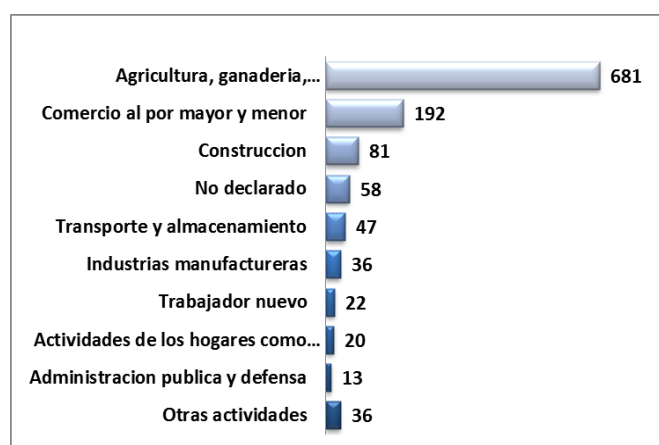
3.7.1.7.2. Población económicamente activa

Según el (GAD Cacha, 2015), la PEA³ de la parroquia representa apenas el 44% de la población en edad de trabajar, siendo el género masculino que tiene el mayor indicador, 60,8%. En cuanto a la PEA por género, este indicador es mucho menor en el femenino, donde representa apenas el 39% del total de población femenina en edad de trabajar.

La PEA, por rama, muestra que la actividad más importante, en el Cantón Cacha, es la agrícola (57.4 %), seguida por el comercio (16.1%) y la construcción (6.8%).

Gráfico N° 9 Parroquia Cacha: PEA por rama de actividad

Año 2010



Fuente: (INEC, 2015)

Elaboración: Adriana Cando

³ Población de 10 y más años por condición de actividad

En cuanto al PEA agrícola, éste está dividido en un 50,6% conformado por hombres (1466 personas) y 49,4% mujeres (1430)

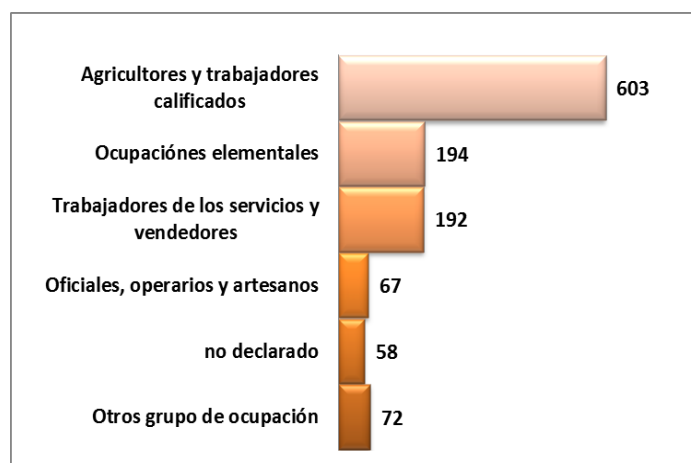
Tabla N° 1 Parroquia Cacha: Población por género.
Año 2010

| Género | PEA | PEI | Total |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Hombre | 720 | 462 | 1182 |
| Mujer | 465 | 1.046 | 1511 |
| Total | 1.185 | 1.508 | 2.693 |

Fuente: (GADM-Riobamba, 2013)
Elaboración: Adriana Cando

La mayor parte de los ocupados en Cacha, son agricultores (50.8%), otros realizan ocupaciones elementales (16.3%) y también son trabajadores de los servicios y vendedores (16.1%).

Gráfico N° 10 Parroquia Cacha: PEA por grupos de ocupación
Año 2010



Fuente: (INEC, 2015)
Elaboración: Adriana Cando

3.7.1.8. Pobreza

De acuerdo a datos del (SIISE, 2015)⁴, la pobreza por NBI, en la parroquia Cacha fue del 99,7% del total de población. La extrema pobreza comprende el 81,9% del total; mientras que el total de personas que habitan viviendas con características físicas inadecuadas fue el 73% del total.

Tabla N° 2 Parroquia Cacha: Indicadores de Pobreza
Año 2010

| Indicador | Porcentaje (n/N)*100 | Número de personas pobres (n) | Población total (N) |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------|
| Pobreza por NBI | 99.7 | 3.149 | 3.160 |
| Hombre | 99.6 | 1.404 | 1.410 |
| Mujer | 99.7 | 1.745 | 1.750 |
| Extrema Pobreza por NBI | 81.9 | 2.587 | 3.160 |
| Hombre | 79.7 | 1.124 | 1.410 |
| Mujer | 83.6 | 1.463 | 1.750 |
| Personas que habitan viviendas con características físicas inadecuadas | 73.0 | 2.306 | 3.160 |
| Hombre | 71.2 | 1.004 | 1.410 |
| Mujer | 74.4 | 1.302 | 1.750 |

Fuente: (SIISE, 2015)

Elaboración: Adriana Cando

3.7.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE ENCUESTAS REALIZADAS A PRODUCTORES DE FRUTILLA DE LA PARROQUIA CACHA

En esta fase, se levantaron encuestas a los 35 productores que cultivan frutilla en la parroquia Cacha.

Estas encuestas se realizaron con el apoyo de las autoridades de la Junta Parroquial, en el período comprendido entre el 29 de marzo al 9 de abril del 2016.

El cuestionario tiene 2 partes: la primera con preguntas relacionadas a aspectos socioeconómicos y productivos (básicos) de los productores de frutilla. La segunda

⁴ Los datos son tomados del Censo de Población y Vivienda del Año 2010 y procesados por el Ministerio Coordinador de Desarrollo social.

parte permitió levantar información sobre aspectos económicos y financieros.

En este primer apartado se presentan los resultados obtenidos en la investigación de campo.

Pregunta 1. Género del encuestado

Tabla N° 3 Parroquia Cacha: Género

Año 2015

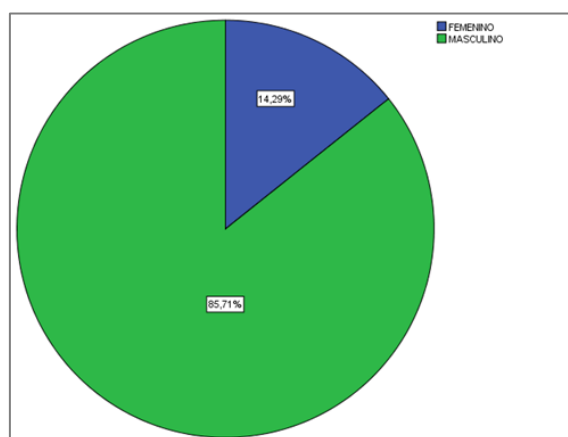
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | FEMENINO | 5 | 14,3 | 14,3 | 14,3 |
| | MASCULINO | 30 | 85,7 | 85,7 | 100,0 |
| | Total | 35 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Gráfico N° 11 Parroquia Cacha: Género

Año 2015



Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

ANÁLISIS

La mayoría de los encuestados que producen frutilla en la parroquia Cacha, corresponden al género masculino (88,7%).

INTERPRETACIÓN

Los cultivos localizados en los sectores rurales de la provincia de Chimborazo, siguen manteniendo la preeminencia del género masculino, especialmente en los sectores donde los procesos de migración no han sido importantes.

Pregunta 2. Edad del encuestado

Tabla N° 4 Parroquia Cacha: Edad

Año 2015

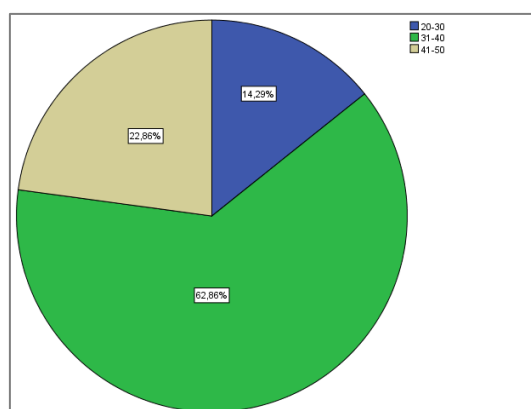
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | 20-30 | 5 | 14,3 | 14,3 | 14,3 |
| | 31-40 | 22 | 62,9 | 62,9 | 77,1 |
| | 41-50 | 8 | 22,9 | 22,9 | 100,0 |
| | Total | 35 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Gráfico N° 12 Parroquia Cacha: Edad

Año 2015



Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

ANÁLISIS

El 69% de los encuestados se encuentran entre los 31 y 40 años de edad, seguido de aquellos que se encuentran entre los 41 y 50 años (22,9%).

INTERPRETACIÓN

La agricultura sigue siendo prioridad de los adultos en la mayoría de sectores rurales de la provincia de Chimborazo, mientras que las nuevas generaciones están cambiándose a nuevas formas de empleo, especialmente el comercio. Esto ocasionará con el paso de los años que la agricultura empiece a ser olvidada y los campos abandonados.

Pregunta 3. Nivel de escolaridad

Tabla N° 5 Parroquia Cacha: Nivel de escolaridad

Año 2015

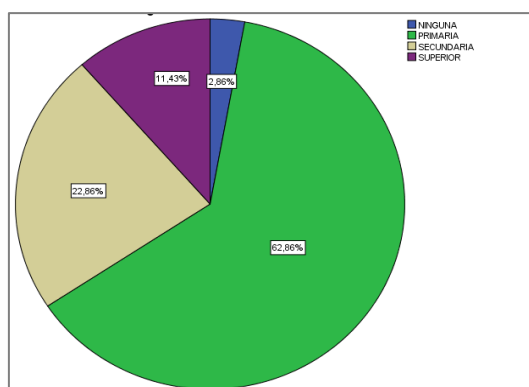
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | NINGUNA | 1 | 2.9 | 2.9 | 2.9 |
| | PRIMARIA | 22 | 62.9 | 62.9 | 65.7 |
| | SECUNDARIA | 8 | 22.9 | 22.9 | 88.6 |
| | SUPERIOR | 4 | 11.4 | 11.4 | 100.0 |
| Total | | 35 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Gráfico N° 13 Parroquia Cacha: Nivel de escolaridad

Año 2015



Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

ANÁLISIS

En cuanto a la escolaridad, el mayor porcentaje de productores de frutilla únicamente tienen educación primaria y en menor proporción secundaria

INTERPRETACIÓN

En las parroquias rurales, casi con certeza, en las personas de mayor edad la educación no era una prioridad entre los padres, debido a que los mismos requerían mano de obra para sus cultivos. Por esta razón es que un gran porcentaje de personas adultas, como es el caso de los productores de frutilla, no alcanzaron estudios de bachillerato o universidad.

Pregunta 4. Cuál es su estado civil

Tabla N° 6 Parroquia Cacha: Estado Civil

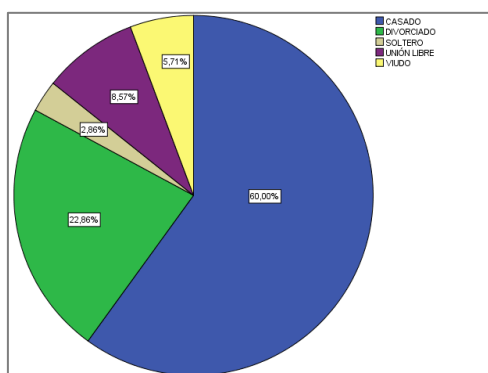
Año 2015

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | CASADO | 21 | 60,0 | 60,0 | 60,0 |
| | DIVORCIADO | 8 | 22,9 | 22,9 | 82,9 |
| | SOLTERO | 1 | 2,9 | 2,9 | 85,7 |
| | UNIÓN LIBRE | 3 | 8,6 | 8,6 | 94,3 |
| | VIUDO | 2 | 5,7 | 5,7 | 100,0 |
| | Total | 35 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Gráfico N° 14 Parroquia Cacha: Estado Civil



Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

ANÁLISIS

El mayor porcentaje de productores de frutilla mantiene una relación formalizada judicialmente, seguido por personas que se han divorciado. En menor proporción se encuentran los solteros.

INTERPRETACIÓN

En las parroquias rurales, aún conservadoras, mantenerse casado es un estado ideal, sobre todo en las personas de mayor edad, las nuevas generaciones (de hasta 30 años), tienen ideas menos arraigadas con respecto al estado civil. Por esta razón existen ya en el sector rural, un mayor número de divorciados.

Pregunta 5. Cuál es su actividad principal

Tabla N° 7 Parroquia Cacha: Actividad principal

Año 2015

| Respuesta | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|-----------|---------------------|---------------------|
| Agrícola | 34 | 97,1% |
| Ganadera | 7 | 20,0% |
| Comercial | 1 | 2,9% |
| Otras | 0 | 0,0% |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

ANÁLISIS

Como era de esperarse, en la parroquia Cacha la mayor parte de los encuestados se dedican a actividades agrícolas. Muchas de estas personas también se dedican a la ganadería y a la actividad comercial.

INTERPRETACIÓN

La provincia de Chimborazo es eminentemente agrícola y ganadera y sus parroquias rurales siguen manteniendo esta característica. Los habitantes de estas parroquias aún mantienen esta tradición y se siguen dedicando a actividades agrícolas, pues es la forma más asequible de obtener ingresos.

Pregunta 6. ¿De cuántos miembros está conformada su familia?

Tabla N° 8 Parroquia Cacha: Miembros familiares

Año 2015

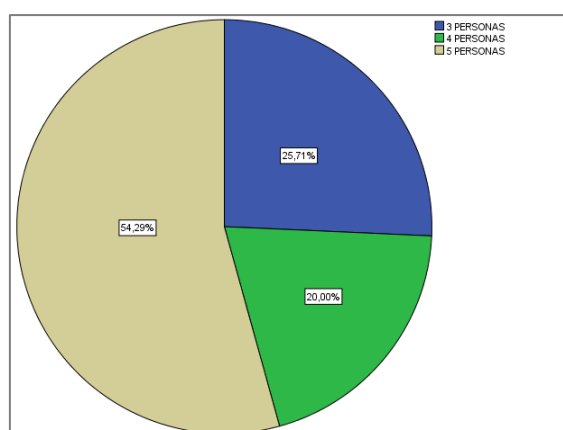
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | 3 PERSONAS | 9 | 25,7 | 25,7 | 25,7 |
| | 4 PERSONAS | 7 | 20,0 | 20,0 | 45,7 |
| | 5 PERSONAS | 19 | 54,3 | 54,3 | 100,0 |
| | Total | 35 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Gráfico N° 15 Parroquia Cacha: Miembros familiares

Año 2015



Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

ANÁLISIS

En la parroquia Cacha, los agricultores dedicados a la producción de frutilla, mantienen, en su mayoría, familias con 5 miembros, seguidas de aquellas con 3 miembros y, finalmente, las que tienen 4 personas.

INTERPRETACIÓN

La estructura familiar común en los sectores rurales ha cambiado mucho en los últimos años. Muchas familias han empezado a utilizar métodos de planificación familiar que les permita mantener estándares de vida adecuados, sin un excesivo número de miembros familiares.

Pregunta 7. Cuál es la razón por la que siembra frutilla

Tabla N° 9 Parroquia Cacha: Razón para sembrar frutilla

Año 2015

| Respuesta | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|-----------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Producto es rentable | 21 | 60,0% |
| Por tradición | 0 | 0 |
| Rendimiento de la producción es bueno | 8 | 22,9% |
| Es un cultivo de importancia en la canasta familiar | 0 | 0 |
| Porque hay demanda local | 6 | 17,1% |
| Porque hay demanda internacional | 0 | 0 |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

ANÁLISIS

Los productores de frutilla, en la parroquia Cacha, se han dedicado a esta actividad principalmente por la rentabilidad del producto, por el buen rendimiento de este fruto y también porque existe demanda local.

INTERPRETACIÓN

En ciertos cultivos agrícolas, siempre complicados en los rendimientos que se obtienen, han empezado a ser considerados como fuente de ingresos, precisamente porque los beneficios que se obtienen son adecuados. Esto implica que los productores ya no cultivan ciertos productos por tradición, sino más bien por rentabilidad y mercado.

Pregunta 8. ¿Qué variedad o variedades de frutilla siembra?

Tabla N° 10 Parroquia Cacha: Variedad de frutilla
Año 2015

| Respuesta | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|------------------|----------------------------|----------------------------|
| Diamante | 7 | 20,0% |
| Oso | 5 | 14,3% |
| Camino real | 0 | 0,0% |
| Festival | 0 | 0,0% |
| Albión | 23 | 65,7% |
| Otra | 0 | 0,0% |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

ANÁLISIS

Existe preferencia, entre los productores de frutilla de la parroquia Cacha, hacia la variedad Albión, seguida por la denominada diamante.

INTERPRETACIÓN

Los productores agrícolas cada vez están más informados sobre el tipo de cultivo de mayor rendimiento y resistencia, pues esto les permitirá obtener mayores beneficios, en el caso de la variedad Albión, la misma es utilizada porque es la variedad que acumula mayor cantidad de azúcar, muy demandada también para agroindustria (congelado).

Pregunta 9. Por qué siembra esta variedad

Tabla N° 11 Parroquia Cacha: Por qué siembra esta variedad

Año 2015

| Respuesta | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Por el número de veces que se puede cosechar | 4 | 11,4% |
| Por el rendimiento por hectárea | 0 | 0,0% |
| Por los bajos costos que representa la cosecha | 11 | 31,4% |
| Porque es la más requerida en el mercado | 13 | 37,1% |
| Porque es fácil de cultivar | 6 | 17,1% |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

ANÁLISIS

Los productores de frutilla encuestados, siembran la variedad Albión especialmente porque es la más requerida en el mercado, así como por los bajos costos que representa la cosecha.

INTERPRETACIÓN

En procura de mayor rentabilidad, los productores agrícolas están siempre a la búsqueda de variedades aceptadas en el mercado, pero a la vez que presenten las características que les disminuyan costos de producción.

Pregunta 10. ¿Dónde comercializa su producción?

Tabla N° 12 Parroquia Cacha: Sitio de comercialización

Año 2015

| Respuesta | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Directamente a agroindustria | 3 | 8,6% |
| Exportación directa | 0 | 0,0% |
| Intermediarios | 33 | 94,3% |
| Directamente con el consumidor final | 0 | 0,0% |
| Asociación de productores | 0 | 0,0% |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

ANÁLISIS

La producción de frutilla de la parroquia Cacha, no es comercializada mayoritariamente de forma directa en los mercados o agroindustria, sino más bien se lo hace con los intermediarios.

INTERPRETACIÓN

La falta de solidaridad entre productores ocasiona que su producción siga siendo entregada aún a los intermediarios, quienes son los que se benefician del trabajo sacrificado de los agricultores.

Pregunta 11. ¿Usa algún tipo de fertilizante?

Tabla N° 13 Parroquia Cacha: ¿Usa algún tipo de fertilizante?

2015

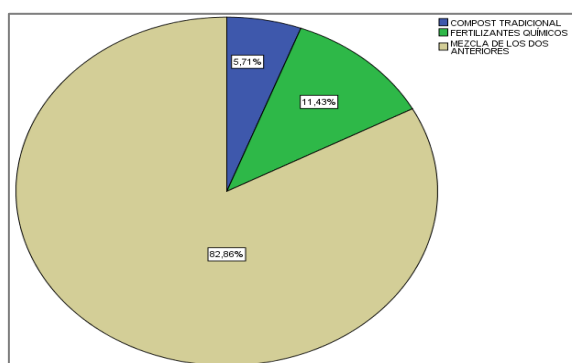
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | COMPOST TRADICIONAL | 2 | 5,7 | 5,7 | 5,7 |
| | FERTILIZANTES QUÍMICOS | 4 | 11,4 | 11,4 | 17,1 |
| | MEZCLA DE LOS DOS ANTERIORES | 29 | 82,9 | 82,9 | 100,0 |
| | Total | 35 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Gráfico N° 16 Parroquia Cacha: ¿Usa algún tipo de fertilizante?

2015



Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

ANÁLISIS

Para mejorar la producción de frutilla, en la parroquia Cacha, se utilizan mayoritariamente fertilizantes híbridos; es decir, una mezcla del compost tradicional y Fertilizantes químicos.

INTERPRETACIÓN

En la actualidad los productores agrícolas utilizan fertilizantes para mejorar la productividad de sus cultivos. En la mayoría de casos una mezcla de los mismos busca disminuir los costos que representan los artificiales y compensar lo escaso del fertilizante natural.

Pregunta 12. ¿Cuántos meses al año usted deja de cosechar la fruta por motivos del clima?

Tabla N° 14 Parroquia Cacha: Meses de no cosecha por problemas climáticos
Año 2015

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| COSECHA CONSTANTE | 28 | 80,0 | 80,0 | 80,0 |
| Válido DESCANSA | 7 | 20,0 | 20,0 | 100,0 |
| Total | 35 | 100,0 | 100 | |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Tabla N° 15 Parroquia Cacha: Numero de meses de descanso
Año 2015

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido 1,0 | 1 | 2,9 | 14,3 | 14,3 |
| 4,0 | 3 | 8,6 | 42,9 | 57,1 |
| 5,0 | 3 | 8,6 | 42,9 | 100,0 |
| Total | 7 | 20,0 | 100,0 | |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

ANÁLISIS

El cultivo de frutilla puede ser permanente entre los productores, por lo que en la parroquia Cacha mayoritariamente se produce todo el año. De igual manera, entre aquellos productores que descansan su cultivo, la gran mayoría lo hacen entre 4 y 5 meses.

INTERPRETACIÓN

Los terrenos deben mantener descanso entre siembras a la vez que se debe ir rotando entre cultivos, para evitar deterioro de la tierra. Pero muchos agricultores no toman en consideración esta recomendación por cuanto tratan de sacar el máximo rendimiento en poco tiempo.

Pregunta 13. ¿Qué aspectos considera que requiere para mejorar la producción de frutilla?

Tabla N° 16 Parroquia Cacha: Aspectos a considerar para mejorar la producción
Año 2015

| Respuesta | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| Acceso a créditos | 11 | 31,4% |
| Asistencia técnica | 0 | 0,0% |
| Semilla certificadas | 5 | 14,3% |
| Riego | 18 | 51,4% |
| Caminos vecinales | 2 | 5,7% |
| Mercados seguros | 0 | 0,0% |
| Otros | 0 | 0,0% |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

ANÁLISIS

La mayor parte de los productores de frutilla encuestados considera que un aspecto que les ayudaría a mejorar su nivel de producción es sistemas de riego, así como acceso a créditos y semillas certificadas.

INTERPRETACIÓN

Para ser eficiente en la producción agrícola es necesario el suficiente riego, así como la disponibilidad de recursos, puesto que al no existir estos dos elementos (fundamentalmente), la producción agrícola se torna complicada.

Pregunta 14. ¿Cuáles son los riesgos en la producción de frutilla?

Tabla N° 17 Parroquia Cacha: Riesgos en la producción
Año 2015

| Respuesta | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Muy sensible al clima | 35 | 100,0% |
| Precios bajos | 0 | 0,0% |
| Poco mercado | 0 | 0,0% |
| Difícil comercialización | 0 | 0,0% |
| Otros | 0 | 0,0% |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

ANÁLISIS

Para todos los productores de frutilla, el mayor riesgo que corren es la sensibilidad del fruto al clima.

INTERPRETACIÓN

En la agricultura el elemento de mayor cuidado, dentro de la producción, es el clima, y al ser un elemento no controlable, ha ocasionado grandes pérdidas y esto ha influenciado mucho en el hecho del abandono del campo por parte de sus habitantes, quienes buscan formas de ingreso más seguras.

3.7.3. ANÁLISIS DEL COSTO-BENEFICIO DE LA PRODUCCIÓN DE LA FRUTILLA EN LA PARROQUIA DE CACHA, CANTÓN RIOBAMBA.

Para conocer la relación costo-beneficios de la producción de la frutilla en la parroquia Cacha, se utilizó la información recopilada en la segunda parte de la investigación de campo levantada a los productores de la fruta, en esta parroquia. Esta información corresponde a datos de ingresos, costos, rendimientos.

Los resultados se analizaron por unidad productiva y un indicador general para toda la población.

3.7.3.1. Tamaño de las unidades productivas

La mayoría de las unidades productoras de frutilla de la parroquia Cacha, tienen superficies pequeñas (menores a 0,3 Has) y apenas 3 de ellas son mayores a 1 Ha. El tamaño promedio de las unidades agropecuarias es 0,31 Has.

Tabla N° 18 Parroquia Cacha: Tamaño unidades productivas (Ha.)
Año 2015

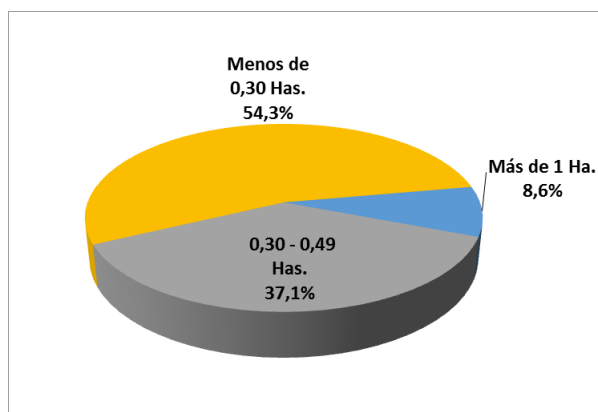
| Número de Has. | Unidades productivas |
|--------------------|----------------------|
| Más de 1 Ha. | 3 |
| 0,50 - 0,99 Has. | - |
| 0,30 - 0,49 Has. | 13 |
| Menos de 0,30 Has. | 19 |
| Total | 35 |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Gráfico N° 17 Parroquia Cacha: Tamaño unidades productivas (Ha.)

Año 2015



Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

3.7.3.2. Volumen de producción

La mayoría de las microempresas frutilleras de Cacha (53,7%), producen entre 0,80-0,99 Tn. de frutilla por cosecha. En la parroquia Cacha, las unidades productivas tienen una producción promedio de 0,75 Tn. por cosecha. En volumen total, en Cacha, se

producen 10,3Tn entre todas las fincas.

Tabla N° 19 Parroquia Cacha: Volumen de producción (Tn.)

Año 2015

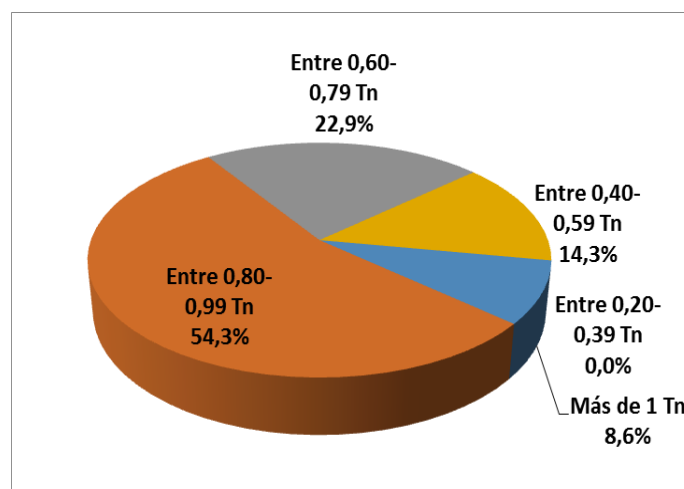
| Producción (Tn) | Unidades productivas |
|--------------------|----------------------|
| Más de 1 Tn | 3,00 |
| Entre 0,80-0,99 Tn | 19,00 |
| Entre 0,60-0,79 Tn | 8,00 |
| Entre 0,40-0,59 Tn | 5,00 |
| Entre 0,20-0,39 Tn | - |
| Entre 0,00-0,19 Tn | - |
| Total | 35,00 |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Gráfico N° 18 Parroquia Cacha: Volumen de producción (Tn.)

Año 2015



Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

3.7.3.3. Rendimiento (Tn/Ha)

En la parroquia Cacha, el rendimiento promedio, a nivel de los productores es de 3,66 Tn/Ha, teniendo la mayor cantidad de fincas rendimientos de más de 5 Tn/Ha. Este valor, aún no es adecuado puesto que el estándar en plantaciones de frutillas con mucha tenificación, por ejemplo las que se encuentran en Chile, presenta rendimientos desde 12 ton/ha a 50 ton/ha.

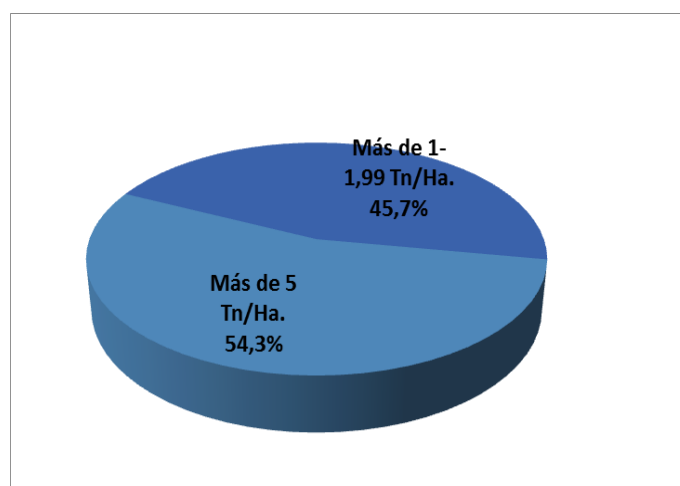
Tabla N° 20 Parroquia Cacha: Rendimiento (Tn/Ha)
Año 2015

| Rendimiento (Tn/Ha) | Unidades productivas |
|----------------------|----------------------|
| Más de 5 Tn/Ha. | 19,00 |
| Más de 4-5 Tn/Ha. | - |
| Más de 3-3,99 Tn/Ha. | - |
| Más de 2-2,99 Tn/Ha. | - |
| Más de 1-1,99 Tn/Ha. | 16,00 |
| Más de 0-0,99 Tn/Ha. | - |
| Total | 35,00 |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Gráfico N° 19 Parroquia Cacha: Rendimiento (Tn/Ha)
Año 2015



Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

3.7.3.4. Relación ingresos-costos

En cuanto a esta relación, en promedio, las unidades productivas de frutillas, de la parroquia Cacha, mantienen una relación ingreso/costo de 1,67. Es decir, en promedio, por cada unidad monetaria gastada, se recibe por ventas, alrededor de 0,67 centavos. La mayoría de las unidades productoras de frutilla (54%), al invertir 1 dólar, reciben como ingreso entre 1,0-1,99 dólares.

Tabla N° 21 Parroquia Cacha: Beneficio-costo

Año 2015

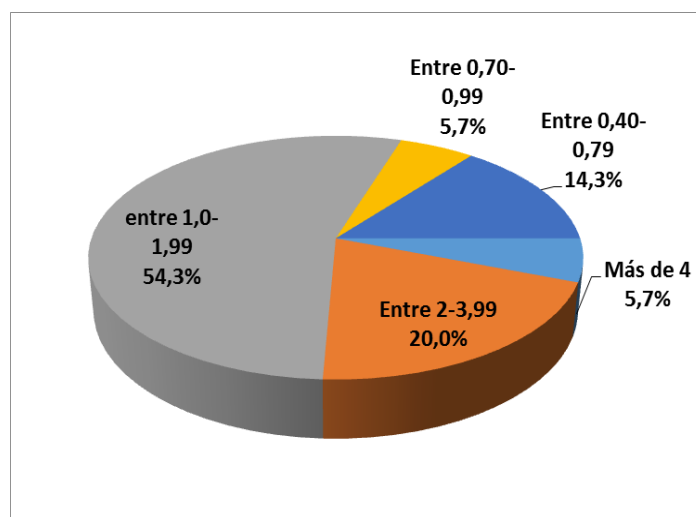
| Relación Ingreso/costo (\$) | Unidades productivas |
|-----------------------------|----------------------|
| Más de 4 | 2 |
| Entre 2-3,99 | 7 |
| Entre 1,0-1,99 | 19 |
| Entre 0,70-0,99 | 2 |
| Entre 0,40-0,79 | 5 |
| Entre 0,10-0,39 | 0 |
| Entre 0,0-0,09 | 0 |
| Total | 35 |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Gráfico N° 20 Parroquia Cacha: Rendimiento (Tn/Ha)

Año 2015



Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

3.7.3.5. Relación Beneficio-costo

En este indicador se puede observar que, en promedio, por cada dólar gastado, se obtiene una rentabilidad de 0,67 dólares. El 51% de los productores tienen rentabilidad, por cada dólar gastado, de entre 0,10\$ a 0,79 dólares.

Tabla N° 22 Parroquia Cacha: Beneficio-costo

Año 2015

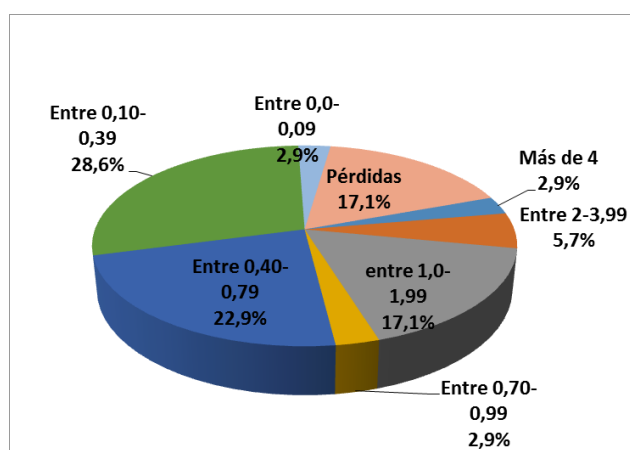
| Relación Beneficio/Costo (\$) | Unidades productivas |
|-------------------------------|----------------------|
| Más de 4 | 1 |
| Entre 2-3,99 | 2 |
| entre 1,0-1,99 | 6 |
| Entre 0,70-0,99 | 1 |
| Entre 0,40-0,79 | 8 |
| Entre 0,10-0,39 | 10 |
| Entre 0,0-0,09 | 1 |
| Pérdidas | 6 |
| Total | 35 |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Gráfico N° 21 Parroquia Cacha Beneficio-costo

Año 2015



Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

3.7.3.6. Rentabilidad neta por unidad de producción

Este indicador se encuentra con la siguiente relación:

$$\frac{\text{Valor de la producción} - \text{Costos totales}}{\text{TM de producción}}$$

Al elaborar este indicador, se encontró que alrededor del 51% de los productores de frutilla, en Cacha, obtienen una rentabilidad de más del 40%, siendo mayoritarios quienes obtienen rentabilidad entre el 40% al 59%.

En cuanto a la rentabilidad total, esta refleja un valor del 33,9%.

Tabla N° 23 Parroquia Cacha: Riesgos en la producción

Año 2015

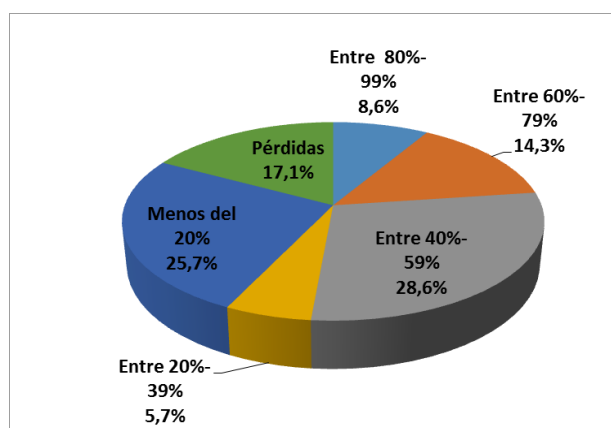
| Rentabilidad | Número de unidades productivas |
|---------------|--------------------------------|
| Más del 100% | 0 |
| Entre 80%-99% | 3 |
| Entre 60%-79% | 5 |
| Entre 40%-59% | 10 |
| Entre 20%-39% | 2 |
| Menos del 20% | 9 |
| Pérdidas | 6 |
| Total | 35 |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Gráfico N° 22 Parroquia Cacha: Tamaño unidades productivas

Año 2015



Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

3.7.3.7. Precio de equilibrio por unidad de producción.

Este cociente se asocia a los costos unitarios de producción. Si los costos de finca por unidad son mayores que el precio de equilibrio, las actividades de la explotación agraria generan una ganancia económica. La fórmula de cálculo es la siguientes.

$$\frac{\text{Costos Totales}}{\text{Producción total}}$$

Para este cálculo se consideraron precios de venta promedios, pues en el año se producen tres o cuatro cosechas al año, con distintos precios de venta cada vez.

Los resultados obtenidos en las unidades productivas de Cacha, muestran que el 82% de los productores tienen ganancia, con una ganancia unitaria promedio de \$0,28. La mayoría de las fincas obtienen beneficios unitarios mayores a \$0,40 por kg de producción. La mayor parte de las microempresas frutícolas de Cacha (54%) tienen ganancias entre \$0,10 a \$0,29 por kilogramo producido.

En conjunto las ganancias que obtienen todas las unidades de producción son \$0,24 por unidad producida.

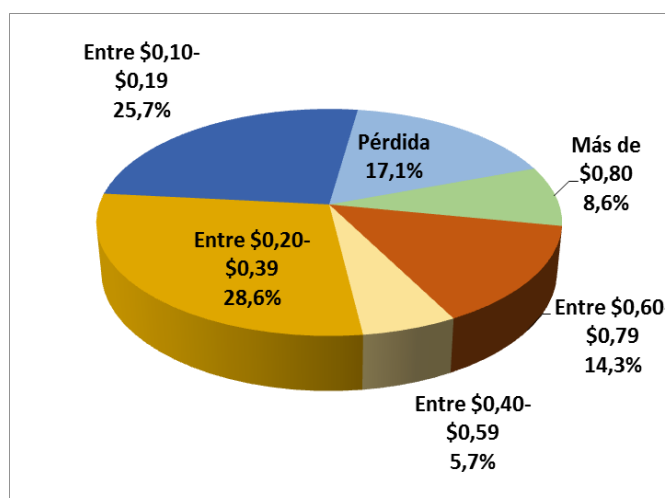
Tabla N° 24 Parroquia Cacha: Precio de equilibrio
Año 2015

| Rentabilidad | Costos totales/kg |
|-----------------------|-------------------|
| Más de \$0,80 | 3 |
| Entre \$0,60 - \$0,79 | 5 |
| Entre \$0,40 - \$0,59 | 2 |
| Entre \$0,20 - \$0,39 | 10 |
| Entre \$0,10 - \$0,19 | 9 |
| Menos del \$0,10 | 0 |
| Pérdida | 6 |
| Total | 35 |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Gráfico N° 23 Parroquia Cacha: Precio de equilibrio
Año 2015



Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

3.7.3.8. Productividad de los insumos.

Este indicador mide la producción bruta en términos monetarios, generada por el uso de una unidad determinada de insumo (rentabilidad de los insumos). Un indicador evidente es la productividad de la mano de obra, que mide el valor generado por unidad determinada de mano de obra (hora, día o mes, etc.).

$$\frac{\text{Valor de la producción}}{\text{Uso de insumos}}$$

3.7.3.8.1. Productividad mano de obra

En cuanto a este indicador, la mayor parte (71%) de las fincas tienen productividad mayor a 30 dólares por unidad de mano de obra invertida, comprobándose una productividad promedio para las microempresas de Cacha de 32,4 \$/unidad de mano de obra. En forma global, las unidades productivas de frutilla de Cacha tienen una productividad de mano de obra de 30,43 dólares por unidad de mano de obra invertida.

Tabla N° 25 Parroquia Cacha: Productividad de mano de obra
Año 2015

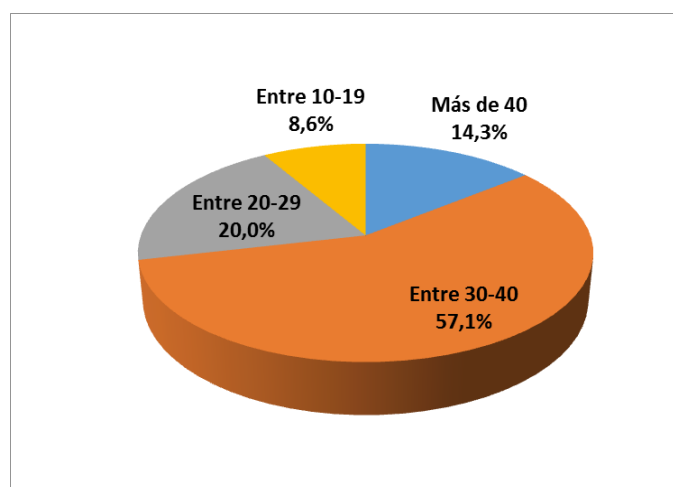
| Productividad (\$/unidad de trabajo) | Unidades productivas |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|
| Más de 40 | 5 |
| Entre 30-40 | 20 |
| Entre 20-29 | 7 |
| Entre 10-19 | 3 |
| Entre 0-10 | |
| Total | 35 |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Gráfico N° 24 Parroquia Cacha: Productividad mano de obra

Año 2015



Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

3.7.3.8.2. Productividad capital

Este indicador, muestra que la mayor parte (80%) de las unidades productivas tienen productividad entre 100 y 299 dólares por unidad de capital invertido, comprobándose una productividad promedio para las microempresas de Cacha de 223,04 \$/unidad de capital.

En forma global, las unidades productivas de frutilla de Cacha tienen una productividad de mano de obra de 552 dólares por unidad de capital invertido.

Tabla N° 26 Parroquia Cacha: Productividad de mano de obra

Año 2015

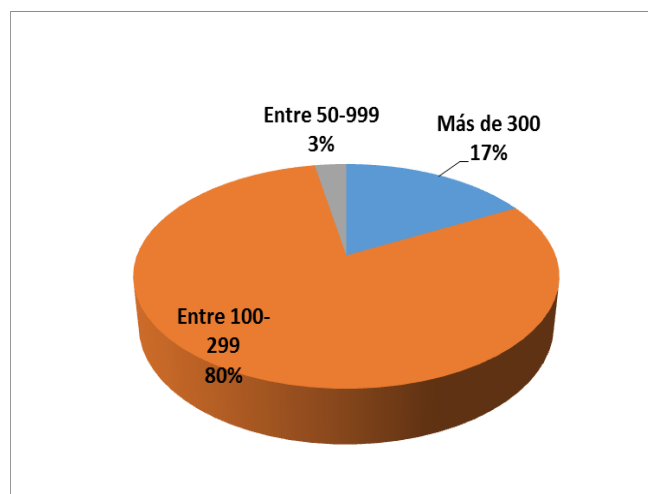
| Productividad (\$/unidad de capital) | Unidades productivas |
|--------------------------------------|----------------------|
| Más de 300 | 6 |
| Entre 100-299 | 28 |
| Entre 50-999 | 1 |
| Entre 0-49 | 0 |
| Total | 35 |

Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

Gráfico N° 25 Parroquia Cacha: Productividad mano de obra

Año 2015



Fuente: Encuestas

Elaboración: Adriana Cando

3.7.4. FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN PARA LAS FRUTILLAS

Para conocer el aporte que tienen los factores de producción, capital y trabajo, en la producción de frutilla en la parroquia Cacha, se elaboró una función de producción Cobb-Douglas.

Según (Pindyck, Robert S., Rubinfeld, Daniel L., 2009), una función de producción indica el máximo nivel de producción que puede obtener una empresa con cada combinación específica de factores.

$$q = f(k, l)$$

Esta relación muestra la cantidad máxima del bien que ésta puede producir utilizando distintas combinaciones de capital (k) y de trabajo (l).

3.7.4.1.1. Función de Producción Cobb-Douglas

Dentro de la teoría económica neoclásica, la función de producción más utilizada es la función de producción Cobb-Douglas que tiene la siguiente forma (ampliaciones.,

2008):

$$Q = f(k, l) = Ak^a l^b$$

Donde:

A, a y b = Constantes positivas

K = Unidades de capital utilizadas en un período de tiempo

L = Unidades de trabajo utilizadas en un período de tiempo

La función Cobb-Douglas puede exhibir un tipo de rendimientos a escala, dependiendo de los valores de a y b.

- si $a + b = 1$, entonces la función Cobb-Douglas tiene rendimientos constantes a escala
- Si $a + b > 1$, la función tendrá rendimientos crecientes a escala
- Si $a + b < 1$ corresponderá al caso de rendimientos decrecientes a escala.

La función Cobb-Douglas también ha demostrado que es muy útil para muchas aplicaciones prácticas porque es una función lineal cuando se aplican logaritmos:

$$\ln q = \ln A + a \ln K + b \ln L$$

Por tanto, la constante a será la elasticidad de la producción respecto al factor capital y b será la elasticidad de la producción respecto al factor trabajo

3.7.4.1.2. Formulación económica

La formulación económica es la siguiente:

Variables: Producción, Trabajo, Capital

$$Y = F(K, L)$$

3.7.4.1.3. Formulación matemática

$$\text{Producción} = f(X_1, X_2)$$

3.7.4.1.4. Formulación econométrica

$$Y_i = \beta_1 X_{2i}^{\beta_2} X_{3i}^{\beta_3} e^{u_i}$$

$Y =$ Producción

$X_2 =$ Insumo trabajo

$X_3 =$ Insumo capital

$u =$ Término de perturbación estocástica

$e =$ Base del logaritmo natural

Transformado este modelo, mediante la función logaritmo, para hacerla lineal:

$$\ln Y_i = \ln \beta_1 + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + u_i$$

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + u_i$$

donde $\beta_0 = \ln \beta_1$.

3.7.4.1.5. Resumen del modelo

Tabla N° 27 Parroquia Cacha: Resumen del modelo^b

| Modelo | R | R cuadrado | R cuadrado ajustado | Error estándar de la estimación | Estadísticas de cambios | | | | | Durbin - Watson |
|--------|-------------------|------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------|------|------|------------------|-----------------|
| | | | | | Cambio de cuadrado de R | Cambio en F | df 1 | df 2 | Sig. Cambio en F | |
| 1 | ,550 ^a | ,302 | ,258 | ,2837851 | ,302 | 6,922 | 2 | 32 | ,003 | 1,226 |

a. Predictores: (Constante), $\ln x_3$, $\ln x_2$

b. Variable dependiente: $\ln y$

Fuente: SPSS

3.7.4.1.6. Análisis de los resultados encontrados

1. **R²=0,302**. Este valor indica que, la producción de frutillas es explicada en un 30% por el capital y el trabajo. Este resultado se puede explicar por los niveles de productividad que tienen la variable capital y trabajo. En el caso de la primera, la productividad es positiva, pero en la segunda la productividad es negativa
2. **Error típ. de la estimación=0,2837**. Esto significa que, como promedio, se desvían en 0,2837 dólares los valores estimados de la producción de sus verdaderos valores poblacionales.
3. ANOVA. Para esta prueba se establece la siguiente hipótesis:

$$H_0: B_1=0$$

$$H_1: B_1 \neq 0$$

Si Sig \leq 0,05. Existe suficiente evidencia empírica para rechazar H0

Tabla N° 28 Parroquia Cacha: Tabla Anova

| Modelo | Suma de cuadrados | Gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|-------------|-------------------|----|------------------|-------|-------------------|
| 1 Regresión | 1,115 | 2 | ,557 | 6,922 | ,003 ^b |
| Residuo | 2,577 | 32 | ,081 | | |
| Total | 3,692 | 34 | | | |

a. Variable dependiente: lny

b. Predictores: (Constante), lnX3, lnX2

Fuente: SPSS

En este caso, se rechaza la H0 y se acepta H1, es decir lnX2, lnX3, tienen significancia en el modelo, por lo que la Variable independiente, el trabajo, aporta gran significación al modelo.

3.7.4.1.7. Identificación del modelo

Con los datos de la investigación de mercado, se obtuvieron los siguientes resultados para la producción de frutilla de los productores de la parroquia Cacha.

Tabla N° 29 Parroquia Cacha: Coeficientes^a

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes estandarizados | T | Sig. | 95,0% intervalo de confianza para B | |
|---------------|--------------------------------|----------------|-----------------------------|--------|------|-------------------------------------|-----------------|
| | B | Error estándar | Beta | | | Límite inferior | Límite superior |
| 1 (Constante) | 6,051 | ,850 | | 7,121 | ,000 | 4,320 | 7,782 |
| lnx2 | ,563 | ,151 | ,625 | 3,720 | ,001 | ,255 | ,871 |
| lnx3 | -,216 | ,119 | -,306 | -1,823 | ,078 | -,458 | ,025 |

Fuente: SPSS

3.7.4.1.7.1. Coeficientes

Por tanto, la función Cobb-Douglas, para la frutilla en la parroquia Cacha es:

$$\widehat{Y}_i = 6,351 + 0,563 \ln X_2 - 0,216 \ln X_3$$

$\beta_0=6,351$. Cuando la entrada de trabajo o de capital es 0 la producción tendrá un valor constante de 6,351 dólares.

$\beta_2= 0,563$. Por cada dólar que aumente la entrada de trabajo, la producción aumentará en 0,563 dólares.

$\beta_3=-0,261$. Por cada dólar que aumente la entrada de capital, la producción aumentara en -0,216 dolares.

3.7.4.1.7.2. Coeficientes tipificados Beta.

Se establecen las siguientes hipótesis

$$H_0: B_1=0$$

$$H_1: B_1 \neq 0$$

Si Sig \leq 0,05. Existe suficiente evidencia empírica para rechazar H0, pues sig = 0,000

Como los valores de T, para las betas son:

$$T = 7,121, \quad \text{sig} = 0,000$$

$$T = 3,720, \quad \text{sig} = 0,001$$

$$T = -1,823, \quad \text{sig} = 0,078$$

En base a estos resultados, se puede concluir que se rechaza la HO y se acepta H1, es decir lnX2, lnX3, tienen significancia en el modelo, por lo que la Variable independiente, el trabajo, aporta gran significación al modelo.

3.7.4.1.7.3. Intervalo de confianza de 95,0% para Betas

1. B0: Límite inferior=4,320, Límite superior=7,782.

Esto significa que 95 veces de cada 100 casos, el valor real de B0 se encuentre entre 4,320 y 7,782. Como en el intervalo no está el 0, el estimador B0 es significativo.

2. B2= Límite inferior= 0,255 , Límite superior=0, 871

95 veces de cada 100 casos, el valor real de B2 se encuentre entre 0,255 y 0,871. Como en el intervalo no está el 0, el estimador B2 es significativo.

3. B3= Límite inferior= - 0,458, Límite superior=0, 025

95 veces de cada 100 casos, el valor real de B0 se encuentre entre 0,458 y -0,025. Como en el intervalo está el 0, el estimador B2 no es significativo.

3.7.4.1.7.4. Homocedasticidad.

Significa que existe igual varianza de los residuos. Es decir, los residuos del modelo deben tener aproximadamente una varianza constantes

$$H0: \text{res} = H1$$

$$H0: \text{res} \neq H1$$

Si sig \geq 0,005. Es favorable a la H0.

Se trabaja con las correlaciones

Tabla N° 30 Parroquia Cacha: Correlaciones

| | | | lny | lnx2 | lnx3 |
|-----------------|------|-----------------------------|--------|--------|-------|
| Rho de Spearman | Lny | Coefficiente de correlación | 1,000 | ,513** | ,044 |
| | | Sig. (bilateral) | . | ,002 | ,803 |
| | | N | 35 | 35 | 35 |
| | lnx2 | Coefficiente de correlación | ,513** | 1,000 | ,409* |
| | | Sig. (bilateral) | ,002 | . | ,015 |
| | | N | 35 | 35 | 35 |
| | lnx3 | Coefficiente de correlación | ,044 | ,409* | 1,000 |
| | | Sig. (bilateral) | ,803 | ,015 | . |
| | | N | 35 | 35 | 35 |

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Fuente: SPSS

Como sig=0,0459 > 0,005. Por tanto, es favorable a H0, la varianza es constante. No se viola el supuesto

3.7.4.1.7.5. Normalidad.

Los residuos deben seguir una distribución normal.

H0: res=normalidad

H0: res \neq normalidad

Si sig \geq 0,005. Es favor de la H0. Por tanto, los residuos siguen aproximadamente una distribución normal.

Se utiliza la prueba de normalidad Kolnogoro Smernav, Bera-Jacquer

Tabla N° 31 Parroquia Cacha: Pruebas de normalidad

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| lny | ,345 | 35 | ,000 | ,797 | 35 | ,000 |
| lnx2 | ,215 | 35 | ,000 | ,861 | 35 | ,000 |
| lnx3 | ,214 | 35 | ,000 | ,885 | 35 | ,002 |

a. Corrección de significación

Fuente: SPSS

Como Sig. asintót. (bilateral) = 0,000 \geq 0,005. Por tanto, los residuos siguen aproximadamente una distribución normal.

3.8. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

En esta investigación se formuló la siguiente hipótesis:

La productividad incide en el beneficio-costo del cultivo de la frutilla en la Parroquia Cacha, Cantón Riobamba, durante el periodo 2012-2014

Y, de acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, se puede concluir con lo siguiente:

- En promedio, las unidades productivas de frutillas, del Cantón Cacha, mantienen una relación ingreso/costo es de 1,67. Es decir, en promedio, por cada unidad monetaria vendida, se gasta alrededor de 0,67 centavos, por tanto, por cada unidad monetaria recibida por ventas, se obtiene un beneficio de 0,23 dólares.
- **Con un valor de $R^2=0,302$** , se puede concluir que la hipótesis no se llega a cumplir, puesto que la producción de frutillas es explicada únicamente en un 30% por la productividad del capital y el trabajo. Este resultado se puede explicar porque la productividad del trabajo es positiva, pero la misma es neutralizada porque la productividad del capital, por el contrario es negativa

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- La productividad en el cultivo de la frutilla aún no alcanza niveles apropiados, especialmente porque aún se utilizan métodos tradicionales de producción. En cuanto a la influencia de los factores de producción, el trabajo es la fuente de productividad en las frutillas. Por el contrario, el capital no aporta adecuadamente para mejorar la producción de frutillas.
- La mayoría de las unidades productoras de frutilla mantienen indicadores adecuados en relación a ingreso/costo, beneficio /ingreso y beneficio-costo, aunque en cuanto a rendimiento (Tn/Ha), aún el indicador no es adecuado en relación a los niveles producidos en otros países. La mayoría de las fincas obtienen beneficios unitarios positivos y altos y se debe principalmente al hecho que la tecnología utilizada es todavía tradicional, sin mayor uso de maquinaria.
- La producción de frutillas es poco explicada por el uso adecuados de los factores de producción capital y el trabajo, lo que se muestra reflejado porque, a pesar que la productividad del trabajo es positiva, la misma es neutralizada por la productividad negativa del capital. Obviamente esta dicotomía afecta al rendimiento de las empresas frutícolas, que a su vez, se refleja en los ingresos y, en última instancia, en la rentabilidad de la empresa (beneficio/costo)

4.2. RECOMENDACIONES

- Siendo la frutilla un cultivo que está empezando a popularizarse en el Ecuador, es necesario que los gremios o el sector público comiencen a fortalecer al sector, a través de la producción de semillas mejoradas, apoyo con recursos financieros subvencionados para la tecnificación agrícola, sistemas de riego apropiados y complementados por capacitación en áreas como producción y comercialización.
- A pesar de mantener sistemas de producción aún tradicionales, los productores de frutilla tienen indicadores adecuados, pero que podrían mejorarse más aún, si estos productores pudiesen vender su producto de forma directa a los consumidores, o a empresas agroindustriales. La forma de hacerlo podría ser buscando asociaciones que tengan objetivos y los lineamientos que acerquen a los productores directamente a los demandantes de sus productos.
- El apoyo técnico es fundamental para incrementar la producción de la frutilla, especialmente en la utilización de maquinaria y equipo que mejore el rendimiento por hectárea. Por tanto, el Estado, especialmente, debe buscar la forma de asociar, pero no solamente para fines de comercialización sino para la producción, a los productores de frutilla de tal forma que esta asociación les permita encontrar economías de escala y, de esta forma, mejorar muchos de los indicadores.

BIBLIOGRAFÍA

- ABASCAÑ, F. (2010). Diccionario de Economía y Negocios. Pág.2010. México: Editorial Espasa.
- Aguilar, Rosa. (2011). Evaluación social de proyectos, pág. 113. Cuba.
- ANDERSON, Arthur. . (2010). Diccionario de Economía y Negocios. Pág.322. México: Editorial Espasa.
- ARAUJO, D. (2012). Proyectos de Inversión, Análisis, Formulación y Evaluación Práctica. México: 1ra Edición Trillas.
- Producción Agropecuaria y Desarrollo Local en los Cantones Cayambe y Pedro Carbo . Quito, Ecuador : Universitaria ABYA-YALA.
- Díaz, G. V. (14 de Noviembre de 2011). Situación de la Vivienda en Ecuador. Quito, Pichincha, Ecuador.
- ESPINOZA VACA, J. (2013). Análisis de las innovaciones tecnológicas agrícolas utilizadas en el campo en el mejoramiento del nivel de ingresos económicos de los productores de papa del Cantón Píllaro de la Provincia de Tungurahua a partir del año 2010 al 2012. Quito, Ecuador : Universidad Politécnica Salesiana .
- ESTRADA, N. (2000). La biodiversidad en el mejoramiento genético de la papa. La Paz, Bolivia: Bill Hardy.
- FONTAINE, Ernesto R. (2008). Evaluación social de proyectos. Pág. 153. México: Perason Hall.
- GARCIA, A. (2011). Descripción Productividad y reducción de costos. Segunda Edición. Madrid, España: TRILLAS .
- García, C.; Mejía N., Zarate, C., Ochoa, G. Mora, J.C.; Castellanos, J.F. (2014). Costos y beneficios de la implementación de Estándares Voluntarios de Sostenibilidad en café: un estudio de caso en Colombia . Manizales: CRECE, Centro de Estudios Regionales Cafeteros y Empresariales.
- Gobierno Autónomo Parroquial Rural de Cacha. (2012). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial . Riobamba: GAD Cacha.

- GUJARATI, Danomar N & PORTER, Dawn C. (2010). *Econometría*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Guzmán, G. y Morales, J. . (2011). *Agroecología y agricultura ecológica. Aportes y sinergias para incrementar la sustentabilidad agraria*. *Agroecología*, 55-56.
- GUZMÁN, G.; MORALES, J. . (2011). *Agroecología y agricultura ecológica. Aportes y sinergias para incrementar la sustentabilidad agraria*. *Agroecología*, 55-56.
- HIDALGO SUAREZ, Luis; NAVARRETE RECALDE, Gabriela. (2009). *Estudio de cinco épocas de cosecha de un clon papa en dos pisos altitudinales de las Provincias de Carchi e Imbaburara*. Ibarra, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- HIDROBO ANDRADE, Ximena Raquel; PINEDA VIANA, María José. (2011). *Estudio de prefactibilidad para la industrialización y comercialización de frutilla en la Parroquia de Tababela-Pichincha*. Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica del Norte.
- MÉNDEZ MORALES, J. S. (2012). *La Economía en la empresa en la sociedad del conocimiento*. México: 4ta Edición McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A.
- MOCHÓN MORCILLO, Francisco y APARICIO, Isidro. (2006). *Diccionario de Términos Financieros y de Inversión*. España: 3ra Edición Graw Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- Norddhaus., Samuelson &. (2010). *Economía*. Pág. 235. Mexico: Decimoséptima edición. Mc Graw Hill.
- PALLARES E., 1985,. (2010). *Diccionario de Economía y Negocios*. Pág. 59). Mexico: Editorial Espasa.
- PANTOJA CAIZA, F. A. (2013). *Evaluación de la adaptabilidad de cuatro variedades de frutilla Fragaria x ananassa*. Carchi, Ecuador: Universidad Politécnica Estatal del Carchi .
- Pantoja, F. (2013). *Evaluación de la adaptabilidad de cuatro variedades de frutilla Fragaria x ananassa*. Carchi, Ecuador: Universidad Politécnica Estatal del Carchi.
- PARKIN, Michael y LORIA, Eduardo. (2010). *Microeconomía Versión para Latinoamérica*. México: 9na Edición Pearson Educación.
- Pindyck, R. (2009). *Microeconomía*. Madrid: Pearson Educación, S.A.

LINKOGRAFIA

- FAO. (JUNIO de 1990). DSPACE. Obtenido de DSPACE: <http://dspace.espoche.edu.ec/bitstream/123456789/795/1/13T0717PINTAG%20MABEL.pdf>
- Félix Cadena, M. R. (2010). Los determinantes de la demanda de viviendas en las ciudades de Guayaquil, Quito y Cuenca: Un Análisis Multinomial. Guayaquil. Recuperado el 25 de 10 de 2014, de <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/10873>
- Fernandez, C. M. (20 de abril de 2011). blog.doolphy.com. Obtenido de <http://blog.doolphy.com/es/2011/04/20/como-medir-la-rentabilidad-de-un-proyecto/>
- GIL GÓMEZ, Hermenegildo; PORTILLA SOGORB José. (18 de Febrero de 2009). Conceptos Económicos Básicos . Recuperado el 15 de Octubre de 2015, de <http://users.alliedmods.net/~faluco/apuntespak/4A/Economia-ApuntesProfesores.pdf>: <http://users.alliedmods.net>
- Hidrobo, X. y Pineda, M. (2011). Estudio de prefactibilidad para la industrialización y comercialización de frutilla en la Parroquia de Tababela-Pichincha. Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica del Norte.
- <http://deconceptos.com/ciencias-sociales/cultivo>. (s.f.). Concepto de cultivo. Recuperado el 16 de Octubre de 2015, de <http://deconceptos.com/ciencias-sociales/cultivo>: <http://deconceptos.com>
- <http://deconceptos.com/ciencias-sociales/productividad>. (s.f.). Concepto de cultivo. Recuperado el 16 de Octubre de 2015, de <http://deconceptos.com/ciencias-sociales/productividad>: <http://deconceptos.com>
- NORTON, R. (2004). Política de desarrollo agrícola: conceptos y principios. Recuperado el 27 de Junio de 2015, de <http://www.fao.org>
- RAE. (01 de 01 de 2015). Real Academia Española. Recuperado el 11 de 10 de 2015, de <http://dle.rae.es/?id=UH8mXZv>
- REINOSO, I. (2011). Programa Nacional de Papa . Recuperado el 27 de Junio de 2015, de <http://www.iniap.gob.ec>

- RODRÍGUEZ, C. (2009). Diccionario de economía: Etimológico, conceptual y procedimental. . Mendoza, Argentina: Santillana .
- ROSELLÓ OLTRA, J. (. (1 de Noviembre de 2013). Cómo obtener tus propias semillas. Recuperado el 29 de Junio de 2015, de http://www20.gencat.cat/docs/DAR/AL_Alimentacio/AL01_PAE/08_Publicacion_material_referencia/Fitxers_estatics/ManualPropiasSemillas_RedSemillas.pdf:
<http://www20.gencat.cat>
- TORRES, M. (julio de 2010). INFO calSER. Obtenido de <http://infocalser.blogspot.com/2008/07/la-productividad-concepto-y-factores.html>
- VÁSQUEZ, L. (16 de Abril de 2008). Preguntas y respuestas sobre agricultura sostenible. Recuperado el 29 de Junio de 2015, de <http://www.inisav.cu>
- ZAMORA Torres, A. I. (2011). eumed.net. Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011c/981/concepto%20de%20rentabilidad.html>

ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS
Carrera de Economía

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: “Beneficio-costo y productividad del cultivo de la frutilla en la Parroquia Cacha, Cantón Riobamba, durante el periodo 2012-2014

OBJETIVO: Determinar la incidencia de la productividad en el beneficio-costo del cultivo de la frutilla en la Parroquia Cacha

I. DATOS PERSONALES DE LA PERSONA QUE PRODUCE FRUTILLA

1. GENERO

Masculino _____ Femenino _____

2. EDAD

15-19 _____ 20-30 _____ 31-40 _____ 41-50 _____ 50 o mas _____

3. ¿CUÁL ES SU NIVEL DE ESCOLARIDAD?

Primaria _____ Secundaria _____ Superior _____ Ninguna _____

4. ¿CUÁL ES SU ESTADO CIVIL?

Soltero _____ Casado _____ Divorciado _____ Viudo _____ Unión Libre _____

5. ¿DE CUÁNTOS MIEMBROS ESTÁ CONFORMADA SU FAMILIA?

6. ¿CUÁL ES SU ACTIVIDAD PRINCIPAL?

Agrícola _____ Ganadera _____ Comercial _____ Artesanal _____ Otra _____ Cuál:

II. PRODUCCIÓN DE FRUTILLA

7. ¿CUÁL ES LA RAZÓN POR LA QUE SIEMBRA FRUTILLA?

Producto es rentable _____ Por tradición _____ Rendimiento de la producción es bueno _____

Es un cultivo de importancia en la canasta familiar _____ Porque hay demanda local _____

Porque hay demanda internacional _____

8. ¿QUÉ VARIEDAD O VARIEDADES DE FRUTILLA SIEMBRA?

Diamante: _____ Oso: _____ Camino Real: _____ Festival: _____

Otra: _____ Indique cuál: _____

9. POR QUÉ SIEMBRE ESTA VARIEDAD

Por el número de veces que se puede cosechar _____ Por el rendimiento por hectárea _____

Por los bajos costos que representa la cosecha _____ Porque es la más requerida en el mercado _____

Porque es fácil de cultivar _____ Otra _____ Cuál: _____

10. ¿CUÁL ES EL ÁREA QUE UTILIZA PARA SEMBRAR ESTE FRUTO?

Menos de 1 hectárea _____ 1 hectárea _____ 1 - 5 hectáreas _____ Más de 5 hectáreas _____

11. ¿USA ALGUN TIPO DE FERTILIZACIÓN?

Compost tradicional _____ Fertilizantes químicos _____ Mezcla de los dos anteriores _____

12. DÓNDE COMERCIALIZA SU PRODUCCIÓN

Directamente a agroindustrias _____ Exportación directa _____ Intermediarios _____

Directamente con el consumidor final _____ Asociación de productores _____

13. ¿CUÁNTOS MESES AL AÑO USTED DEJA DE COSECHAR LA FRUTA POR MOTIVOS DEL CLIMA?

_____ meses Cuáles _____

14. ¿QUÉ ASPECTOS CONSIDERA QUE REQUIERE PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE FRUTILLA?

Acceso a créditos _____ Asistencia técnica _____ Semillas certificadas _____ Riego _____

Caminos vecinales _____ Mercados seguros _____ Otros _____ Cualés _____

15. CUALES SON LOS RIESGOS DE PRODUCIR MORA Y FRUTILLA

Muy sensible al clima _____ Precios bajos _____ Poco mercado _____ Difícil comercialización _____

Otros _____ Cualés _____

III. INGRESOS Y COSTOS

16. EN EL SIGUIENTE APARTADO, POR FAVOR ESCRIBA DE LA FORMA MÁS APROXIMADA LA INFORMACIÓN SOLICITADA PARA LA PRODUCCIÓN DE LA FRUTILLA.

| |
|-----------------|
| INGRESOS |
|-----------------|

| PRODUCCIÓN (POR HECTAREA) | | Período (Veces) | |
|---------------------------|--------|-----------------|-------------------------|
| Cantidad | Medida | No. | Días/Semanas/Meses/años |
| | | | |
| | | | |

| UNIDADES VENDIDAS (EN CAJONES/KILOGRAMOS/OTROS) | | Periodo (número de veces) | | Precio de venta |
|-------------------------------------------------|--------|---------------------------|-------------------------|-----------------|
| Número | Medida | No. | Días/Semanas/Meses/años | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| |
|------------------------|
| COSTOS DIRECTOS |
|------------------------|

| Mano de obra (a) | Período | | Cantidad (Número de personas) | Unidad | Costo unitario |
|---------------------------------------------|---------|-------------------------|-------------------------------|--------|----------------|
| | No. | Días/Semanas/Meses/años | | | |
| Preparación de la tierra | | | | | |
| Plantación | | | | | |
| Riego | | | | | |
| Control de malezas | | | | | |
| Acarreo de insumos e implementos de cosecha | | | | | |
| Aplicación agroquímicos | | | | | |
| Cosecha (Sacar y seleccionar la frutilla) | | | | | |
| Otras necesidades de personal | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| Maquinaria (a) | Período | | Cantidad (Número de máquinas por hectárea) | Unidad | Costo unitario |
|-----------------------------------|---------|-----------------------------|--------------------------------------------------|--------|-------------------|
| | No. | Días/Semanas/ Meses/años | | | |
| Aradura | | | | | |
| Subsolado | | | | | |
| Rastraje | | | | | |
| Melgadura, camellones y abonadura | | | | | |
| Acequiadura | | | | | |
| Aplicación de pesticidas | | | | | |
| Otras necesidades de maquinaria | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Insumos (c) (3) | Período | | Cantidad (Número de veces) | Unidad | Costo unitario |
| | No. | Días/Semanas/ Meses/años | | | |
| Planta | | | | | |
| Fertilizantes | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Fungicidas: | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Herbicida | | | | | |

| | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Insecticidas: | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Acaricida | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Otros: | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| COSTOS INDIRECTOS | | | | | |
|--------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|---------------------------|
| Concepto | Período | | Cantidad (Número de veces) | Unidad | Costo unitario |
| | No. | Días/Semanas/ Meses/años | | | |
| Imprevistos (sobre el total de costos directos) | | | | | |
| Costo financiero (tasa de interés en porcentaje) | | | | | |
| Costo oportunidad (arriendo) | | | | | |
| Administración | | | | | |
| Impuestos y contribuciones | | | | | |

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Producción, superficie, rendimiento

| Unidad productiva | Producción promedio (Tn) | Ha | Rendimiento (Tn/Ha) |
|-------------------|--------------------------|-------|---------------------|
| 1 | 0,39 | 0,30 | 1,31 |
| 2 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 3 | 0,62 | 0,45 | 1,37 |
| 4 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 5 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 6 | 1,12 | 1,00 | 1,12 |
| 7 | 0,39 | 0,30 | 1,31 |
| 8 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 9 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 10 | 0,84 | 0,13 | 6,46 |
| 11 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 12 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 13 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 14 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 15 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 16 | 0,62 | 0,45 | 1,37 |
| 17 | 0,62 | 0,45 | 1,37 |
| 18 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 19 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 20 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 21 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 22 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 23 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 24 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 25 | 0,84 | 0,15 | 5,60 |
| 26 | 1,12 | 1,00 | 1,12 |
| 27 | 0,39 | 0,30 | 1,31 |
| 28 | 0,62 | 0,45 | 1,37 |
| 29 | 0,62 | 0,45 | 1,37 |
| 30 | 0,62 | 0,45 | 1,37 |
| 31 | 0,62 | 0,45 | 1,37 |
| 32 | 1,12 | 1,00 | 1,12 |
| 33 | 0,62 | 0,45 | 1,37 |
| 34 | 0,39 | 0,30 | 1,31 |
| 35 | 0,39 | 0,30 | 1,31 |
| Total | 26,21 | 10,93 | 2,40 |

Indicadores unidades productivas

| Unidad productiva | Ingresos | Capital | Trabajo | Costos Totales | Beneficios | TOTAL AÑO | Precio promedio |
|-------------------|----------|---------|---------|----------------|------------|-----------|-----------------|
| 1 | 1.720 | 2.074 | 480 | 2.554 | (834) | 1.568 | 1,10 |
| 2 | 3.960 | 1.296 | 480 | 1.776 | 2.184 | 3.360 | 1,18 |
| 3 | 2.620 | 1.724 | 370 | 2.094 | 526 | 2.464 | 1,06 |
| 4 | 3.960 | 796 | 280 | 1.076 | 2.884 | 3.360 | 1,18 |
| 5 | 3.960 | 2.044 | 340 | 2.384 | 1.576 | 3.360 | 1,18 |
| 6 | 5.120 | 5.148 | 940 | 6.088 | (968) | 4.480 | 1,14 |
| 7 | 1.764 | 2.730 | 280 | 3.010 | (1.246) | 1.568 | 1,13 |
| 8 | 3.960 | 1.700 | 280 | 1.980 | 1.980 | 3.360 | 1,18 |
| 9 | 3.960 | 2.066 | 480 | 2.546 | 1.414 | 3.360 | 1,18 |
| 10 | 3.960 | 1.294 | 480 | 1.774 | 2.186 | 3.360 | 1,18 |
| 11 | 3.960 | 1.994 | 480 | 2.474 | 1.486 | 3.360 | 1,18 |
| 12 | 3.960 | 1.468 | 470 | 1.938 | 2.022 | 3.360 | 1,18 |
| 13 | 3.960 | 1.992 | 420 | 2.412 | 1.548 | 3.360 | 1,18 |
| 14 | 3.960 | 1.988 | 430 | 2.418 | 1.542 | 3.360 | 1,18 |
| 15 | 3.960 | 1.978 | 480 | 2.458 | 1.502 | 3.360 | 1,18 |

| Unidad productiva | Ingresos | Capital | Trabajo | Costos Totales | Beneficios | TOTAL AÑO | Precio promedio |
|-------------------|----------|---------|---------|----------------|------------|-----------|-----------------|
| 16 | 2.648 | 1.872 | 320 | 2.192 | 456 | 2.464 | 1,07 |
| 17 | 2.648 | 1.936 | 270 | 2.206 | 442 | 2.464 | 1,07 |
| 18 | 3.960 | 2.802 | 480 | 3.282 | 678 | 3.360 | 1,18 |
| 19 | 3.960 | 1.912 | 480 | 2.392 | 1.568 | 3.360 | 1,18 |
| 20 | 3.960 | 446 | 280 | 726 | 3.234 | 3.360 | 1,18 |
| 21 | 3.960 | 2.080 | 480 | 2.560 | 1.400 | 3.360 | 1,18 |
| 22 | 3.960 | 588 | 380 | 968 | 2.992 | 3.360 | 1,18 |
| 23 | 3.960 | 2.052 | 280 | 2.332 | 1.628 | 3.360 | 1,18 |
| 24 | 3.960 | 1.142 | 380 | 1.522 | 2.438 | 3.360 | 1,18 |
| 25 | 3.960 | 1.418 | 440 | 1.858 | 2.102 | 3.360 | 1,18 |
| 26 | 5.120 | 3.742 | 940 | 4.682 | 438 | 4.480 | 1,14 |
| 27 | 1.720 | 1.316 | 230 | 1.546 | 174 | 1.568 | 1,10 |
| 28 | 2.648 | 1.936 | 270 | 2.206 | 442 | 2.464 | 1,07 |
| 29 | 2.648 | 1.936 | 270 | 2.206 | 442 | 2.464 | 1,07 |
| 30 | 2.648 | 1.936 | 270 | 2.206 | 442 | 2.464 | 1,07 |
| 31 | 2.648 | 1.936 | 270 | 2.206 | 442 | 2.464 | 1,07 |

| Unidad productiva | Ingresos | Capital | Trabajo | Costos Totales | Beneficios | TOTAL AÑO | Precio promedio |
|-------------------|----------|---------|---------|----------------|------------|-----------|-----------------|
| 32 | 5.120 | 3.702 | 940 | 4.642 | 478 | 4.480 | 1,14 |
| 33 | 2.648 | 2.736 | 270 | 3.006 | (358) | 2.464 | 1,07 |
| 34 | 1.720 | 2.074 | 480 | 2.554 | (834) | 1.568 | 1,10 |
| 35 | 1.720 | 2.074 | 480 | 2.554 | (834) | 1.568 | 1,10 |
| Total | 120.400 | | | 84.828 | 35.572 | 104.832 | 1,15 |

Relaciones

| Unidad productiva | C/I | B/C | B/I |
|-------------------|------|--------|--------|
| 1 | 1,48 | (0,33) | (0,48) |
| 2 | 0,45 | 1,23 | 0,55 |
| 3 | 0,80 | 0,25 | 0,20 |
| 4 | 0,27 | 2,68 | 0,73 |
| 5 | 0,60 | 0,66 | 0,40 |
| 6 | 1,19 | (0,16) | (0,19) |
| 7 | 1,71 | (0,41) | (0,71) |
| 8 | 0,50 | 1,00 | 0,50 |
| 9 | 0,64 | 0,56 | 0,36 |
| 10 | 0,45 | 1,23 | 0,55 |
| 11 | 0,62 | 0,60 | 0,38 |
| 12 | 0,49 | 1,04 | 0,51 |
| 13 | 0,61 | 0,64 | 0,39 |
| 14 | 0,61 | 0,64 | 0,39 |
| 15 | 0,62 | 0,61 | 0,38 |
| 16 | 0,83 | 0,21 | 0,17 |
| 17 | 0,83 | 0,20 | 0,17 |
| 18 | 0,83 | 0,21 | 0,17 |
| 19 | 0,60 | 0,66 | 0,40 |
| 20 | 0,18 | 4,45 | 0,82 |
| 21 | 0,65 | 0,55 | 0,35 |
| 22 | 0,24 | 3,09 | 0,76 |
| 23 | 0,59 | 0,70 | 0,41 |
| 24 | 0,38 | 1,60 | 0,62 |
| 25 | 0,47 | 1,13 | 0,53 |
| 26 | 0,91 | 0,09 | 0,09 |
| 27 | 0,90 | 0,11 | 0,10 |
| 28 | 0,83 | 0,20 | 0,17 |
| 29 | 0,83 | 0,20 | 0,17 |
| 30 | 0,83 | 0,20 | 0,17 |
| 31 | 0,83 | 0,20 | 0,17 |
| 32 | 0,91 | 0,10 | 0,09 |
| 33 | 1,14 | (0,12) | (0,14) |
| 34 | 1,48 | (0,33) | (0,48) |
| 35 | 1,48 | (0,33) | (0,48) |
| Total | 0,70 | 0,42 | 0,30 |

Rentabilidad por unidad de producción

| Unidad productiva | Valor de la producción | Costos Totales | Producción (kg) | Rentabilidad |
|-------------------|------------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 1 | 1.720 | 2.554 | 1.568 | -53,2% |
| 2 | 3.960 | 1.776 | 3.360 | 65,0% |
| 3 | 2.620 | 2.094 | 2.464 | 21,3% |
| 4 | 3.960 | 1.076 | 3.360 | 85,8% |
| 5 | 3.960 | 2.384 | 3.360 | 46,9% |
| 6 | 5.120 | 6.088 | 4.480 | -21,6% |
| 7 | 1.764 | 3.010 | 1.568 | -79,5% |
| 8 | 3.960 | 1.980 | 3.360 | 58,9% |
| 9 | 3.960 | 2.546 | 3.360 | 42,1% |
| 10 | 3.960 | 1.774 | 3.360 | 65,1% |
| 11 | 3.960 | 2.474 | 3.360 | 44,2% |
| 12 | 3.960 | 1.938 | 3.360 | 60,2% |
| 13 | 3.960 | 2.412 | 3.360 | 46,1% |
| 14 | 3.960 | 2.418 | 3.360 | 45,9% |
| 15 | 3.960 | 2.458 | 3.360 | 44,7% |
| 16 | 2.648 | 2.192 | 2.464 | 18,5% |
| 17 | 2.648 | 2.206 | 2.464 | 17,9% |
| 18 | 3.960 | 3.282 | 3.360 | 20,2% |
| 19 | 3.960 | 2.392 | 3.360 | 46,7% |
| 20 | 3.960 | 726 | 3.360 | 96,3% |
| 21 | 3.960 | 2.560 | 3.360 | 41,7% |
| 22 | 3.960 | 968 | 3.360 | 89,0% |
| 23 | 3.960 | 2.332 | 3.360 | 48,5% |
| 24 | 3.960 | 1.522 | 3.360 | 72,6% |
| 25 | 3.960 | 1.858 | 3.360 | 62,6% |
| 26 | 5.120 | 4.682 | 4.480 | 9,8% |
| 27 | 1.720 | 1.546 | 1.568 | 11,1% |
| 28 | 2.648 | 2.206 | 2.464 | 17,9% |
| 29 | 2.648 | 2.206 | 2.464 | 17,9% |
| 30 | 2.648 | 2.206 | 2.464 | 17,9% |
| 31 | 2.648 | 2.206 | 2.464 | 17,9% |
| 32 | 5.120 | 4.642 | 4.480 | 10,7% |
| 33 | 2.648 | 3.006 | 2.464 | -14,5% |
| 34 | 1.720 | 2.554 | 1.568 | -53,2% |
| 35 | 1.720 | 2.554 | 1.568 | -53,2% |
| Total parroquia | 120.400 | 84.828 | 104.832 | 33,9% |

COSTOS UNITARIOS

| Unidad productiva | Costos Totales | Producción (kg) | Costo unitario | Precio mercado promedio | Rentabilidad |
|--------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 | \$ 2.554 | | \$ 1,63 | \$ 1,10 | (\$ 0,53) |
| 2 | \$ 1.776 | | \$ 0,53 | \$ 1,18 | \$ 0,65 |
| 3 | \$ 2.094 | | \$ 0,85 | \$ 1,06 | \$ 0,21 |
| 4 | \$ 1.076 | 3.360 | \$ 0,32 | \$ 1,18 | \$ 0,86 |
| 5 | \$ 2.384 | | \$ 0,71 | \$ 1,18 | \$ 0,47 |
| 6 | \$ 6.088 | | \$ 1,36 | \$ 1,14 | (\$ 0,22) |
| 7 | \$ 3.010 | | \$ 1,92 | \$ 1,13 | (\$ 0,79) |
| 8 | \$ 1.980 | | \$ 0,59 | \$ 1,18 | \$ 0,59 |
| 9 | \$ 2.546 | | \$ 0,76 | \$ 1,18 | \$ 0,42 |
| 10 | \$ 1.774 | | \$ 0,53 | \$ 1,18 | \$ 0,65 |
| 11 | \$ 2.474 | | \$ 0,74 | \$ 1,18 | \$ 0,44 |
| 12 | \$ 1.938 | | \$ 0,58 | \$ 1,18 | \$ 0,60 |
| 13 | \$ 2.412 | | \$ 0,72 | \$ 1,18 | \$ 0,46 |
| 14 | \$ 2.418 | 3.360 | \$ 0,72 | \$ 1,18 | \$ 0,46 |
| 15 | \$ 2.458 | | \$ 0,73 | \$ 1,18 | \$ 0,45 |
| 16 | \$ 2.192 | | \$ 0,89 | \$ 1,07 | \$ 0,19 |
| 17 | \$ 2.206 | | \$ 0,90 | \$ 1,07 | \$ 0,18 |
| 18 | \$ 3.282 | | \$ 0,98 | \$ 1,18 | \$ 0,20 |
| 19 | \$ 2.392 | | \$ 0,71 | \$ 1,18 | \$ 0,47 |
| 20 | \$ 726 | | \$ 0,22 | \$ 1,18 | \$ 0,96 |
| 21 | \$ 2.560 | | \$ 0,76 | \$ 1,18 | \$ 0,42 |
| 22 | \$ 968 | | \$ 0,29 | \$ 1,18 | \$ 0,89 |
| 23 | \$ 2.332 | | \$ 0,69 | \$ 1,18 | \$ 0,48 |
| 24 | \$ 1.522 | 3.360 | \$ 0,45 | \$ 1,18 | \$ 0,73 |
| 25 | \$ 1.858 | | \$ 0,55 | \$ 1,18 | \$ 0,63 |
| 26 | \$ 4.682 | | \$ 1,05 | \$ 1,14 | \$ 0,10 |
| 27 | \$ 1.546 | | \$ 0,99 | \$ 1,10 | \$ 0,11 |
| 28 | \$ 2.206 | | \$ 0,90 | \$ 1,07 | \$ 0,18 |
| 29 | \$ 2.206 | | \$ 0,90 | \$ 1,07 | \$ 0,18 |
| 30 | \$ 2.206 | | \$ 0,90 | \$ 1,07 | \$ 0,18 |
| 31 | \$ 2.206 | | \$ 0,90 | \$ 1,07 | \$ 0,18 |
| 32 | \$ 4.642 | | \$ 1,04 | \$ 1,14 | \$ 0,11 |
| 33 | \$ 3.006 | | \$ 1,22 | \$ 1,07 | (\$ 0,15) |
| 34 | \$ 2.554 | | \$ 1,63 | \$ 1,10 | (\$ 0,53) |
| 35 | \$ 2.554 | | \$ 1,63 | \$ 1,10 | (\$ 0,53) |
| Total | 84.828 | 104.832 | \$ 0,81 | \$ 1,15 | \$ 0,34 |

PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA

| Unidad productiva | Producción | Número de personas | Productividad mano de obra |
|-------------------|------------|--------------------|----------------------------|
| 1 | 1568 | 120 | 13,07 |
| 2 | 3360 | 120 | 28,00 |
| 3 | 2464 | 104 | 23,69 |
| 4 | 3360 | 80 | 42,00 |
| 5 | 3360 | 92 | 36,52 |
| 6 | 4480 | 256 | 17,50 |
| 7 | 1568 | 80 | 19,60 |
| 8 | 3360 | 80 | 42,00 |
| 9 | 3360 | 120 | 28,00 |
| 10 | 3360 | 120 | 28,00 |
| 11 | 3360 | 120 | 28,00 |
| 12 | 3360 | 124 | 27,10 |
| 13 | 3360 | 108 | 31,11 |
| 14 | 3360 | 112 | 30,00 |
| 15 | 3360 | 120 | 28,00 |
| 16 | 2464 | 92 | 26,78 |
| 17 | 2464 | 76 | 32,42 |
| 18 | 3360 | 120 | 28,00 |
| 19 | 3360 | 120 | 28,00 |
| 20 | 3360 | 80 | 42,00 |
| 21 | 3360 | 120 | 28,00 |
| 22 | 3360 | 100 | 33,60 |
| 23 | 3360 | 80 | 42,00 |
| 24 | 3360 | 104 | 32,31 |
| 25 | 3360 | 108 | 31,11 |
| 26 | 4480 | 256 | 17,50 |
| 27 | 1568 | 68 | 23,06 |
| 28 | 2464 | 76 | 32,42 |
| 29 | 2464 | 76 | 32,42 |
| 30 | 2464 | 76 | 32,42 |
| 31 | 2464 | 76 | 32,42 |
| 32 | 4480 | 256 | 17,50 |
| 33 | 2464 | 76 | 32,42 |
| 34 | 1568 | 120 | 13,07 |
| 35 | 1568 | 120 | 13,07 |
| Total | 104832 | 3956 | 26,50 |

PRODUCTIVIDAD CAPITAL

| Unidad productiva | Producción | Unidades de capital al año | Productividad capital |
|-------------------|------------|----------------------------|-----------------------|
| 1 | 1568 | 16 | 98,0 |
| 2 | 3360 | 16 | 210,0 |
| 3 | 2464 | 16 | 154,0 |
| 4 | 3360 | 12 | 280,0 |
| 5 | 3360 | 16 | 210,0 |
| 6 | 4480 | 20 | 224,0 |
| 7 | 1568 | 16 | 98,0 |
| 8 | 3360 | 16 | 210,0 |
| 9 | 3360 | 16 | 210,0 |
| 10 | 3360 | 16 | 210,0 |
| 11 | 3360 | 16 | 210,0 |
| 12 | 3360 | 12 | 280,0 |
| 13 | 3360 | 12 | 280,0 |
| 14 | 3360 | 12 | 280,0 |
| 15 | 3360 | 16 | 210,0 |
| 16 | 2464 | 16 | 154,0 |
| 17 | 2464 | 16 | 154,0 |
| 18 | 3360 | 16 | 210,0 |
| 19 | 3360 | 16 | 210,0 |
| 20 | 3360 | 12 | 280,0 |
| 21 | 3360 | 16 | 210,0 |
| 22 | 3360 | 16 | 210,0 |
| 23 | 3360 | 16 | 210,0 |
| 24 | 3360 | 12 | 280,0 |
| 25 | 3360 | 16 | 210,0 |
| 26 | 4480 | 20 | 224,0 |
| 27 | 1568 | 20 | 78,4 |
| 28 | 2464 | 16 | 154,0 |
| 29 | 2464 | 16 | 154,0 |
| 30 | 2464 | 16 | 154,0 |
| 31 | 2464 | 16 | 154,0 |
| 32 | 4480 | 20 | 224,0 |
| 33 | 2464 | 16 | 154,0 |
| 34 | 1568 | 16 | 98,0 |
| 35 | 1568 | 16 | 98,0 |
| Total | 104832 | 552 | 189,9 |

