



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**

PROYECTO DE INVESTIGACION PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ECONOMISTA MENCIÓN GESTIÓN EMPRESARIAL

**TÍTULO:**

LA PRODUCCIÓN DE MANZANAS Y SU INFLUENCIA EN LOS INGRESOS DE LOS  
PRODUCTORES DE LA PARROQUIA SAN ANTONIO DE BAYUSHIG, PROVINCIA  
DE CHIMBORAZO EN EL PERIODO 2016.

**AUTORA:**

María Fernanda Utreras Sarzosa

**TUTOR:**

Eco. María Eugenia Borja

**RIOBAMBA - ECUADOR**

**2017**

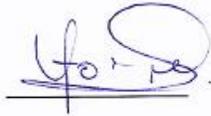
## CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE GRADO



Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación del título: **“LA PRODUCCIÓN DE MANZANAS Y SU INFLUENCIA EN LOS INGRESOS DE LOS PRODUCTORES DE LA PARROQUIA SAN ANTONIO DE BAYUSHIG, PROVINCIA DE CHIMBORAZO EN EL PERIODO 2016”**, presentado por: María Fernanda Utreras Sarzosa

Una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación, escrito en el cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Para constancia de lo expuesto firmar:

	Nota	Firma
Eco. María Eugenia Borja <b>Tutora</b>	<u>10</u>	
Eco. Cesar Moreno M. <b>Miembro del Tribunal</b>	<u>9.5</u>	
PhD. Yadier Torres S. <b>Miembro del Tribunal</b>	<u>9.5</u>	
<b>Promedio</b>	<u>9.7</u>	

## **INFORME DEL TUTOR**

Yo, Eco. María Eugenia Borja en mi calidad de tutora y luego de haber revisado el desarrollo del presente proyecto de titulación, tengo a bien informar que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas para ser expuesto al público, luego de su posterior defensa.



**Eco. María Eugenia Borja**  
**C.I. 020112705-7**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Yo, María Fernanda Utreras Sarzosa, portadora de la C.I. 060391274-2, soy responsable de la investigación, de su desarrollo, de los resultados obtenidos así como también de las conclusiones y recomendaciones establecidas en el presente Proyecto de Titulación; a la vez que los derechos de autoría le pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.



**María Fernanda Utreras Sarzosa**  
**C.I. 060391274-2**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado para mi ángel en el cielo **MI PAPITO** un guerrero de vida, quien con su amor, esfuerzo, paciencia y sobre todo su gran ejemplo de perseverancia me enseñó a luchar por lograr triunfos en mi vida y a no rendirme nunca frente a las dificultades sin importar lo difícil que sean; a **MI HIJA** mi pequeño ángel enviado por Dios a la tierra quien, con su ternura e inocencia es el motor y esencia que me motiva a superarme para ser mejor y dar lo mejor de mí, en cada etapa de mi vida.

## AGRADECIMIENTO

Al poder culminar esta etapa con tan anhelado sueño; quiero dar gracias a mi Padre Dios por llenarme de bendiciones y ser mí guía siempre, sobre todo le doy gracias por poner en mi vida a personas maravillosas **MI FAMILIA**; quienes han confiado en mí y me han brindado todo su amor y apoyo. A mi compañero de vida **MI ESPOSO** gracias a su amor, confianza y apoyo en cada minuto durante todo el proceso para cumplir con este sueño, a **MI HERMANITA** mi compañera y cómplice desde la niñez quien con su apoyo incondicional ha sido otro de los pilares importantes en mi vida.

Quiero expresar mi gran gratitud a mi querida universidad en especial a la **ESCUELA DE ECONOMÍA** pero sobre todo a **MIS QUERIDOS DOCENTES** a quienes con su paciencia, apoyo, amistad incondicional y sabiduría han formado mi vida profesional gracias por sus consejos, llamados de atención y felicitaciones impartidas durante toda mi vida universitaria.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE GRADO.....	II
INFORME DEL TUTOR.....	III
DERECHOS DE AUTORÍA .....	IV
DEDICATORIA .....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS .....	XI
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	XIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	XIV
RESUMEN.....	XV
SUMMARY .....	XVI
INTRODUCCION .....	1
CAPITULO I.....	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2. JUSTIFICACION .....	4
1.3. OBJETIVOS .....	5
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	5
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
CAPITULO II .....	6
2. ESTADO DEL ARTE.....	6
2.1. ANTECEDENTES.....	6
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
2.2.1. PRODUCCION.....	6
2.2.1.1. Factores de Producción .....	7
2.2.1.1.1. Factor Tierra.....	8
2.2.1.1.2. Factor Trabajo .....	8
2.2.1.1.3. Factor Capital .....	8
2.2.1.1.4. Factor Organización .....	9
2.2.1.2. Tipos de producción.....	9

2.2.1.2.1.	Producción agrícola.....	10
2.2.1.3.	Costos de producción .....	10
2.2.1.3.1.	Costos Directos .....	11
2.2.1.3.2.	Costos Indirectos.....	11
2.2.1.4.	Función de Producción.....	12
2.2.1.4.1.	Tipos de Función de Producción.....	12
2.2.1.4.2.	Función de Producción Cobb-Douglas .....	13
2.2.1.5.	Producción a corto plazo .....	14
2.2.1.6.	Producción de Largo Plazo .....	16
2.2.1.6.1.	Función de producción a largo plazo (isocuantas) .....	16
2.2.1.7.	Productividad .....	17
2.2.1.7.1.	Tipo de Productividad.....	18
2.2.2.	INGRESOS .....	18
2.2.2.1.	Tipos de Ingresos .....	19
2.2.2.2.	Ingresos agrícolas.....	20
2.2.2.3.	Rentabilidad de una actividad .....	20
2.2.3.	PRODUCCIÓN DE MANZANA .....	21
2.2.3.1.	Zonas de Producción.....	21
2.2.3.2.	Requerimientos del cultivo.....	21
2.2.3.3.	Particularidades del cultivo .....	22
2.2.3.4.	Variedades de manzana.....	23
2.2.4.	PARROQUIA SAN ANTONIO DE BAYUSHIG .....	23
2.2.4.1.	Reseña histórica .....	23
2.2.4.2.	Características generales del territorio .....	24
2.2.4.3.	Población.....	24
2.2.4.4.	Economía.....	25
CAPITULO III.....		26
3.	METODOLOGIA .....	26
3.1.	MÉTODOS .....	26
3.1.1.	MÉTODO INDUCTIVO.....	26
3.1.2.	MÉTODO ANALÍTICO - SINTÉTICO .....	26
3.1.3.	MÉTODO DESCRIPTIVO.....	27
3.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	27

3.2.1.	INVESTIGACIÓN BÁSICA .....	27
3.2.2.	INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA .....	27
3.2.3.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO .....	27
3.3.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	28
3.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	28
3.4.1.	POBLACIÓN .....	28
3.4.2.	MUESTRA .....	29
3.5.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	29
3.5.1.	TÉCNICAS .....	29
3.5.2.	INSTRUMENTOS .....	29
3.6.	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	29
3.7.	ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	30
3.7.1.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA ENCUESTA ....	30
3.7.2.	ANÁLISIS DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MANZANA EN LA PARROQUIA BAYUSHIG .....	54
3.7.2.1.	Tamaño de las unidades productivas agrícolas (UPAs) .....	54
3.7.2.2.	Volumen de producción .....	55
3.7.2.3.	Rentabilidad neta por unidad productiva .....	56
3.7.3.	ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN COBB-DOUGLAS PARA LA PRODUCCIÓN DE MANZANAS EN LA PARROQUIA SAN ANTONIO DE BAYUSHIG .....	57
3.7.3.1.	Resultados del modelo .....	58
3.7.3.2.	Análisis de los resultados encontrados .....	58
3.7.3.3.	Identificación del modelo econométrico .....	59
3.7.3.3.1.	Coefficientes .....	59
3.7.3.3.2.	Coefficientes tipificados Beta .....	60
3.7.3.3.3.	Intervalos de confianza .....	60
3.7.3.3.4.	Homocedasticidad .....	61
3.7.3.3.5.	Normalidad .....	62
	CAPITULO IV .....	63
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	63
4.1.	CONCLUSIONES .....	63
4.2.	RECOMENDACIONES .....	64

BIBLIOGRAFÍA .....	65
LINKOGRAFÍA .....	67
ANEXOS .....	68

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Productores por comunidades .....	28
Tabla 2. Género .....	31
Tabla 3. Edad.....	32
Tabla 4. Nivel de escolaridad .....	33
Tabla 5. Estado civil .....	34
Tabla 6. Miembros de la familia.....	35
Tabla 7. Actividad principal .....	36
Tabla 8. Razón para cultivar manzana.....	37
Tabla 9. Variedades de manzana cultivadas.....	38
Tabla 10. Otras variedades cultivadas .....	38
Tabla 11. Motivo para cultivar una variedad.....	39
Tabla 12. Área de cultivo .....	40
Tabla 13. Tipo de fertilización .....	41
Tabla 14. Comercialización de la manzana .....	42
Tabla 15. Número de meses sin cosecha .....	43
Tabla 16. Meses sin cosecha por el clima .....	43
Tabla 17. Aspectos para mejorar la producción .....	44
Tabla 18. Riesgos de producción.....	45
Tabla 19. Otros riesgos de producción .....	45
Tabla 20. Incremento de ingresos.....	46
Tabla 21. Porcentaje de ingresos por producción de manzana.....	47
Tabla 22. Porcentaje de ingresos por venta de derivados de manzana.....	48
Tabla 23. Porcentaje de ingresos por producción de otras frutas .....	49
Tabla 24. Porcentaje de ingresos por producción de maíz .....	50
Tabla 25. Porcentaje de ingresos por venta de especies menores .....	51
Tabla 26. Porcentaje de ingresos por otras actividades .....	52
Tabla 27. Otras actividades que generan ingresos.....	52
Tabla 28. Afectación económica por reactivaciones del volcán .....	53
Tabla 29. Tamaño de unidades productivas .....	54

Tabla 30. Volumen de producción .....	55
Tabla 31. Rentabilidad de la producción .....	56
Tabla 32. Resumen del modelo <sup>b</sup> .....	58
Tabla 33. ANOVA <sup>a</sup> .....	59
Tabla 34. Coeficientes <sup>a</sup> .....	59
Tabla 35. Intervalos de confianza.....	61
Tabla 36. Correlaciones de coeficientes .....	61
Tabla 37. Diagnóstico de colinealidad .....	62
Tabla 38. Estadísticas de residuos .....	62

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Género .....	31
Gráfico 2. Edad.....	32
Gráfico 3. Nivel de escolaridad .....	33
Gráfico 4. Estado civil .....	34
Gráfico 5. Miembros de la familia .....	35
Gráfico 6. Área de cultivo .....	40
Gráfico 7. Tipo de fertilización .....	41
Gráfico 8. Incremento de ingresos.....	46
Gráfico 9. Afectación económica por reactivaciones del volcán .....	53
Gráfico 10. Tamaño de unidades productivas .....	54
Gráfico 11. Volumen de producción .....	55
Gráfico 12. Rentabilidad de la producción.....	56

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Curva de producción total .....	15
Ilustración 2. Curva de producto marginal .....	16
Ilustración 3. Curva de insocuantas .....	17
Ilustración 4. Normalidad .....	62

## RESUMEN

El presente trabajo de investigativo titulado “La producción de manzanas y su influencia en los ingresos de los productores de la Parroquia San Antonio de Bayushig, Provincia de Chimborazo en el periodo 2016”, tiene como objetivo determinar la incidencia de la producción de manzana en el ingreso de los productores de la parroquia San Antonio de Bayushig, durante el periodo de análisis.

La investigación realizada se compone de cuatro capítulos detallados a continuación:

**El capítulo I**, contiene particularmente aspectos relacionados con el título de la investigación como el planteamiento del problema, objetivos, tanto general como específicos, justificación e importancia para realizar esta investigación.

**El capítulo II**, presenta el desarrollo de la parte doctrinaria que sustenta el trabajo investigativo, por medio de conceptos y teorías relacionados con la producción, productividad, ingresos y rentabilidad, tomando especial interés en lo relacionado a las funciones de producción.

**El capítulo III**, expone la metodología utilizada en la investigación, de igual forma, comprende el procesamiento, análisis e interpretación de la información obtenida en el trabajo de campo, lo que permitió conocer todos los aspectos socioculturales y productivos de los productores, como los aspectos económicos y financieros de la producción de manzana, que facilitó la estimación de la función de producción Cobb – Douglas.

Finalmente, en el capítulo IV se incluye las conclusiones y recomendaciones estructuradas en base a los resultados obtenidos en la investigación.

## Abstract

This research is nominated "Production of apples and their influence on the incomes of producers from San Antonio de Bayushig, Parish in Chimborazo province in 2016 period ", the aim is to determine the impact of Apple production in the income of the producers in San Antonio de Bayushig Parish, during period of analysis.

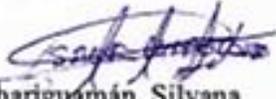
The research is composed by four chapters detailed as follows:

Chapter I, it contains particularly aspects related to the title of this research, such as: the problem statement, general and specific objectives; justification and importance to perform this research.

Chapter II, it presents the development of doctrinal part that sustains the research work, through concepts and theories related to the production, productivity, earnings and profitability, taking into consideration particular interest in regard to the functions of production.

Chapter III, This sets out the methodology used in the research, in the same way it includes the processing, analysis and interpretation of the information gathered in the field, it allowed to discover the productive and socio-cultural aspects of the producers and the economic and financial aspects of the production of Apple, which facilitated the estimation of Cobb-Douglas production function.

Finally, chapter IV includes the conclusions and recommendations, which are structured on the basis of the results obtained in the research.

  
Reviewed by: Chariguamán, Silvana  
Language Center Teacher



## INTRODUCCION

La presente investigación relata cómo es el cultivo y la producción de manzanas en la Parroquia San Antonio de Bayushig, actividad económica muy importante para la economía de esta zona; puesto que es generadora de ingresos para las familias de los productores de esta fruta. Es importante recalcar que esta investigación realizará un estudio exhaustivo sobre cómo es la situación actual en los niveles de producción de la manzana, cómo se comercializa y cómo influyen estas actividades en los ingresos y por ende en el bienestar de los habitantes de la parroquia.

La parroquia San Antonio de Bayushig conjuga una gran cantidad de características que la hacen única y altamente rica en recursos, su ubicación al nororiente de la Provincia de Chimborazo la hacen limitar al norte con la parroquia El Altar, al sur y oeste con la parroquia Matriz y al este por la parroquia Matus, en la que se asienta una llanura moderada al pie de la cordillera de Santa Vela, que está vigilada constantemente por el volcán Tungurahua; esta ubicación le permite tener diferentes y vistosos paisajes que determinan una gran diversidad de actividades, las principales como el turismo que incluye su gastronomía ancestral, la ganadería, la agricultura y la fruticultura.

La producción frutícola en la parroquia San Antonio de Bayushig tiene una gran oportunidad de desarrollo debido a las condiciones especiales que se presentan para que su proceso de cultivo y de cosecha sean altamente efectivos; la riqueza del suelo e incluso el clima son factores muy estables que permiten que se pueda cultivar una gran variedad de frutas como: duraznos, peras, claudias, moras y especialmente manzanas; cuya producción en la última década ha tenido serios inconvenientes con la constante actividad del Volcán Tungurahua, ocasionando que los niveles de producción (la productividad) disminuyan.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar algunos de los efectos que ha causado este malestar como son el poco acceso a tecnología, poca accesibilidad a los créditos para el cultivo de la tierra, desconocimiento sobre el manejo de suelos, reducida

capacitación en gestión empresarial y desorganización, son elementos que requieren soluciones, pues el mercado no resuelve estos problemas para las economías familiares.

La investigación de esta problemática se realizó por el interés de que se pueda generar información útil para los productores de la parroquia y en este contexto es importante, que se planifique ámbitos de acción para crear las condiciones que sustenten un adecuado manejo de recursos en la producción con el fin de obtener mejores productos que les permitan competir creando nuevas plazas de trabajo y de esta manera mejore los niveles de ingresos de los productores de la parroquia San Antonio de Bayushig.

# CAPITULO I

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La economía de la parroquia rural San Antonio de Bayushig, provincia de Chimborazo, en su mayor parte se fundamenta en la producción frutícola que de forma histórica es la base económica de la población; según datos del plan de desarrollo Parroquial de Bayushig, esta parroquia se ha convertido en la zona productora de manzana más importante de la provincia ya que aproximadamente posee una extensión de 500 hectáreas de las cuales el 90% están sembradas con manzana, por tal razón se considera que el 60% de los 1124 habitantes del lugar dependen de la producción de esta fruta como la primordial fuente de ingreso familiar. (GAD Bayushig, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia San Antonio de Bayushig, 2016)

Esta producción depende de muchos factores que influyen en el éxito o fracaso de la misma, uno de los principales problemas son los eventos o fenómenos naturales; en base al mapa de peligros potenciales del volcán Tungurahua desarrollado por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IG-EPN), ubica a la parroquia San Antonio de Bayushig dentro de las zonas de peligro y por consecuente en la zona de riesgo; es decir, cuando ocurren explosiones la parroquia es afectada por la caída de ceniza y el impacto de flujos piroclásticos sobre los cultivos dañando irremediablemente no solo al florecimiento de los frutales sino también a las próximas cosechas de manzana. Como se ha evidenciado en los acontecidos en la última década donde la caída de ceniza se ha convertido en un factor predominante en los niveles de producción.

Adicional a este gran problema se han generado efectos como mayor migración, que según datos establecidos en el último censo 2010, alrededor del 11.3 % de la población de Bayushig dedicada a la producción frutícola ha migrado de forma estacional dentro del país; encontrándose a la ciudad de Riobamba como el principal destino de migración especialmente de población joven; esta movilidad ha contribuido también al abandono y decrecimiento productivo de los últimos años.

Otros factores que se incluyen son la desorganización de los agricultores, el reducido asesoramiento técnico y el poco acceso a fuentes de capacitación por lo que se puede afirmar que las técnicas de plantación siguen siendo rudimentarias y que gran parte de las plantaciones son antiguas, encontrándose un considerable número de árboles de manzana que varían entre los 30 años y 60 años de vida productiva, siendo evidente la escasa aparición de nuevas variedades de manzanas mejoradas. Por lo anteriormente mencionado, es lógico pensar que la productividad del cultivo de la manzana haya sufrido variaciones y que esas variaciones, hayan también tenido efecto en la ventaja competitiva y eficiencia productiva en los cultivos de manzanas.

Estas son las principales razones que motivaron a la investigación, cuyo fin principal es identificar y analizar mejoras para resolver los problemas antes mencionados todo esto con el fin de brindar a los agricultores, información relevante que les permita establecer estrategias necesarias para optimizar los recursos productivos y mejorar sus condiciones de vida.

## **1.2. JUSTIFICACION**

El presente trabajo de investigación se justifica en la necesidad de conocer la manera en que ha evolucionado la producción de la manzana en la parroquia San Antonio de Bayushig, para lo cual se tomará en cuenta cada una de las variables inmersas en el tema, como son la producción de la manzana y los ingresos de los productores de esta fruta.

El cultivo de manzana, en la parroquia San Antonio de Bayushig ha sido la principal fuente de ingresos para cientos de familias del sector. Bajo este sentido, es importante determinar si el uso de los factores de producción es eficiente y que tanta influencia tiene esta eficiencia en el incremento de la producción de este cultivo.

Los beneficiarios de esta investigación serán los productores que se dedican al cultivo de la manzana en esta parroquia del cantón Riobamba, ya que se buscará conocer de mejor manera el desarrollo de la producción en el sector además que será un aporte importante

para autoridades parroquiales porque tendrán información primaria sobre los niveles de producción y productividad de dicho cultivo.

El tema de estudio es importante también, porque se dará a conocer las características sociales y económicas de los habitantes, de la parroquia San Antonio de Bayushig, y además se podrá conocer los problemas o dificultades que tienen que pasar tanto en la producción, como en el acceso a la educación, salud, servicios básicos, he ingresos económicos de los productores, de tal manera que se llegue a una mejor comprensión de las características de los mismos.

Por las razones y motivos señalados, la presente investigación es relevante e importante y factible por que se cuenta con el presupuesto, y el respaldo necesario para obtener la información necesaria para su realización.

### **1.3. OBJETIVOS**

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

Determinar la incidencia de la producción de manzana en el ingreso de los productores en la parroquia San Antonio de Bayushig, Provincia de Chimborazo en el periodo 2016”.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar las características socioeconómicas de los productores de manzana de la Parroquia San Antonio de Bayushig.
- Identificar las características del proceso productivo de la manzana en las comunidades de la Parroquia San Antonio de Bayushig, a través del levantamiento de información de campo para definir los costos de producción y rentabilidad del cultivo de manzana.
- Establecer la relación cuantitativa, entre el cultivo y la productividad de la manzana, en la parroquia San Antonio de Bayushig, mediante el cálculo de una función de producción Cobb Douglas.

## **CAPITULO II**

### **2. ESTADO DEL ARTE**

#### **2.1. ANTECEDENTES**

Con respecto a la producción de la manzana y su influencia en los ingresos de los productores en el país se encontraron los siguientes estudios:

- (Montalvan Burbano, N. y Villacis Moyano, H., 2009), presentaron en la Universidad de Cuenca, el trabajo investigativo titulado “*Proyecto de producción y comercialización de manzana (variedad red delicious) en el cantón girón, provincia del Azuay*”. La investigación realiza un estudio del mercado, un estudio técnico de la manzana, un plan de mercadotecnia, un estudio económico para establecer la inversión inicial, los ingresos y costos estimados de producción determinando la rentabilidad; y finalmente, el impacto ambiental y social que tendrá el proyecto.
- (ProChile, 2011) presenta una investigación titulada “Estudio de Mercado de Manzanas en Ecuador”. El estudio tiene como objetivo dar a conocer aspectos importantes de la manzana como son: producto, canales de comercialización y distribución, precios de referencia; adicionalmente se establece que existe una creciente demanda de manzanas en Ecuador, y por tanto, el abanico de oportunidades para proveer manzanas y otras frutas frescas es promisorio por lo cual recomienda participar activamente en requerimientos y demandas de importación local.

#### **2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

##### **2.2.1. PRODUCCION**

Al hablar de producción podemos recalcar que la importancia de producir un bien o un servicio es poder satisfacer necesidades humanas que dependiendo del lugar donde se

desenvuelve el ser humano pueden aumentar o disminuir; también es importante porque por medio de la producción se genera ingresos a todos los agentes económicos y de esta manera se dinamiza la economía de un sector.

*La producción es un conjunto de procesos de trabajos coordinados, en los cuales la actividad humana consciente y dirigida hacia un fin determinado, es decir, el trabajo, transforma los objetos del trabajo, y para lograrlo utiliza los medios del 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. (Mendez Morales, 2009)*

La producción es muy importante en la sociedad ya que nos permite originar bienes y servicios como lo menciona (Zorrilla Arena, 2004)

*Producir es transformar la materia. Esta idea de la producción no se refiere tan solo a una transformación física, sino que consiste en todo lo que tiende a adoptar el objeto a la necesidad y en todo lo que facilita su utilización. Es decir, la forma en que las actividades individuales se coordinan y organizan para realizar la adaptación final de la naturaleza a nuestras necesidades.*

En forma simple, se puede denominar producción a la organización y desarrollo de actividades económicas realizadas por el hombre generando bienes y/o servicios para satisfacer sus necesidades.

### **2.2.1.1. Factores de Producción**

Toda empresa tiene como actividad principal producir bienes y/o servicios, en la que se utilizan los factores y medios de producción; recursos que por lo general son escasos y sirven para satisfacer las necesidades ilimitadas de la sociedad. “Los Factores de Producción son todos aquellos elementos que contribuyen a que la producción se lleve a cabo. Se agrupan en: tierra, trabajo, capital, organización o habilidad empresarial y conocimiento.” (Mendez Morales, 2009)

#### **2.2.1.1.1. Factor Tierra**

Por factor tierra se entiende que son los dones de la naturaleza, es decir, los recursos naturales del planeta que utiliza el hombre dentro del proceso de producción para así elaborar bienes y servicios que sirvan para satisfacer sus necesidades.

Al hablar de tierra, estamos enfocando a la superficie terrestre, y lo que en ella se genera como los minerales, la agricultura, los animales, el aire, el agua, el fondo marino entre otros, en los que no interviene el hombre sino netamente la naturaleza y cuya retribución es conocida como alquiler o renta de la tierra.

#### **2.2.1.1.2. Factor Trabajo**

Este factor de producción es una actividad humana mediante la cual el hombre invierte su tiempo y esfuerzo tanto de forma física como mental para transformar los recursos productivos y satisfacer necesidades.

Al trabajo realizado por el hombre, también se lo conoce como capital humano y es un recurso flexible ya que es desempeñado en diferentes áreas económicas o sectores productivos como la agricultura, el comercio, la oficina, entre otros y dependiendo de en donde se lo desempeñe puede ir mejorando de acuerdo al nivel de educación y la capacitación del trabajador; la remuneración de este factor es el salario

#### **2.2.1.1.3. Factor Capital**

El capital se describe como los elementos materiales que son adquiridos por la empresa para que aporten en la elaboración de bienes y servicios. El capital es también constituido como las inversiones que realiza la empresa.

El Factor Capital se divide en: *Capital Físico* que comprenden los edificios o fábricas, las maquinarias y equipos, instalaciones, bodegas, entre otros; y el *Capital Financiero* que son los bonos, acciones y dinero; este factor de producción se retribuye el Interés.

#### **2.2.1.1.4. Factor Organización**

También nombrada como habilidad empresarial que se refiere al talento humano que es capaz de realizar actividades encaminadas a organizar los recursos para llevar a cabo el proceso productivo obteniendo así bienes y servicios.

Esto lo realiza el hombre al adquirir conocimientos universitarios y de capacitación que le permiten tomar decisiones sobre negocios y asumiendo riesgos sobre las actividades al producir; este factor retribuye las Utilidades.

#### **2.2.1.2. Tipos de producción**

Al acoger el concepto de producción, como la transformación de materias primas, es importante tener en cuenta cual es el origen de esta materia prima, ya que de esta manera se podrá clasificar a la producción, entonces tenemos:

- **Producción primaria:** Es aquella producción en la que la materia prima consiste en elementos que provienen directamente de la naturaleza y mantienen su estado.
- **Producción secundaria:** Producción en la que la materia prima es obtenida como producto de un proceso productivo anterior.
- **Producción terciaria:** Generalmente no constituyen bienes físicos; es decir, son los servicios que se prestan, alguno de los cuales contienen algún tipo de insumo.

### **2.2.1.2.1. Producción agrícola**

(Borja Vivero & Valdivia Álvarez, 2013), mencionan que:

*“La agricultura es la labranza o cultivo de la tierra e incluye todos los trabajos relacionados al tratamiento del suelo y a la plantación de vegetales. Las actividades agrícolas suelen estar destinadas a la producción de alimentos y a la obtención de verduras, frutas, hortalizas y cereales. La agricultura implica la transformación del medio ambiente para satisfacer las necesidades del hombre, esta capacidad es la que diferencia al ser humano del resto de los seres vivos”.*

### **2.2.1.3. Costos de producción**

La producción hace referencia a la acción de producir bienes o prestar servicios, para llevar a cabo dicha acción es necesario incurrir en ciertos costos que constituyen un conjunto de egresos económicos que permiten continuar en funcionamiento y producir aquello que se comercializa. “Representan los costos que contribuyen a cualquier factor de producción”. (Kohler, 2005)

(Jiménez & Espinoza, 2007), considera que “este costo está representado por el total de los esfuerzos y recursos invertidos durante un periodo, que comprende desde las adquisiciones de los materiales en su estado original hasta su transformación en satisfactores para la venta”.

Por esta razón, uno de los objetivos más importantes de los costos es servir de base para la estimación del valor de comercialización de un producto o servicio, ya que éste se calcula como la suma del costo más el beneficio. Además, a través del análisis de los costos es posible medir el comportamiento de la eficiencia y la eficacia del proceso productivo, facilitando de esta manera la toma de decisiones con la finalidad de obtener mayores ganancias y recuperar la inversión realizada.

### **2.2.1.3.1. Costos Directos**

Los costos directos pueden ser considerados como una segregación de los costos de producción que se relacionan con el producto o servicio de una forma muy clara. “Costos que son fácilmente identificables dentro de un producto, como el costo de los materiales directos y la mano de obra que elaboró aquel producto”. (Mochón & Beker, 2007)

Estos costos se establecen desde las primeras fases de producción y se originan cuando se establecen mecanismos de control para determinar con exactitud la cantidad de costos que va al producto o servicio. Generalmente están conformados por los siguientes rubros: *Materias Primas Directas, Materiales Directos y Mano de Obra Directa.*

### **2.2.1.3.2. Costos Indirectos**

Según (Kohler, 2005), define a los costos indirectos como:

*Costo no identificable fácilmente con la producción de bienes o servicios específicos, ni incurrido como resultado de dicha producción; pero que es aplicable en general a una actividad productiva. Está compuesto de los costos incurrido en las operaciones de manufactura y se considera atribuible al producto, además del material (directo) que entra en él y se transforma en parte del producto terminado y de la mano de obra (directa) aplicada al referido material, para cambiar su forma, figura o naturaleza.*

En base a lo señalado, se puede considerar que son los recursos necesarios para desarrollar las actividades de producción, comercialización o apoyo pero que no son identificables en el mismo producto; como los costos del personal administrativo, materiales indirectos y otros gastos como impuestos y contribuciones, depreciaciones, entre otros.

#### 2.2.1.4. Función de Producción

La Función de Producción describe la relación eficiente entre los factores del proceso de producción tierra (T), Trabajo (L), Capital (K) y los bienes y/o servicios producidos. Como lo manifiesta (Parkin & Loría Díaz, 2010) “(...) la función de producción de la empresa, que es la relación entre la máxima producción alcanzable y las cantidades tanto de trabajo como de capital de ésta”.

Según (Pindyck, 2009), Una Función de Producción indica el máximo nivel de producción que puede obtener una empresa con cada combinación específica de factores. 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).

##### 2.2.1.4.1. Tipos de Función de Producción

Existen funciones de producción importantes que tienen que lidiar con diferentes factores descritas a continuación:

- **Función Lineal:** Esta función asume que exista una relación de tipo lineal entre los insumos y la producción con sustitución perfecta del trabajo y el capital. La función lineal se expresa de esta forma:  $Q = f(K, L) = \alpha K + \beta L$
- **Cobb-Douglas:** En esta función de producción se considera que existe una sustitución entre los insumos que no es perfecta, es decir, que existe cierto grado de sustitución de los insumos, sirve para demostrar la productividad que tienen los factores de producción. La función se expresa de esta forma:  $Q = f(K, L) = AK^\alpha \cdot L^\beta$

- **Leontief:** Se considera utilizar los insumos, es decir, el capital y el trabajo se deben utilizar siempre proporciones fijas. La grafica de esta función tienen forma de “L”. Esta función se expresa de esta forma:  $Q = f(K, L) = [\min \alpha \cdot K, \beta \cdot L]$
- **Función de Producción CES:** Este tipo de función de producción muestra siempre una elasticidad de sustitución constante entre el Capital (K) y el Trabajo (L), es decir, se convierte en una función agregadora que combina tipos de insumos productivos; esta función incluye en su fórmula los tres casos de las funciones de producción anteriores y se expresa de la siguiente manera:  $Q = F \cdot (a \cdot K^r + (1 - a) \cdot L^r)^{\frac{1}{r}}$

#### 2.2.1.4.2. Función de Producción Cobb-Douglas

Esta función es un modelo de producción que con frecuencia es utilizado en los negocios, básicamente nos dice que la producción de un negocio depende fundamentalmente de sus recursos o factores de producción Capital (K) y Trabajo (T), es decir, que si un negocio quiere producir necesita emplear estos factores de forma equilibrada para que pueda generar productos.

Para (Nicholson, 2008) Explica que la fórmula matemática de la función de producción Cobb-Douglas es la siguiente:

$$Q = f(K, L) = AK^{\alpha}L^{\beta}$$

Donde A,  $\alpha$  y  $\beta$  son constantes positivas. K es el número de unidades de capital utilizadas en el proceso de producción y L es el número de unidades de trabajo utilizadas en el proceso de producción.

A partir de la relación de  $\alpha$  y  $\beta$  como relación marginal que define la productividad, la función Cobb-Douglas puede exhibir distintos tipos de rendimientos a escala:

- Si  $\alpha + \beta = 1$ , la función Cobb-Douglas tiene rendimientos constantes a escala  
Esto significa que, si el negocio invierte esfuerzo en K y T, la producción también se duplica, es decir, que se verá recompensado en la capacidad productiva del negocio.
- Si  $\alpha + \beta > 1$ , la función tendrá rendimientos crecientes a escala  
Esto es que si la empresa hace dotaciones en K y T la recompensa de la producción será más que proporcional a lo invertido, es decir que la respuesta del producto será más del doble de la capacidad productiva del negocio.
- Si  $\alpha + \beta < 1$ , Cobb – Douglas corresponderá al caso de rendimientos decrecientes a escala. En este caso si el negocio duplica la inversión en K y T, la producción crece pero en una proporción inferior al esfuerzo de inversión que se ha hecho es decir crecerá en menos que el doble de la capacidad productiva del negocio.

Para poder realizar estimaciones sobre los factores Capital y Trabajo, la función Cobb-Douglas puede ser aplicada a logaritmos y se la convierte en una función lineal que mide el impacto que tienen las variaciones de estos factores sobre la producción.

$$\ln Q = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L \longrightarrow \ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln K + \beta_2 \ln L + \mu$$

### **2.2.1.5. Producción a corto plazo**

Al hablar del corto plazo se señala que existe un solo factor de producción que se mantiene constante en este caso es el Capital (K) y no puede modificarse al cual también se lo conoce como factor fijo, esto quiere decir que la variación de la producción va a depender de cómo se presente las variaciones del factor variable que sería el Trabajo (L).

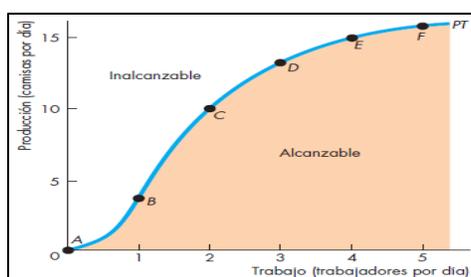
Esta producción se manifiesta con la siguiente ecuación:  $Q = f(L, \bar{K})$

*Cuando el capital es fijo, pero el trabajo es variable, la empresa solo puede producir más incrementando su cantidad de trabajo esto nos da a entender que (...) al analizar el beneficio y el costo desde una perspectiva marginal se está centrando la atención en la producción adicional generada por una cantidad adicional de un factor, Periodo de tiempo en el que no es posible alterar las cantidades de uno o más factores de producción. (Pindyck, 2009)*

Para tener claro cómo funciona este tipo de producción es necesario conocer otros conceptos importantes como: Producción Total, productividad media y productividad marginal.

- **Producción Total:** Es la cantidad total de productos sean bienes o servicios producidos por todos los trabajadores e insumos aplicados al proceso productivo.

**Ilustración 1.** Curva de producción total



**Fuente:** (Parkin & Loría Díaz, 2010)

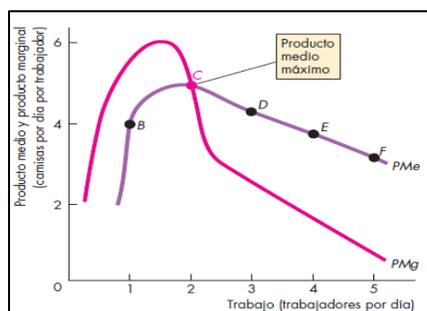
Las barras de color naranja ilustran el producto marginal, el producto marginal se muestra a medio camino entre las cantidades de trabajo para hacer hincapié en que es el resultado de cambiar dichos insumos.

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

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

Esta ecuación explica el aporte de cada trabajador extra que se contrate en el negocio.

### Ilustración 2. Curva de producto marginal



Fuente: (Parkin & Loría Díaz, 2010)

La figura muestra el producto medio del trabajo y la conexión entre el producto medio y el producto marginal.

#### 2.2.1.6. Producción de Largo Plazo

Para que la producción de un negocio se lo pueda considerar a largo plazo necesita de un periodo de tiempo en el que pueda variar todos los factores de producción que utiliza; esto nos quiere decir que en este tipo de producción ningún factor es fijo.

La Producción de Largo Plazo está representada por:  $Q = f(K, L)$

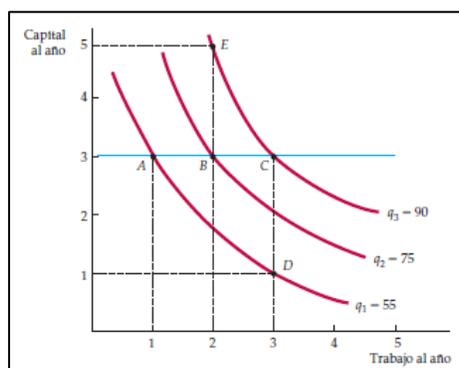
Con esta clase de producción un negocio o empresa puede producir de diferentes maneras combinando distintas cantidades tanto de Trabajo (L) como de Capital (K).

##### 2.2.1.6.1. Función de producción a largo plazo (isocuantas)

Esta función muestra que al tomar decisiones en el largo plazo permite al negocio o empresa tener más posibilidades de utilizar los factores para generar un nivel determinado de producción. Según (Pindyck, 2009) manifiesta que “una isocuanta es una curva que

muestra todas las combinaciones posibles de factores que generan el mismo nivel de producción”.

**Ilustración 3.** Curva de insocuantas



**Fuente:** (Parkin & Loría Díaz, 2010)

Este gráfico de las isocuantas de producción muestra las distintas combinaciones de factores necesarias para que la empresa obtenga un determinado nivel de producción; es decir muestran la función de producción del negocio o empresa.

### 2.2.1.7. Productividad

La productividad es conceptualizada como la relación existente entre los resultados obtenidos del proceso productivo y el tiempo que se ha empleado para obtener dichos resultados; es también conocida como un indicador que mide la eficiencia entre la cantidad de recursos que un negocio ha utilizado en proporción de la cantidad de producción obtenida.

*Rendimiento efectivo obtenido en cualquier proceso o producto en función de uno o más factores de producción. La productividad se calcula generalmente como un número índice, que representa la razón entre la cantidad producida y los insumos o elementos aportados para lograrla (Kohler, 2005)*

Según (Samuelson & Nordhaus, 2010) “la productividad es un concepto que mide la proporción entre la producción total y el promedio ponderado de los insumos”.

Entonces podemos decir que Productividad es generar o producir bienes y/o servicios de buena calidad buscando ser eficientes optimizando los recursos empleados para producir dicho bien, generando así dividendos a la empresa y satisfacción en el consumidor. Tiene una relación inversamente proporcional, es decir, cuando hay menor empleo de recursos se genera mayor productividad y cuando hay mayor empleo de recursos existe menor productividad

#### **2.2.1.7.1. Tipo de Productividad**

La productividad al ser una de las medidas importante del desempeño económico de un negocio tiene dos tipos de productividad que son:

- **Productividad de la Mano de Obra:** A este tipo de producción se la puede definir como la variación de los rendimientos en función del trabajo necesario para el producto final; así lo define (Samuelson & Nordhaus, 2010) “la cual calcula la cantidad de producción por unidad de mano de obra”.
- **Productividad Total de los Factores:** que según (Samuelson & Nordhaus, 2010) “mide la producción por unidad de insumos totales; típicamente de capital (K) y de Mano de obra (L)”. Es decir, esta producción mide la variación del rendimiento de cualquiera de los factores que intervienen en el proceso productivo, tiene relación directa con el incremento de tecnología que permite generar productividad por la innovación de procesos y productos

#### **2.2.2. INGRESOS**

De acuerdo al ámbito de la economía, es evidente que el concepto de ingresos es uno de los elementos más esenciales y relevantes con los que se puede tratar; para un negocio o empresa es fundamental la entrada de dinero ya que es lo que le permitirá mantenerse en funcionamiento y poder crecer.

Para (Muñoz Jiménez, 2008), “los ingresos (...) podrían ser definidos como los flujos positivos de riqueza generados como consecuencia de las actividades de la empresa en un periodo determinado y que, por lo tanto, producen un incremento del patrimonio neto”.

Los flujos de ingreso constituyen aquellas actividades por las cuales una empresa recibirá dinero; es muy importante que los ingresos de una empresa sean mayores a sus gastos, de esta manera la empresa podrá prosperar y desarrollar sus actividades con normalidad.

(Vargas Sánchez, 2008), menciona que:

*El ingreso es la cantidad total de dinero que recibe una persona o una familia en un período de tiempo determinado (...) El ingreso que se genera en una economía se distribuye según la aportación que a la producción hacen los agentes propietarios de los medios de la producción: al inversionista le corresponde el beneficio, al trabajador el sueldo o salario, al propietario de la tierra la renta. Así dentro de cada economía coexisten estratos sociales diferentes, los cuales los podemos clasificar de acuerdo a su ingreso.*

El término ingresos se relaciona tanto con aspectos económicos como sociales, debido a que la existencia o no de los mismos puede determinar el tipo de calidad de vida de una familia o individuo, así como también las capacidades productivas de una empresa o entidad económica. Los ingresos sirven como motor para la futura inversión ya que pueden ser utilizados en parte para mantener y acrecentar la dinámica productiva.

### **2.2.2.1. Tipos de Ingresos**

Dependiendo de la actividad que realice un agente económico, se puede distinguir diferentes tipos de ingresos (Rodríguez, 2015).

- **Ingreso activo o ganado:** Ingreso que se lo consigue por realizar un trabajo cambiando el tiempo (horas) por dinero, con este tipo de ingreso si no se trabaja no se recibe nada

de dinero; lo reciben todos los trabajadores y suele ser el único tipo de ingreso que tienen en la mayoría de familias.

- **Ingreso por ganancia de capital o portafolio:** Este tipo de ingreso es mejor que el ingreso activo o ganado, ya que no está directamente relacionado con el tiempo de trabajo. Se lo obtiene cuando se compra para después vender consiguiendo de esta manera un beneficio producto de dicha transacción.
- **Ingreso pasivo o de flujo de caja:** Se obtiene a través de la compra de activos que generan dinero por sí mismos, como cuando se compra acciones de empresas que reparten dividendos cada cierto tiempo. Por lo general, un propietario de estas inversiones decide no venderlas porque esto supondría renunciar al ingreso regular.

#### **2.2.2.2. Ingresos agrícolas**

(Gerstenfeld, 2012), menciona que:

*Los ingresos de actividades agrícolas responden a una dinámica particular del empleo a lo largo del año y presentan con frecuencia una serie de vínculos entre sí y con actividades no agrícolas, que multiplican los desafíos para operacionalizar con simpleza su captación y al mismo tiempo no omitir partes importantes de los mismos. En dicha dinámica destacan la fuerte estacionalidad del empleo y los ingresos, el multiempleo simultáneo y secuencial y la migración temporal por razones laborales.*

#### **2.2.2.3. Rentabilidad de una actividad**

(Sánchez Ballesta, 2002), en su análisis manifiesta que:

*Rentabilidad es una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan unos medios, materiales, humanos y financieros con el fin de obtener unos resultados (...) en sentido general se denomina rentabilidad a la medida del rendimiento que en un determinado periodo de tiempo producen los capitales utilizados en el mismo.*

Por lo tanto, la rentabilidad está asociada a la obtención de ganancias a partir de una cierta inversión. Esto supone la comparación entre la renta generada y los medios utilizados para obtenerla con el fin de permitir el análisis de las acciones realizadas para juzgar su eficiencia y elegir una alternativa de acción, considerando que la rentabilidad depende principalmente de la capacidad para mantener bajos los costos. Por lo general se expresa en términos porcentuales.

### **2.2.3. PRODUCCIÓN DE MANZANA**

Las variedades de manzanas proceden de las especies de manzanos. El manzano (*Malus*) es un árbol que pertenece a la familia Rosaceae y se caracteriza por ser caducifolio, se cultiva en zonas con temperaturas frías o de clima templado. La manzana es una de las frutas más cultivadas a escala mundial debido a sus múltiples beneficios

#### **2.2.3.1. Zonas de Producción**

“En el Ecuador, la zona manzanera se extiende por la Serranía, está en Chimborazo, Cotopaxi, Azuay, Cañar y Tungurahua”. (INIAP I. N., 1997) En nuestro país, el 54% de la superficie cultivada con manzana, se encuentran en la provincia de Tungurahua donde los principales reductos de esta fruta son Ambato, Cevallos, Tisaleo, Quero y Píllaro.

En la Provincia de Chimborazo, la Parroquia San Antonio de Bayushig, es la mayor zona productora de manzana; el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (2016 – 2019), señala que en la parroquia existe un total de 90 hectáreas destinadas al cultivo de la manzana.

#### **2.2.3.2. Requerimientos del cultivo**

Según (INIAP I. N., 1997) un cultivo de manzana en el país necesita de requerimientos como:

- **Altitud:** Las zonas donde el manzano tiene su mayor producción se encuentran entre los 2200 a 3000 msnm, lo que corresponde a la zona climática equinoccial templada.
- **Clima:** Requiere de un clima templado (temperaturas medias de 12 a 17 °C). La manzana es resistente a las heladas invernales cuando baja hasta -10 °C, pero es sensible a las heladas primaverales; el exceso de insolación puede ocasionar quemaduras en los frutos.
- **Suelo:** PH óptimo: 6.5, son preferibles los suelos francos arenosos con buen drenaje. Es importante que el terreno posea una inclinación del 5% o 10% para evitar daños por heladas, se requiere de suelos sueltos donde puedan crecer sin dificultad y existan los suficientes nutrientes tanto minerales como orgánicos.

### 2.2.3.3. Particularidades del cultivo

Las principales *labores culturales* que se deben realizar para un buen mantenimiento de los huertos son la poda, fertilización, riego, controles fitosanitarios, así como el retiro del “barbasco” y de malas hierbas de los árboles; actividades que se realizan preferentemente cuando la planta está en agostamiento, el objetivo es lograr frutos completamente sanos.

En lo relacionado a la *propagación*, el manzano se puede multiplicar por semilla, por injerto y también por estaca, aunque este último método no es recomendable. Según técnicos del MAGAP y afirmaciones de los productores, se recurre con mayor frecuencia al uso de injertos para obtener patrones francos y nuevas variedades mejoradas.

El manzano no requiere mayores cuidados; sin embargo, es atacado por *enfermedades y plagas*, entre las más comunes presentes en el país están el oídio, venturia y el pulgón. Estas provocan que las hojas se sequen, se rompan o que la planta se enferme causando incluso su muerte.

La *producción* de los manzanos difiere de acuerdo a la variedad cultivada, el clima y la densidad de los árboles en el huerto, es posible obtener una producción de 60 a 80 Tm/ha, pero para mejorar la calidad y tamaño de la fruta, se debe reducir a 30 o 40 Tm/ha.

La temporada de *cosecha de esta fruta* se inicia a fines del mes de enero y se extiende hasta el mes de junio, alcanzando el grado de madurez adecuado para la comercialización en los meses de abril y mayo. En base a la calidad de la fruta se realizará el almacenamiento de acuerdo a la sanidad y variedad de la misma.

#### **2.2.3.4. Variedades de manzana**

Según Samuel Morales, presidente de la asociación de productores ASOSAMBAY, actualmente existen innumerables variedades de manzana, se pueden encontrar manzanas con infinidad de características particulares (color, tamaño, sabor, entre otros); en el mercado ecuatoriano se puede encontrar las siguientes variedades que son las más comercializadas: Emilia, Rome Beauty o Johnny, Golden Delicious o Delicia, Red Delicious o Roja, Granny Smith o Verde, Royal Gala, Flor de Mayo, Winter Banana, Melly Johnatan.

“Las variedades predominantes, son la Emilia y Delicia como las de mayor producción y comercialización, esto es frecuente encontrar en Chimborazo, Tungurahua y Azuay que son las principales zonas productoras del país” (MAG, 2004).

#### **2.2.4. PARROQUIA SAN ANTONIO DE BAYUSHIG**

##### **2.2.4.1. Reseña histórica**

De acuerdo a datos del (GAD Bayushig, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia San Antonio de Bayushig, 2016), la Parroquia San Antonio de Bayushig, se creó aproximadamente en el año de 1535, se asienta en una llanura moderada al pie de la Cordillera de Santa Vela, vigilada constantemente por el Volcán Tungurahua; sus primeros

pobladores fueron Don Andalicio Paguay, quien llegó con siete mujeres y unos treinta y cinco hijos, y don Juanario Chunata.

En ese entonces las tierras de Bayushig fueron caserío de la entonces Parroquia Penipe; un grupo de moradores se reunieron para realizar los trámites de parroquialización que inician un 5 de marzo de 1952 siendo sindico el Dr., Raúl Zapater, el profesor Sr. Carlos Cherres y el supervisor de zona el Sr, Roberto Maldonado. San Antonio de Bayushig alcanza su parroquialización el 6 de diciembre de 1954, decretada por el presidente de la república de ese entonces el Dr. José María Velasco Ibarra, quien firmó el decreto mediante acuerdo ministerial N°270 disponiendo su publicación en el registro oficial.

#### **2.2.4.2. Características generales del territorio**

El (GAD Bayushig, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia San Antonio de Bayushig, 2016) nos da las siguientes características:

- Bayushig de acuerdo al sentido etimológico de la palabra, se le ha dado dos significados Bayu = subir una pendiente por un sendero; Shig = llegar a una llanura sorprendente de amplio verdor. El otro significado de Bayushig es: Bayu = barro y Shig = tierra unido *“Tierra de Barro.*
- La parroquia está localizada en la Región Sierra Centro, Provincia de Chimborazo, pertenece al Cantón Penipe, tiene una superficie de 52Km<sup>2</sup>. Limita al norte con la parroquia El Altar, al sur y oeste con la Parroquia Matriz y al este con la parroquia Matus. Tiene dos vías de acceso una, el desvío de la vía Riobamba – Baños en el cantón Penipe y la segunda por la parroquia El altar – Calshi – Matus – Bayushig.
- Posee un clima templado, razón por la cual su población se dedican a una diversidad de actividades principalmente a la agricultura y fruticultura. Esta parroquia, junto a otras aledañas, constituyen la zona productora de manzana de la Provincia de Chimborazo.

#### **2.2.4.3. Población**

Según el (GAD Bayushig, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia San Antonio de Bayushig, 2016) la Parroquia San Antonio de Bayushig es eminentemente rural, se han cuantificado 1124 habitantes, de los cuales 596 son mujeres y 528 son hombres, lo que representa el 1,6 % del total de la Provincia de Chimborazo. La población ha crecido a un ritmo del -4,56% promedio anual, se caracteriza por ser una población de edad media ya que el 38,3 % son menores de 50 años.

#### **2.2.4.4. Economía**

Según (GAD Bayushig, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia San Antonio de Bayushig, 2016):

*El 63,2% de la Población Económicamente Activa se dedican principalmente a la agricultura. La economía familiar se sustenta principalmente en los huertos de frutales; así como, en cultivos asociados maíz – frejol y en menor proporción se cultiva papas y habas; se cría especies menores y mayores; y se mantiene y cultivan pastos.*

Sus habitantes también se dedican a la comercialización de productos de temporada, queso, leche, y ganado mayor en el cantón y provincia; algunas familias de la parroquia están vinculadas a actividades de industrialización artesanal del aguardiente de manzana y claudia, elaboración de tortillas de maíz cocidas en planchas de piedra, así como la venta de hornado los fines de semana.

Todas estas actividades que se generan en la parroquia, ya sea la producción agropecuaria, comercialización y los atractivos turísticos hacen que éstas se constituyan en la base del desarrollo social y económico de los habitantes de la zona.

## **CAPITULO III**

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. MÉTODOS**

En el desarrollo de la presente investigación se utilizaron los métodos de investigación: inductivo, analítico – sintético y descriptivo.

##### **3.1.1. MÉTODO INDUCTIVO**

Este método se aplicó para conocer las particularidades de la producción de manzana en la parroquia San Antonio de Bayushig; por lo que se llevó a cabo visitas para observar y registrar cada etapa del proceso productivo de la manzana y de esta manera, basándose en los hechos registrados, establecer si los recursos están siendo utilizados eficientemente ya que esto influye en el nivel de producción y por ende en las condiciones económicas de los productores. Este proceso permitió obtener información primaria para luego elaborar los resultados de la investigación.

##### **3.1.2. MÉTODO ANALÍTICO - SINTÉTICO**

A través de este método se realizó la descomposición del problema de estudio en partes para poder analizar por separado cada una de ellas y consecutivamente integrarlas para generar nuevos conocimientos. Se elaboró el análisis particular de la utilización de los distintos factores productivos que están inmersos en la producción de manzana, para poder establecer eficientemente las fases que se requieren en el proceso productivo y la situación por la cual atraviesan actualmente los productores.

### **3.1.3. MÉTODO DESCRIPTIVO**

Al finalizar el procesamiento e interpretación de la información obtenida en la encuesta aplicada a los productores de manzana de la Parroquia de Bayushig, se ha podido fundamentar y determinar la incidencia, de la producción de manzana, en los ingresos de los productores de la parroquia.

## **3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

De acuerdo a los objetivos que se plantearon alcanzar, la presente investigación es básica, descriptiva y de campo.

### **3.2.1. INVESTIGACIÓN BÁSICA**

La investigación es básica porque después de obtener la información sobre el proceso de producción de manzana y una vez analizada, se pudo construir un nuevo conocimiento en relación a la producción de manzana en la Parroquia Bayushig.

### **3.2.2. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA**

Esta investigación es de tipo descriptiva, porque se ofrece una descripción concreta del tema investigado, al mismo tiempo su comprensión es fácil y sencilla en lo referente a la producción y a su impacto en los ingresos de los productores, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento, de esta manera se pueden obtener las notas que caracterizan a la realidad estudiada.

### **3.2.3. INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

Es de campo porque para la obtención de la información se realizó visitas a los productores de manzana de la parroquia San Antonio de Bayushig, Provincia de Chimborazo, para

recabar de primera mano la información necesaria para la realización del proyecto de investigación además de la aplicación de los instrumentos de investigación.

### 3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo a las características de la presente 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 es de 200 productores independientes de manzana existentes en la parroquia, este dato fue suministrado por las autoridades mediante la información proporcionada en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Parroquial San Antonio de Bayushig.

**Tabla 1.** Productores por comunidades

<b>Comunidades</b>	<b>Productores de Manzana</b>
Cabecera parroquial	114
Colaytus	12
Naguantuz	34
La Libertad	30
Santa Vela	10
<b>Total</b>	<b>200</b>

**Fuente:** GAD Bayushig 2016

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **3.4.2. MUESTRA**

Para la presente investigación se consideró la población total con el fin de obtener información más completa y verídica que facilite su realización, por lo tanto se aplicarán 200 encuestas.

## **3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **3.5.1. TÉCNICAS**

- **Encuesta.-** La técnica que se utilizó para la recopilación de la información primaria es por medio de la encuesta, las 200 encuestas se aplicaron a los productores de manzana de la parroquia San Antonio de Bayushig, Provincia de Chimborazo.
- **Observación.-** Se utilizó información secundaria, para conocer las características fundamentales de la teoría y datos que sustentan de forma adecuada la investigación. Esto se realizó a través de la técnica de observación.

### **3.5.2. INSTRUMENTOS**

Los instrumentos utilizados fueron:

- La ficha de observación.
- El formulario de encuesta.

## **3.6. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Para la tabulación y procesamiento de datos se utilizó la hoja electrónica Excel y el programa estadístico SPSS para obtener cuadros, gráficos y datos estadísticos con sus respectivas frecuencias y porcentajes. Para la elaboración del informe final se utilizó el utilitario Word.

### **3.7. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Para alcanzar los objetivos planteados, en una primera fase, se ejecutó una investigación de campo enfocada a los productores de manzana en la Parroquia de Bayushig y se desarrolló el análisis e interpretación de los datos encontrados para conocer aspectos sociales, productivos y financieros.

En una segunda fase se realizó el análisis económico de los productores en general, con la finalidad de cuantificar los costos de producción y de esta manera determinar la rentabilidad obtenida producto del cultivo de manzana.

Finalmente, los datos sirvieron para la elaboración de la función de producción Cobb-Douglas que permitió determinar los niveles de productividad de la producción de manzana.

#### **3.7.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA ENCUESTA**

En esta fase, se realizaron encuestas a los 200 productores que cultivan manzana en la Parroquia San Antonio de Bayushig. Las encuestas se realizaron con el apoyo de las autoridades de la Junta Parroquial, en el período comprendido entre el 01 de mayo hasta el 20 de mayo del 2017.

El cuestionario se encuentra conformado por 2 partes: la primera cuenta con preguntas relacionadas a aspectos socioculturales y productivos de los productores de manzana, y la segunda parte permitió obtener información sobre aspectos económicos y financieros de la producción.

En este apartado se presentan los resultados obtenidos producto de la investigación de campo realizada.

## Pregunta 1. Género del encuestado

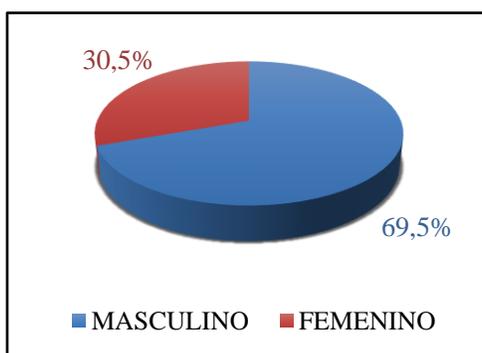
**Tabla 2. Género**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Masculino	139	69,5	69,5	69,5
	Femenino	61	30,5	30,5	100,0
	<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

**Gráfico 1. Género**



**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **Análisis**

Del total de los encuestados, el género masculino alcanza el 69,5%; mientras que el femenino el 30,5%.

### **Interpretación**

En base a las respuestas obtenidas, el cultivo de la manzana en la parroquia Bayushig mantiene un enfoque tradicional en el cual predomina el trabajo del género masculino, característica que se ha mantenido de generación en generación, debido a que las personas del género femenino de esta parroquia se han dedicado principalmente a actividades domésticas y pecuarias.

## Pregunta 2. Edad del encuestado

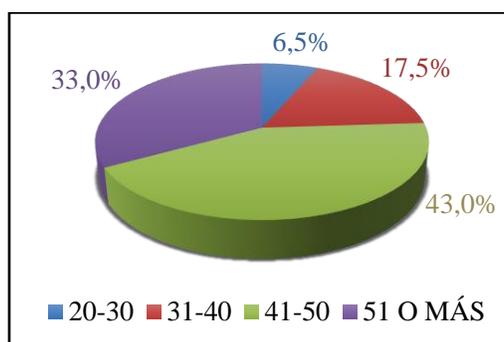
**Tabla 3.** Edad

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	20-30	13	6,5	6,5	6,5
	31-40	35	17,5	17,5	24,0
	41-50	86	43,0	43,0	67,0
	51 o más	66	33,0	33,0	100,0
	<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

**Gráfico 2.** Edad



**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **Análisis**

El 43% de los encuestados se encuentran en un rango de edad de 41 a 50 años; el 33% tienen más de 51 años; el 17,5% se encuentran entre 31 a 40 años; y el 6,5% restante entre 20 a 30 años.

### **Interpretación**

La mayoría de los productores de manzana de la parroquia Bayushig son adultos debido a que la agricultura sigue siendo su prioridad, mientras que los jóvenes prefieren dedicarse a otras actividades productivas o han optado por migrar a las ciudades para trabajar o estudiar, siendo muy evidente el abandono del campo.

**Pregunta 3.** ¿Cuál es su nivel de escolaridad?

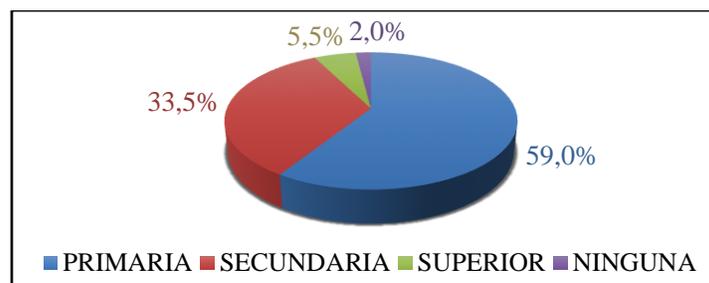
**Tabla 4.** Nivel de escolaridad

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Primaria	118	59,0	59,0	59,0
	Secundaria	67	33,5	33,5	92,5
	Superior	11	5,5	5,5	98,0
	Ninguna	4	2,0	2,0	100,0
	<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

**Gráfico 3.** Nivel de escolaridad



**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **Análisis**

Las encuestas realizadas presentan que el 59% de los productores cuentan con educación primaria; el 33,5% han terminado la secundaria; el 5,5% cuentan con nivel de educación superior y tan solo el 2% de los productores no tienen ningún nivel de escolaridad.

### **Interpretación**

Los agricultores de mayor edad son los que tienen el menor promedio en grados de escolaridad, alcanzan solamente la educación general básica y en algunos casos incluso no cuentan con ningún nivel de educación, debido a que hace unas décadas atrás la educación no era considerada como una prioridad dando mayor importancia al trabajo en el campo, motivo por el cual un alto porcentaje de personas adultas, dedicadas a producción de manzana en Bayushig, no alcanzaron estudios de nivel secundario ni superior.

**Pregunta 4.** ¿Cuál es su estado civil?

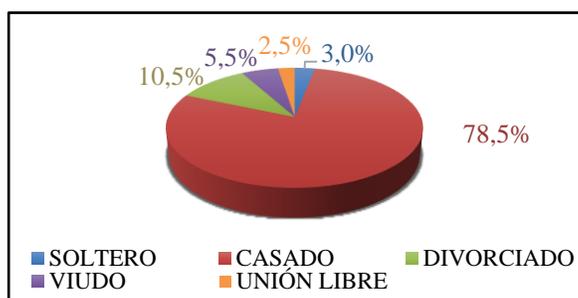
**Tabla 5.** Estado civil

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Soltero	6	3,0	3,0	3,0
	Casado	157	78,5	78,5	81,5
	Divorciado	21	10,5	10,5	92,0
	Viudo	11	5,5	5,5	97,5
	Unión libre	5	2,5	2,5	100,0
	<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Encuestas, Estadístico SPSS

Elaborado por: Fernanda Utreras

**Gráfico 4.** Estado civil



Fuente: Encuestas, Estadístico SPSS

Elaborado por: Fernanda Utreras

**Análisis**

Los encuestados que están casados representan al 78,5%; mientras que el 10,5% se encuentran divorciados; el 5,5% son viudos; el 3% aún se encuentran solteros y finalmente el 2,5% mantienen una unión libre.

**Interpretación**

En la parroquia Bayushig la mayoría de las personas mantienen creencias religiosas y conservadoras, por lo que el estado civil que predomina en los productores de manzana son las personas casadas, principalmente en las personas de mayor edad. En las nuevas generaciones, que asumen posturas menos arraigadas en cuanto al estado civil, se evidencia un pequeño número de personas divorciadas o que se encuentran en unión libre.

**Pregunta 5.** ¿De cuántos miembros está conformada su familia?

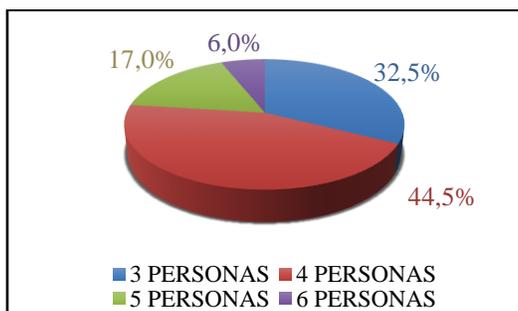
**Tabla 6.** Miembros de la familia

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	3 personas	65	32,5	32,5	32,5
	4 personas	89	44,5	44,5	77,0
	5 personas	34	17,0	17,0	94,0
	6 personas	12	6,0	6,0	100,0
	<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

**Gráfico 5.** Miembros de la familia



**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **Análisis**

El 44% de los productores manifiestan que sus familias están conformadas por 4 personas, el 32.5% constituyen las familias con 3 personas; el 17 % por las familias con 5 personas y tan solo el 6% son familias conformadas por 6 personas.

### **Interpretación**

La estructura familiar en la parroquia Bayushig así como en otros sectores rurales ha cambiado presentando una disminución en el número de los miembros de familia según datos registrados por el INEC. Es evidente que en la actualidad las familias tienen menos integrantes, tendencia que responde a la participación educativa y laboral de la mujer, así como a los nuevos conocimientos sobre planificación familiar.

**Pregunta 6.** ¿Cuál es su actividad principal?

**Tabla 7.** Actividad principal

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Agrícola	200	100,0
Ganadera	9	4,5
Pecuaria	52	26,0
Artesanal	41	20,5
<b>Total</b>	<b>200</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

**Análisis**

Del total de los encuestados, el 100% de los productores se dedican a actividades agrícolas; el 26% también se dedican a actividades pecuarias; el 20,5% realiza además actividades artesanales y tan solo el 4,5% se dedican también a la ganadería.

**Interpretación**

La provincia de Chimborazo es notablemente agrícola y ganadera, y sus parroquias rurales siguen manteniendo esta característica, como es el caso de la parroquia Bayushig, donde sus habitantes se dedican a actividades agropecuarias porque las consideran como su principal fuente de ingreso, debido a que su producción no solo lo destinan al autoconsumo sino también a los beneficios comerciales con el fin de obtener lucros.

**Pregunta 7.** ¿Cuál es la razón por la que cultiva manzana?

**Tabla 8.** Razón para cultivar manzana

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Producto genera ganancias	5	2,5
Por tradición	192	96,0
Buen rendimiento de la producción	62	31,0
Cultivo de fácil manejo	105	52,5
Porque existe demanda	34	17,0
<b>Total</b>	<b>200</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **Análisis**

De acuerdo con los encuestados, el 96% se dedican a la producción de manzanas como tradición, el 52,5% se dedican también a esta actividad por considerarlo un cultivo de fácil manejo; el 31% porque existe un buen rendimiento de la producción, un 17% cultiva manzana porque existe demanda de esta fruta y apenas a un 2,5% el cultivo de manzanas les genera ganancias.

### **Interpretación**

La mayoría de los productores de manzana se dedican a esta actividad por costumbre, ya que la parroquia San Antonio de Bayushig es conocida por ser el principal productor de manzana de la provincia, esto ha hecho que los productores cultiven esta fruta por tradición, más no por la rentabilidad y mercado que genere esta actividad, puesto que los cultivos de manzana tienen años de vida productiva y han pasado de generación en generación. Además varios productores opinan que siguen en esta actividad por el fácil manejo del cultivo ya que al existir plantaciones solo se dedican a su cuidado y mantenimiento.

**Pregunta 8.** ¿Qué variedad o variedades de manzana cultiva?

**Tabla 9.** Variedades de manzana cultivadas

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Delicia	186	93,0
Emilia	194	97,0
Flor de mayo	38	19,0
Winter banana	73	36,5
Otras	31	15,5
<b>Total</b>	<b>200</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

**Tabla 10.** Otras variedades cultivadas

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	169	84,5	84,5	84,5
Royal gala	17	8,5	8,5	93,0
Granny Smith	14	7,0	7,0	100,0
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **Análisis**

El 97% de los encuestados cultivan la variedad Emilia; el 93% también cultiva la variedad Delicia; el 36,5% representa a los productores que cultivan la variedad Winter Banana; el 19% cultiva la variedad Flor de mayo y el 15,5% cultivan además otro tipo de variedades.

### **Interpretación**

Las variedades de manzana más cultivadas por los productores en la parroquia San Antonio de Bayushig son las variedades Emilia y Delicia debido a que presentan un mayor rendimiento en el cultivo y esto por ende les permite obtener mayores beneficios por ser las más demandas en el mercado. Cabe destacar que existen productores que cultivan otro tipo de variedades mejoradas como son Royal Gala y Granny Smith que se asemejan y compiten con las manzanas importadas.

**Pregunta 9.** ¿Por qué motivo cultiva esta variedad de manzana?

**Tabla 11.** Motivo para cultivar una variedad

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Por el rendimiento por hectárea	119	59,5
Por los bajos costos que representa la cosecha	28	14,0
Porque es la más solicitada en el mercado	48	24,0
Porque es fácil de cultivar	111	55,5
<b>Total</b>	<b>200</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **Análisis**

Del total de los encuestados, el 59,5% cultiva estas variedades por su rendimiento por hectárea; el 55,5% indica que es fácil de cultivar; el 24% menciona que son las más solicitadas en el mercado; mientras que el 14% cultiva estas variedades por los bajos costos que representa la cosecha.

### **Interpretación**

En la parroquia San Antonio de Bayushig se da la producción de diversas variedades de manzana muy apetecidas en el mercado estas características han generado una ventaja para los productores quienes manifiestan que cultivan estas variedades porque su producción genera mayor rendimiento por hectárea y como el manzano es un árbol que no necesita mayor cuidado se hace fácil de cultivar, generando bajos costos en su cosecha; estas particulares representan mayores ingresos y por ende mayor beneficio para las familias de los productores.

**Pregunta 10.** ¿Cuál es el área que utiliza para el cultivo de manzana?

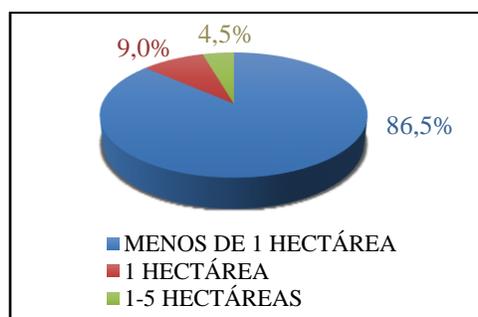
**Tabla 12.** Área de cultivo

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Menos de 1 hectárea	173	86,5	86,5	86,5
	1 hectárea	18	9,0	9,0	95,5
	1-5 hectáreas	9	4,5	4,5	100,0
	<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

**Gráfico 6.** Área de cultivo



**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **Análisis**

El 86,5% representa a los productores que poseen menos de una hectárea de terreno para el cultivo de manzana, seguido del 9% que indica que tienen una hectárea mientras que el 4,5% menciona a los productores dueños de 1 a 5 hectáreas destinadas al cultivo de esta fruta.

### **Interpretación**

La parroquia Bayushig tiene un suelo altamente productivo en el que alrededor de 80 hectáreas están siendo productivas en el cultivo de manzanas, la mayoría de los productores no tienen grandes extensiones de tierra por lo que sus cultivos lo realizan en menos de una hectárea de terreno considerándolos así pequeños productores de manzana; no obstante, existen unos pocos productores que poseen más hectáreas de cultivo lo que les permite producir más variedades de manzanas.

**Pregunta 11.** ¿Usa algún tipo de fertilización?

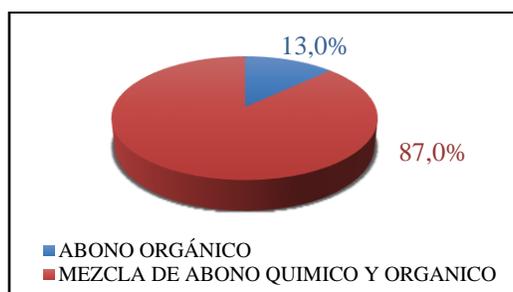
**Tabla 13.** Tipo de fertilización

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Abono orgánico	26	13,0	13,0	13,0
Mezcla de abono químico y orgánico	174	87,0	87,0	100,0
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Encuestas, Estadístico SPSS

Elaborado por: Fernanda Utreras

**Gráfico 7.** Tipo de fertilización



Fuente: Encuestas, Estadístico SPSS

Elaborado por: Fernanda Utreras

### Análisis

Los encuestados que afirman utilizar una mezcla de abono químico y orgánico representan un 87%, mientras que el 13% restante solo utilizan abono orgánico.

### Interpretación

Los productores de manzana de la parroquia, comprometidos en mejorar los entornos agroecológicos, mantienen sus cultivos en condiciones adecuadas tratando que sus frutas sean los más orgánicas posibles, sin embargo la mayor parte de los productores utiliza una mezcla de abono orgánico y químico, en la cual predomina la parte orgánica utilizando a penas una mínima cantidad de químicos con la finalidad de que inhiban el desarrollo de microorganismos propios del abono orgánico que pueden convertirse en contaminantes los mismos que impiden obtener frutos completamente sanos.

**Pregunta 12.** ¿De qué manera comercializa su producción?

**Tabla 14.** Comercialización de la manzana

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Directamente a agroindustrias	23	11,5
Intermediarios	90	45,0
Directamente al consumidor final	161	80,5
Asociación de productores	24	12,0
<b>Total</b>	<b>200</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **Análisis**

Del total de los encuestados, el 80,5% comercializa su producción directamente al consumidor final; el 45% lo realiza por medio de intermediarios; el 12% también comercializa a través de la asociación de productores, y el 11,5% entrega su producción directamente a agroindustrias.

### **Interpretación**

La producción de manzana de la parroquia Bayushig, actualmente es comercializada mayoritariamente de forma directa en los mercados de la localidad o de ciudades aledañas, siendo Riobamba el lugar de mayor destino; otra forma de comercialización empleada por los productores es a través de la Asociación de Fruticultores San Antonio de Bayushig (ASOSANBAY), la misma que realiza ferias ciudadanas en la parroquia donde se ofrecen los productos de la asociación a la ciudadanía. Sin embargo, muchos de los productores aún deciden entregar su producción a intermediarios, quienes se benefician adquiriendo la fruta a precios más baratos.

**Pregunta 13.** ¿Cuántos meses al año usted deja de cosechar manzana por motivos del clima?

**Tabla 15.** Número de meses sin cosecha

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 2 meses	87	43,5	43,5	43,5
3 meses	73	36,5	36,5	80,0
4 meses	31	15,5	15,5	95,5
5 meses	9	4,5	4,5	100,0
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

**Tabla 16.** Meses sin cosecha por el clima

	Frecuencia	Porcentaje
Agosto	4	2,0
Septiembre	41	20,5
Octubre	116	58,0
Noviembre	180	90,0
Diciembre	187	93,5
Enero	34	17,0
<b>Total</b>	<b>200</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **Análisis**

El 43,5% representa a los productores que por 2 meses dejan de cosechar por motivos del clima; el 36,5% han parado sus cosechas por 3 meses; el 15,5% también ha parado sus cosechas por 4 meses y finalmente el 4,5% deja de cosechar 5 meses del año.

### **Interpretación**

Los productores de la parroquia afirman que el manzano es una planta de clima estacional por lo que necesita un ciclo comprendido entre dos a cinco meses en los que dejan de cosechar, este periodo comprende los meses de septiembre y octubre por encontrarse con clima de sequía así como noviembre, diciembre y los primeros días de enero por entrar en periodo de heladas; temporadas en las que plantas no generan producción entrando así a un periodo de agostamiento y fertilización para luego entrar nuevamente el proceso de cosecha.

**Pregunta 14.** ¿Qué aspectos considera que necesita para mejorar la producción de manzana?

**Tabla 17.** Aspectos para mejorar la producción

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Acceso a créditos	144	72,0
Asesoría técnica	156	78,0
Manejo riego	14	7,0
Mercados seguros	72	36,0
<b>Total</b>	<b>200</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **Análisis**

El 78% señaló que para mejorar su producción necesita asesoría técnica; el 72% también necesita facilidades para acceder a créditos; el 36% indicó que requiere mercados seguros, y el 7% señaló que es necesario el manejo de riego.

### **Interpretación**

La mayor parte de los productores de manzana encuestados considera que el principal aspecto que necesitarían para mejorar su nivel de producción es la asesoría técnica por parte de instituciones gubernamentales, ya que si bien han impulsado la producción en la parroquia realizando jornadas en las que entregan la planta de manzano, no realizan la debida capacitación a los productores sobre el tratamiento de las plantas y el mejoramiento de las técnicas de cultivo que permitan aumentar la producción y productividad de la superficie sembrada. Además, señalan que requieren contar con facilidades, en las instituciones financieras, para acceder a créditos lo cual les permitiría mejora su producción debido a que el suelo es apto para poderse cultivar pero que necesitan invertir en la renovación de cultivos considerando que muchos árboles ya han superado sus años de su vida productiva.

**Pregunta 15.** ¿Cuáles son los riesgos de producir manzana?

**Tabla 18.** Riesgos de producción

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Sensible al clima	84	42,0
Poco mercado	77	38,5
Difícil comercialización	21	10,5
Otros	169	84,5
<b>Total</b>	<b>200</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

**Tabla 19.** Otros riesgos de producción

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	31	15,5	15,5	15,5
Barbacha	109	54,5	54,5	70,0
Pulgón	60	30,0	30,0	100,0
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **Análisis**

Según las encuestas realizadas, el 84,5% indicó que unos de los riesgos de cultivar manzanas es la afectación por el pulgón y la barbacha; el 42% señaló es que es sensible al clima; el 38,5% confirma que la manzana tiene poco mercado existente y apenas el 10,5% señaló que existe una difícil comercialización.

### **Interpretación**

Los productores de manzana concuerdan que el potencial riesgo de producir manzanas son las plagas y enfermedades como el oídio (barbacha) y el pulgón lanígero que constituyen los enemigos más peligrosos y comunes de la zona; puesto que reducen el vigor, rendimiento, calidad e incluso provocan la muerte de la planta. Otro riesgo que se enfrenta en la producción de manzana es la sensibilidad del cultivo al clima y sus cambios como las sequías y heladas, elementos no controlables que impiden el florecimiento de la planta.

**Pregunta 16.** ¿La producción de manzana en los dos últimos años le ha permitido incrementar sus ingresos?

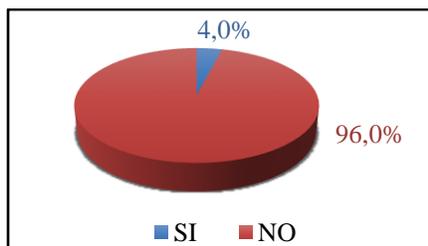
**Tabla 20.** Incremento de ingresos

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	SI	8	4,0	4,0	4,0
	NO	192	96,0	96,0	100,0
	<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

**Gráfico 8.** Incremento de ingresos



**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **Análisis**

El 96% de las personas encuestadas concuerdan que, en los últimos dos años, la producción de manzana no les ha permitido incrementar sus ingresos a diferencia del 4% que afirman que si han incrementado sus ingresos por dicha actividad productiva.

### **Interpretación**

La mayoría de productores aseguran que actualmente el cultivo de manzana no manifiesta beneficios importantes para ellos desde el punto de vista de lo que recuperan por la venta de sus productos, solamente un muy reducido número de productores son los que venden sus productos a precios rentables. Además, indican que la manzana ya no es rentable, lo consideran apenas como un medio de subsistencia, por esta razón en la actualidad la economía familiar no solo se sustenta en los huertos frutales, sino que se recurre principalmente a cultivos asociados de maíz - fréjol y a la crianza de especies menores.

**Pregunta 17.** En porcentajes aproximados, ¿cuáles son sus principales ingresos?

**a. Producción de manzana**

**Tabla 21.** Porcentaje de ingresos por producción de manzana

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido Entre 20% a 40%	38	19,0	19,0	19,0
Entre 41% a 60%	46	23,0	23,0	42,0
Entre 61% a 80%	96	48,0	48,0	90,0
Más de 80%	20	10,0	10,0	100,0
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

**Análisis**

Según los encuestados el 48% generan entre el 61% a 80% de sus ingresos de la producción de la manzana; el 23% tiene un ingreso entre 41% a 60%; seguido del 19% de ingresos, que está entre los 20% a 40%, y finalmente el 10% que genera más del 80% de sus ingresos de la producción de la manzana.

**Interpretación**

La producción de manzanas es una actividad agraria muy importante en la parroquia Bayushig y como tal, constituye más de la mitad de los ingresos para un considerable porcentaje de familias que poseen este cultivo.

## b. Venta de derivados de manzana

**Tabla 22.** Porcentaje de ingresos por venta de derivados de manzana

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	10%	43	21,5	87,8	87,8
	20%	6	3,0	12,2	100,0
	Total	49	24,5	100,0	
Perdidos	Sistema	151	75,5		
	<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **Análisis**

El 21,5% de los encuestados indican que el 10% de sus ingresos provienen de la venta de derivados de manzana, mientras que el 3% restante señala que el 20% de sus ingresos provienen de dicha actividad.

### **Interpretación**

Aunque en la parroquia de Bayushig no se ha progresado en la agroindustria, algunos productores de manzana han optado por ofrecer al consumidor otros productos a parte de la fruta natural, por lo que también se han dedicado a la fabricación de mermelada de manzana, a la preparación de conservas de manzana y claudia, y a la elaboración de licor de manzana utilizando técnicas caseras, actividades que les ha permitido obtener ingresos.

### c. Producción de otras frutas

**Tabla 23.** Porcentaje de ingresos por producción de otras frutas

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	10%	12	6,0	70,6	70,6
	20%	4	2,0	23,5	94,1
	30%	1	,5	5,9	100,0
	Total	17	8,5	100,0	
Perdidos	Sistema	183	91,5		
	<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### **Análisis**

El 6% de los encuestados mencionan que generan el 10% de sus ingresos de la producción de otras frutas; seguido del 2% que tiene un 20% de sus ingresos por esta actividad y finalmente el 0,5% de productores que generan el 30% de sus ingresos por producir otras frutas de temporada.

### **Interpretación**

La producción frutícola en la parroquia de Bayushig no solo se caracteriza por los cultivos de manzana sino por extender su territorio en grandes valles donde también se pueden encontrar cultivos con gran variedad de frutas entre ellas la pera, la claudia y el membrillo que al ser comercializadas por los productores se han constituido parte de sus ingresos.

#### d. Producción de maíz

**Tabla 24.** Porcentaje de ingresos por producción de maíz

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	10%	53	26,5	33,5	33,5
	20%	74	37,0	46,8	80,4
	30%	26	13,0	16,5	96,8
	40%	5	2,5	3,2	100,0
	Total	158	79,0	100,0	
Perdidos	Sistema	42	21,0		
	<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

#### **Análisis**

El 74% de los encuestados mencionan que generan el 20% de sus ingresos de la producción de maíz; el 53% que tiene un 10% de sus ingresos por esta actividad; el 26% indica que generan el 30% de sus ingresos y finalmente el 5% de encuestados que un 40% de ingresos por producir maíz.

#### **Interpretación**

El maíz es un cultivo con tradición cultural y como tal es la primera actividad agrícola en la parroquia Bayushig, por tal razón ha sido una actividad muy importante generadora de ingresos para los productores de la zona, quienes han comercializado el maíz no solo en forma de grano sino también en sus derivados.

#### e. Venta de especies menores

**Tabla 25.** Porcentaje de ingresos por venta de especies menores

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Menos de 20%	24	12,0	28,6	28,6
	Entre 20% a 40%	34	17,0	40,5	69,0
	Entre 41% a 60%	21	10,5	25,0	94,0
	Entre 61% a 80%	5	2,5	6,0	100,0
	Total	84	42,0	100,0	
Perdidos	Sistema	116	58,0		
	<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuestas, Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

#### **Análisis**

De acuerdo con los encuestados, el 17% afirma que la venta de especies menores representa entre el 20% a 40% del total de sus ingresos; para el 12% esta actividad representa menos del 20% de sus ingresos; seguido del 10,5% que recibe entre 41% a 60% en sus ingresos, y por último el 2,5% obtiene entre 61% a 80% de sus ingresos con esta actividad.

#### **Interpretación**

La parroquia Bayushig tiene una mayor especialización en el sector agropecuario, por lo cual se puede mencionar que gran parte de los ingresos de sus habitantes provienen de la actividad pecuaria la cual contempla la crianza de animales de especies menores como cuyes, conejos, aves y cerdos mayoritariamente, tanto para el consumo como para la venta en mercados de Penipe y Riobamba.

## f. Otras actividades

**Tabla 26.** Porcentaje de ingresos por otras actividades

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Menos de 20%	14	7,0	42,4	42,4
	Entre 20% a 40%	10	5,0	30,3	72,7
	Entre 41% a 60%	8	4,0	24,2	97,0
	Entre 61% a 80%	1	,5	3,0	100,0
	Total	33	16,5	100,0	
Perdidos	Sistema	167	83,5		
Total		200	100,0		

Fuente: Encuestas, Estadístico SPSS

Elaborado por: Fernanda Utreras

**Tabla 27.** Otras actividades que generan ingresos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido		167	83,5	83,5	83,5
	Cultivo de fréjol	11	5,5	5,5	89,0
	Remesas	6	3,0	3,0	92,0
	Venta de tortillas de maíz	16	8,0	8,0	100,0
<b>Total</b>		<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Encuestas, Estadístico SPSS

Elaborado por: Fernanda Utreras

### Análisis

Según el total de los encuestados, el 14% generan menos del 20% de sus ingresos por la producción y comercialización de otros productos; el 10% poseen un ingreso entre 20% a 40%; seguido del 8% de ingresos, que está entre los 41% a 60%, y finalmente el 1% que genera más del 80% de sus ingresos por el cultivo y comercialización de otros productos agrícolas.

### Interpretación

Los productores encuestados cuentan, en un mínimo porcentaje, con otras fuentes de ingresos como el cultivo de fréjol que por lo general se encuentra en asociados con el maíz, y la venta de tortillas de maíz que son muy apetecidas por visitantes propios y extraños.

**Pregunta 18.** ¿Se siente usted afectado económicamente por el proceso eruptivo del Volcán Tungurahua en el cultivo de manzana?

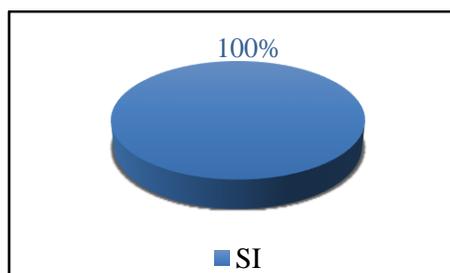
**Tabla 28.** Afectación económica por reactivaciones del volcán

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	200	100,0	100,0	100,0
	<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Encuestas, Estadístico SPSS

Elaborado por: Fernanda Utreras

**Gráfico 9.** Afectación económica por reactivaciones del volcán



Fuente: Encuestas, Estadístico SPSS

Elaborado por: Fernanda Utreras

### Análisis

De acuerdo a las encuestas realizadas, el 100% de los productores indica que sus cultivos han sido afectados por el proceso eruptivo del volcán Tungurahua.

### Interpretación

La afirmación de los productores es evidente puesto que en su totalidad se ven afectados por las reactivaciones que ha presentado el Volcán Tungurahua durante la última década; siendo afectados los cultivos con la caída de ceniza caliente y flujos piroclásticos que han ido quemando los árboles afectando no solo la producción actual sino las futuras como consecuencia de la pérdida total del manzano, reduciendo los ingresos de los productores.

### 3.7.2. ANÁLISIS DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MANZANA EN LA PARROQUIA BAYUSHIG

Para determinar los costos y la rentabilidad de la producción de manzana en la Parroquia Bayushig, se utilizó la información recopilada en la segunda parte de la investigación de campo levantada a los productores de dicha fruta; esta información corresponde a datos de producción, ingresos, costos y rentabilidad. En este apartado se presentan los resultados analizados por unidad productiva y un indicador general para toda la población.

#### 3.7.2.1. Tamaño de las unidades productivas agrícolas (UPAs)

La mayoría de las unidades productivas de manzana de la Parroquia Bayushig no tienen grandes superficies de tierra, siendo estas menores a 0,40 Ha, y apenas 16 de ellas son mayores a 1 hectárea. El tamaño promedio de las unidades productivas es de 0,36 Ha.

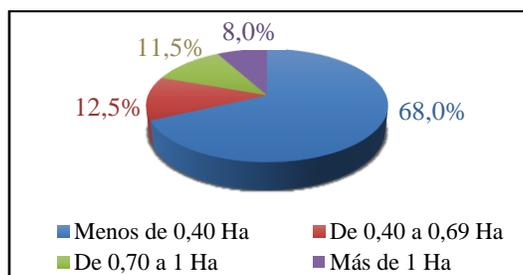
**Tabla 29.** Tamaño de unidades productivas

Nº de Hectáreas	Unidades productivas
Menos de 0,40 Ha	136
De 0,40 a 0,69 Ha	25
De 0,70 a 1 Ha	23
Más de 1 Ha	16
<b>Total</b>	<b>200</b>

**Fuente:** Encuestas, Anexo 2

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

**Gráfico 10.** Tamaño de unidades productivas



**Fuente:** Encuestas, Anexo 2

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### 3.7.2.2. Volumen de producción

En la Parroquia Bayushig, los productores de manzana miden su volumen de producción por medio de cajas a un peso aproximado de 40 libras cada una. La mayoría de unidades productivas de manzana producen entre 1 caja y 100 cajas por cosecha. La producción promedio de las unidades productivas es de 124,68 cajas; y el volumen total de producción, en la parroquia Bayushig, es de 24935 cajas anuales.

Para el cálculo de la producción se lo realizó anualmente, al igual que los costos.

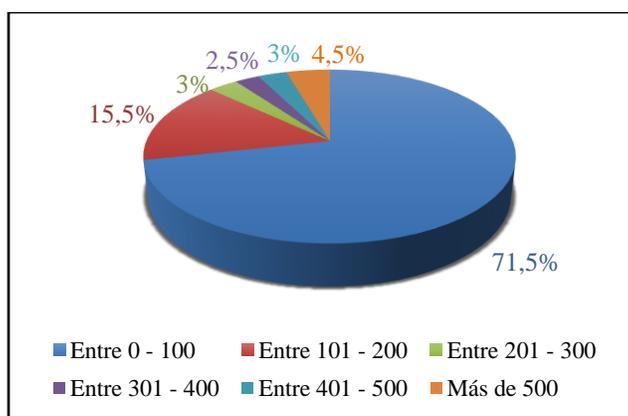
**Tabla 30.** Volumen de producción

<b>Producción</b>	<b>Unidades productivas</b>
Entre 1 - 100 cajas	143
Entre 101 - 200 cajas	31
Entre 201 - 300 cajas	6
Entre 301 - 400 cajas	5
Entre 401 - 500 cajas	6
Más de 500 cajas	9
<b>Total</b>	<b>200</b>

**Fuente:** Encuestas, Anexo 2

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

**Gráfico 11.** Volumen de producción



**Fuente:** Encuestas, Anexo 2

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### 3.7.2.3. Rentabilidad neta por unidad productiva

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, entre otros. Este indicador se encuentra con la siguiente relación:

$$\frac{\text{Ingresos por producción} - \text{Costos totales}}{\text{TM de producción}}$$

Al aplicar este indicador, se determinó que aproximadamente el 70% de los productores de manzana obtienen una rentabilidad menor del 10%, y apenas el 0,5% de ellos obtienen una rentabilidad de entre 31% al 40%. La rentabilidad total refleja un valor del 5,9%.

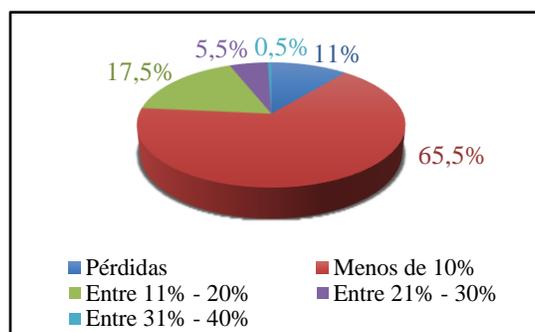
**Tabla 31.** Rentabilidad de la producción

Rentabilidad	Unidades productivas
Pérdidas	22
Menos de 10%	131
Entre 11% - 20%	35
Entre 21% - 30%	11
Entre 31% - 40%	1
<b>Total</b>	<b>200</b>

**Fuente:** Encuestas, Anexo 4

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

**Gráfico 12.** Rentabilidad de la producción



**Fuente:** Encuestas, Anexo 4

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### 3.7.3. ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN COBB-DOUGLAS PARA LA PRODUCCIÓN DE MANZANAS EN LA PARROQUIA SAN ANTONIO DE BAYUSHIG

Para encontrar la relación que existe entre la producción de manzanas y los factores de producción, se elaboró una función de producción Cobb-Douglas, que permitirá determinar la incidencia que tiene el gasto en capital y trabajo, en la producción de manzanas entre los productores de la Parroquia San Antonio de Bayushig, Provincia de Chimborazo.

La formulación matemática de la función de producción Cobb-Douglas está determinada por:

$$Q = f(K, L) = AK^\alpha L^\beta$$

Donde  $A$ ,  $\alpha$  y  $\beta$  son constantes positivas.

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

$$\ln(Q) = \ln(A) + \alpha \ln(K) + \beta \ln(L)$$

Por tanto, la constante  $\alpha$  será la elasticidad de la producción respecto al factor capital y  $\beta$  será la elasticidad de la producción respecto al factor trabajo.

Para poder realizar estimaciones sobre los factores Capital y Trabajo, la función Cobb-Douglas puede ser aplicada a logaritmos y se la convierte en una función lineal que mide el impacto que tienen las variaciones de estos factores sobre la producción.

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln K + \beta_2 \ln L + \mu$$

Donde  $\mu$ , representa los errores por datos o por variable no incluidas.

### 3.7.3.1. Resultados del modelo

Tabla 32. Resumen del modelo<sup>b</sup>

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticos de cambio					Durbin-Watson
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	
1	,878 <sup>a</sup>	,771	,768	,40835	,771	305,546	2	182	,000	2,019

a. Predictores: (Constante), LnK, LnL

b. Variable dependiente: LnQ

Fuente: Estadístico SPSS

### 3.7.3.2. Análisis de los resultados encontrados

- **Error típico de la estimación.** Esto significa que, como promedio, se desvían en 0,40835 los valores estimados de la producción de sus verdaderos valores poblacionales.
- **Coefficiente de determinación ( $R^2 = 0,771$ ).** Este valor indica que las variables independientes capital y trabajo explican en un 77,1% a la variable dependiente (producción de manzanas). El resto de variables que no se incluyeron en el modelo la explican en un 22,9%. Existe un buen ajuste en el modelo.
- **Coefficiente de correlación ( $R = 0,878$ ).** Existe una asociación positiva muy fuerte entre las variables, ya que presentan incrementos iguales. Existe un rendimiento creciente.
- **ANOVA.** Para esta prueba se establece la siguiente hipótesis:

$$H_0: B_1=0$$

$$H_1: B_1 \neq 0$$

Si  $\text{Sig} \leq 0,05$ . Existe suficiente evidencia empírica para rechazar  $H_0$

**Tabla 33. ANOVA<sup>a</sup>**

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	101,899	2	50,949	305,546	,000 <sup>b</sup>
	Residuo	30,348	182	,167		
	Total	132,247	184			

a. Variable dependiente: LnQ

b. Predictores: (Constante), LnK, LnL

**Fuente:** Estadístico SPSS

En este caso, se rechaza la HO y se acepta H1, puesto que el nivel de Sig. para F es igual a 0,000; es decir, las variables capital y trabajo aportan gran significación al modelo.

### 3.7.3.3. Identificación del modelo econométrico

Con los datos obtenidos en la investigación de campo, se obtuvieron los siguientes resultados para la producción de manzana de los productores de la Parroquia Bayushig.

**Tabla 34. Coeficientes<sup>a</sup>**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95,0% intervalo de confianza para B	
	B	Error estándar	Beta			Límite inferior	Límite superior
(Constante)	-1,111	,285		-3,892	,000	-1,674	-,548
1 LnL	,625	,035	,744	17,919	,000	,556	,694
LnK	,403	,077	,219	5,262	,000	,252	,554

**Fuente:** Estadístico SPSS

#### 3.7.3.3.1. Coeficientes

Por lo tanto, la ecuación estimada es la siguiente:

$$\text{LnQ} = -1,111 + 0,625\text{LnL} + 0,403\text{LnK} + e_i$$

$\beta_0 = -1,111$ . Cuando no hay variación de capital y trabajo, la variación de la producción disminuirá en - 1,11%.

$\beta_1 = 0,625$ . Cuando el gasto en mano de obra aumenta en 1%, la producción de manzana se incrementará en 0, 625%, manteniendo constantes las demás variables.

$\beta_2 = 0,403$ . Cuando el gasto en capital aumenta en 1%, la producción de manzana se incrementará en 0, 403%, manteniendo constantes las demás variables.

### 3.7.3.3.2. Coeficientes tipificados Beta

Se establecen las siguientes hipótesis:

$$H_0: B_1=0$$

$$H_1: B_1\neq 0$$

Si  $\text{Sig} < 0,05$ . Existe suficiente evidencia empírica para rechazar  $H_0$ , pues  $\text{sig} = 0,000$

Los coeficientes tipificados beta, muestran los siguientes valores

$\beta_0 = t -3,892$ . Con una sig. = 0,000; por lo tanto, no se acepta  $H_0$  y se puede concluir que  $\beta_0$  es relevante en el modelo.

$\beta_1 = t 17,919$ . Con una sig. = 0,000; por lo tanto, no se acepta  $H_0$  y se puede concluir que la variable gasto en trabajo es relevante en el modelo.

$\beta_2 = t 5,262$ . Con una sig. = 0,000; por lo tanto, no se acepta  $H_0$  y se puede concluir que el gasto en capital es relevante en el modelo.

### 3.7.3.3.3. Intervalos de confianza

Para la presente regresión se considera elaborar los intervalos con el 95% de confianza para las betas.

**Tabla 35.** Intervalos de confianza

	Valor de beta	Límite inferior	Límite superior	Resultado
$\beta_0=$	-1,111	-1,674	-0,548	95 veces de cada 100 casos, el valor real de $b_0$ se encuentre dentro del intervalo de confianza. El estimador $b_0$ es significativo.
$\beta_1=$	0,625	0,556	0,694	95 veces de cada 100 casos, el valor real de $b_1$ se encuentre dentro del intervalo de confianza. El estimador $b_1$ es significativo
$\beta_2=$	0,403	0,252	0,554	95 veces de cada 100 casos, el valor real de $b_2$ se encuentre dentro del intervalo de confianza. El estimador $b_1$ es significativo

**Fuente:** Estadístico SPSS

**Elaborado por:** Fernanda Utreras

### 3.7.3.3.4. Homocedasticidad

Esto significa que existe igual varianza de los residuos. Es decir, los residuos del modelo deben tener aproximadamente una varianza constante.

$$H_0: \text{res}=H_1$$

$$H_0: \text{res}\neq H_1$$

Si  $\text{sig} > = 0,005$ . Es favorable a la  $H_0$ , esto es lo que se busca.

**Tabla 36.** Correlaciones de coeficientes

Modelo		LnK	LnL
1	Correlaciones LnK	1,000	-,519
	LnL	-,519	1,000
Covarianzas	LnK	,006	-,001
	LnL	-,001	,001

a. Variable dependiente: LnQ

**Fuente:** Estadístico SPSS

**Tabla 37.** Diagnóstico de colinealidad

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza		
				(Constante)	LnL	LnK
1	1	2,981	1,000	,00	,00	,00
	2	,014	14,708	,25	,87	,03
	3	,005	23,854	,75	,13	,97

a. Variable dependiente: LnQ

Fuente: Estadístico SPSS

**Tabla 38.** Estadísticas de residuos

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	N
Valor pronosticado	2,1304	6,3086	4,4684	,74418	185
Residuo	-1,27701	1,13580	,00000	,40612	185
Valor pronosticado estándar	-3,142	2,473	,000	1,000	185
Residuo estándar	-3,127	2,781	,000	,995	185

a. Variable dependiente: LnQ

Fuente: Estadístico SPSS

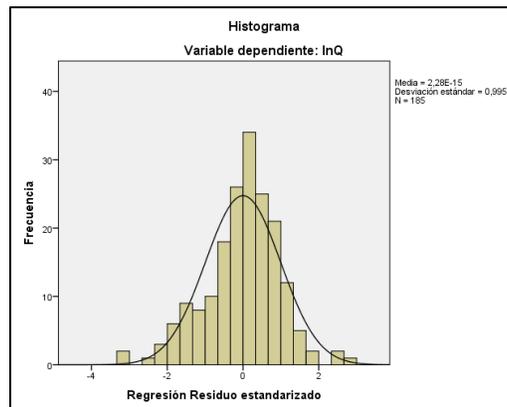
### 3.7.3.3.5. Normalidad

Los residuos deben seguir una distribución normal.

H0: res = normalidad

H0: res  $\neq$  normalidad

**Ilustración 4.** Normalidad



Fuente: Estadístico SPSS

El histograma muestra una distribución normal de los residuos.

## CAPITULO IV

### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. CONCLUSIONES

- En cuanto a los aspectos socioeconómicos de los productores, existe un claro predominio de productores de género masculino que en su mayoría se encuentran en edad avanzada, lo cual ha afectado a la producción del sector debido a que los jóvenes, la fuerza de trabajo, se han dedicado a otras actividades. La mayoría de productores cuenta solamente con educación de nivel primario, lo que también afecta a la producción ya que generan ineficiencia en el manejo de recursos y baja productividad.
- La mayoría de las unidades productoras de manzana son pequeñas (minifundistas) y es evidente que todavía sus procesos productivos son tradicionales y no tecnificados, razón por la cual la productividad no alcanza niveles óptimos; es decir, que los costos de producción sobrepasan a los ingresos originando que actualmente los productores obtengan una rentabilidad promedio del 5,9% por lo que consideran a la producción de manzana solo como un medio de subsistencia.
- El factor más importante dentro del proceso productivo de la manzana en la Parroquia Bayushig es el Trabajo (L), puesto que el modelo explica que la productividad marginal del trabajo (PMgL) es mayor a la productividad marginal del capital (PMgK), afirmación considerada lógica debido a que en el sector el proceso productivo todavía es manual. Adicionalmente, las variables Capital y Trabajo explican en un 77,1% al modelo.

## 4.2. RECOMENDACIONES

- Considerando que la Parroquia de Bayushig es eminentemente agrícola, se recomienda a las autoridades que se implemente un plan de acción para fomentar la producción agrícola a través de la entrega de recursos económicos subvencionados a jóvenes que deseen poner en marcha las infraestructuras agrícolas necesarias para poder vivir de este sector, con el fin de evitar el abandono de la tierra por parte de este estrato poblacional que representan el relevo generacional en las actividades productivas.
- Se recomienda a las autoridades parroquiales el trabajo conjunto con instituciones del sector público para que se otorgue más atención a la capacitación sobre el proceso productivo de la manzana mediante asesoramientos técnicos que permitirían mantener un adecuado manejo del cultivo desde su plantación hasta la cosecha; además, para que se gestionen planes de comercialización proporcionando a los productores más alternativas para vender su producción, lo cual evitaría la pérdida de la fruta que registran varios agricultores debido a las dificultades que tienen para comercializar su producto.
- Se recomienda a las autoridades de las asociaciones frutícolas de la parroquia que se brinde capacitación a los productores acerca de las ventajas del trabajo comunitario y asociativo ya que de esta forma se gestionaría el financiamiento y adquisición de maquinarias y equipos para la producción de manzana que permitirá optimizar recursos, mejorar el nivel de producción, reducir los costos y obtener mayores ingresos generando mejores niveles de rentabilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Borja Vivero, J., & Valdivia Álvarez, R. (2013). *Introducción a la Agronomía* (Primera ed.). Quito: EDIMEC.
- GAD Bayushig. (2016). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia San Antonio de Bayushig*. (2016 - 2019).
- Gerstenfeld, P. (2012). *Medición de los Ingresos de Actividades Agrícolas en América Latina a partir de las encuestas de hogares*. Montevideo: CEPAL.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. México D.F.: McGraw-Hill.
- INIAP, E. E. (1997). *Manual del Cultivo del Manzano para los Valles Interandinos Templados del Ecuador*. Quito.
- INIAP, I. N. (1997). *Manual Agrícola de los principales cultivos del Ecuador*. Quito: Estación Experimental Santa Catalina.
- Jiménez, F., & Espinoza, C. L. (2007). *Costos Industriales*. Cartago: Tecnológica de Costa Rica.
- Kohler, E. L. (2005). *Diccionario para Contadores* (Sexta ed.). México: Limusa.
- MAG, M. d. (2004). *Situación actual, perspectivas y propuesta para la comercialización de la manzana en el Ecuador*. Quito: Subsecretaría de Fomento Agro-Productivo.
- Mendez Morales, J. S. (2009). *Fundamentos de Economía para la sociedad del conocimiento*. Mexico: McGraw-Hill/ Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Mochón, F., & Beker, V. A. (2007). *Economía - Elementos de micro y macroeconomía*. México: Mc Graw Hill.
- Montalvan Burbano, N. y Villacis Moyano, H. (2009). *Proyecto de producción y comercialización de manzana (variedad red delicious) en el cantón girón, provincia del Azuay*. Cuenca: Universidad del Azuay.
- Muñoz Jiménez, J. (2008). *Contabilidad Financiera*. Madrid: Pearson Educación, S. A.
- Nicholson, W. (2008). *Teoría microeconómica. Principios básicos y ampliaciones*. México, D.F. : Cengage Learning Editores, S.A. .

- Pachón Orjuela, E., Acosta Sánchez, F., & Milazzo Ramírez, M. (2015). *Economía y Política*. Bogotá: Editorial Norma S.A.
- Parkin, M., & Loría Díaz, E. (2010). *Microeconomía Versión para Latinoamérica* (Novena ed.). México D.F., México: Pearson Educacion.
- Pindyck, R. (2009). *Microeconomía*. Madrid: Pearson Educacion.
- Rodríguez, J. (2015). *Clases de ingresos*. México: Prezi.
- Russek, G. (2009). *Fundamentos de Economía*. México D.F.: Pearson Educación.
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2010). *Economía con Aplicaciones en Latinoamérica* (Decimo Novena ed.). México D.F.: Mc Grauw Hill companies.
- Vargas Sánchez, G. (2008). *Introducción a la Teoría Económica*. México: Pearson Prentice Hall.
- Velasco Sánchez, J. (2007). *Organización de la Producción*. Madrid: Pirámide.
- Zorrilla Arena, S. (2004). *Como aprender economía conceptos basicos*. Mexico: Editorial Limusa S.A. de C.V.

## LINKOGRAFÍA

- Sánchez Ballesta, J. P. (2002). *Análisis de Rentabilidad de la empresa*. Recuperado el 18 de junio de 2017 de <http://ciberconta.unizar.es/leccion/anarenta/analisisr.pdf>.
- Assidon, E. (2002). *Teorías Económicas del Desarrollo*. Obtenido de [https://books.google.es/books?id=ASnx1AIW4HEC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=ASnx1AIW4HEC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Parroquia San Antonio de Bayushig. *Información sobre la parroquia*. Obtenido de <http://www.bayushig.gob.ec/index.php/ct-menu-item-33/ct-menu-item-35>.
- Comunidad Andina (2009). *Desarrollo territorial del Canto Penipe: previniendo las consecuencias de la activación del volcán Tungurahua*. Recuperado 25 de enero del 2017 de [http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/libros/siste22/ec/ec\\_penipe.pdf](http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/libros/siste22/ec/ec_penipe.pdf)
- Rosales Obando, J. (2015). *Elementos de Microeconomía*. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=62gNCThG6EwC&pg=PA40&dq=oferta+definicion&hl=es&sa=X&sqi=2&redir\\_esc=y#v=onepage&q=oferta%20definicion&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=62gNCThG6EwC&pg=PA40&dq=oferta+definicion&hl=es&sa=X&sqi=2&redir_esc=y#v=onepage&q=oferta%20definicion&f=false)
- Cortázar, A. & Montaña, E. (2011). *La función Cobb Douglas en la producción de algodón del Valle de Juárez*. Recuperado el 16 de mayo de 2017 de <http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/03-09/9.pdf>
- Pizarro, V. (2017) *Tipos de Costos I: costos directos e indirectos*. Recuperado el 27 de mayo de 2017 de <https://es.coursera.org/learn/costosparanegocios/lecture/BphnY/tipos-de-costos-i-costos-directos-e-indirectos>
- ProChile (2011). *Estudio de Mercado Manzanas en Ecuador*. Recuperado el 13 de abril de 2017 de [http://www.prochile.gob.cl/wp-content/files\\_mf/documento\\_06\\_21\\_11164640.pdf](http://www.prochile.gob.cl/wp-content/files_mf/documento_06_21_11164640.pdf)
- InfoAgro (2014). *Agricultura: el Cultivo de la Manzana*. Recuperado el 15 de mayo de 2017 de [http://www.infoagro.com/frutas/frutas\\_tradicionales/manzana.htm](http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/manzana.htm)
- InfoJardin (2016). *Cultivo del Manzano – Cultivo de la Manzana*. Recuperado el 15 de mayo de 2017 de <http://articulos.infojardin.com/Frutales/fichas/manzanas-manzana-2.htm>

- FAUTAPO (2014). *Producción de Manzana*. Recuperado el 20 de mayo de 2017 de <http://saludpublica.bvsp.org.bo/cc/bo40.1/documentos/704.pdf>
- UNIVIA (2016). *Sistema de Producción*. Recuperado el 05 de mayo de 2017 de <http://univia.info/sistema-de-produccion/>
- García, F. (2004). *Funciones de Producción y Programación Lineal*. Recuperado el 06 de mayo de 2017 de <http://webdelprofesor.ula.ve/economia/gsfran/Asignaturas/ProduccionI/funcionesdeproduc.pdf>
- Montilla, F. (2007). *Funciones de Producción*. Recuperado el 06 de mayo de 2017 de <https://www.econlink.com.ar/files/funcion-produccion.pdf>
- FAO (2014). *Política de Desarrollo Agrícola. Conceptos y principios*. Recuperado el 22 de junio de 2017 de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5673s/y5673s00.pdf>

# ANEXOS

## ANEXO 1



### UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS CARRERA DE ECONOMÍA

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** La producción de manzanas y su influencia en los ingresos de los productores de la parroquia San Antonio de Bayushig, provincia de Chimborazo en el periodo 2016.

**OBJETIVO:** Establecer la relación cuantitativa, entre el cultivo y la productividad de la manzana, en la parroquia San Antonio de Bayushig.

#### **I. DATOS PERSONALES DEL PRODUCTOR**

**1. GÉNERO**

Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_

**2. EDAD**

15-19 \_\_\_\_\_ 20-30 \_\_\_\_\_ 31-40 \_\_\_\_\_ 41-50 \_\_\_\_\_ 51 o más \_\_\_\_\_

**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 \_\_\_\_\_ Pecuaria \_\_\_\_\_  
Artesanal \_\_\_\_\_ Comercial \_\_\_\_\_ Otra \_\_\_\_\_ Cuál: \_\_\_\_\_

#### **II. PRODUCCIÓN DE MANZANA**

**7. ¿CUÁL ES LA RAZÓN POR LA QUE CULTIVA MANZANA?**

Producto genera ganancias \_\_\_\_\_ Porque existe demanda \_\_\_\_\_ Por tradición \_\_\_\_\_  
Cultivo de fácil manejo \_\_\_\_\_ Buen rendimiento de la producción \_\_\_\_\_ Otra \_\_\_\_\_  
Indique cuál: \_\_\_\_\_

**8. ¿QUÉ VARIEDAD O VARIEDADES DE MANZANA CULTIVA?**

Delicia \_\_\_\_\_ Emilia \_\_\_\_\_ Flor de Mayo \_\_\_\_\_  
Winter Banana \_\_\_\_\_ Otra \_\_\_\_\_ Indique cuál: \_\_\_\_\_

**9. ¿POR QUÉ MOTIVO CULTIVA ESTA VARIEDAD DE MANZANA?**

Por la cantidad de veces que se puede cosechar \_\_\_ Por el rendimiento por hectárea \_\_\_  
Por los bajos costos que representa la cosecha \_\_\_ Porque es la más solicitada en el mercado \_\_\_  
Porque es fácil de cultivar \_\_\_ Otra \_\_\_Cuál: \_\_\_\_\_

**10. ¿CUÁL ES EL ÁREA QUE UTILIZA PARA EL CULTIVO DE LA MANZANA?**

Menos de 1 hectárea \_\_\_ 1 hectárea \_\_\_ 1 - 5 hectáreas \_\_\_ Más de 5 hectáreas \_\_\_  
Especifique \_\_\_\_\_

**11. ¿USA ALGUN TIPO DE FERTILIZACIÓN?**

Abono orgánico \_\_\_ Fertilizantes químicos \_\_\_ Mezcla de los dos anteriores \_\_\_

**12. ¿DE QUÉ MANERA COMERCIALIZA SU PRODUCCIÓN?**

Directamente a agroindustrias \_\_\_ Intermediarios \_\_\_  
Directamente al consumidor final \_\_\_ Asociación de productores \_\_\_

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

\_\_\_ meses Cuáles \_\_\_\_\_

**14. ¿QUÉ ASPECTOS CONSIDERA QUE NECESITA PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE MANZANA?**

Acceso a créditos \_\_\_ Asesoría técnica \_\_\_ Semillas certificadas \_\_\_  
Manejo de riego \_\_\_ Caminos vecinales \_\_\_ Mercados seguros \_\_\_  
Otros \_\_\_ Cuáles \_\_\_\_\_

**15. ¿CUÁLES SON LOS RIESGOS DE PRODUCIR MANZANA?**

Precios bajos \_\_\_ Sensible al clima \_\_\_ Poco mercado \_\_\_  
Difícil comercialización \_\_\_ Otros \_\_\_ Cuáles \_\_\_\_\_

**16. ¿LA PRODUCCIÓN DE MANZANA EN LOS DOS ÚLTIMOS AÑOS LE HA PERMITIDO INCREMENTAR SUS INGRESOS?**

Si \_\_\_ No \_\_\_

**17. EN PORCENTAJES APROXIMADOS ¿CUÁLES SON SUS PRINCIPALES INGRESOS?**

Producción de manzana \_\_\_ % Venta derivados de manzana \_\_\_ % Producción de maíz \_\_\_ %  
Producción de otras frutas \_\_\_ % Venta de especies menores \_\_\_ % Otras \_\_\_ %  
Indique cuáles \_\_\_\_\_

**18. ¿SE SIENTE USTED AFECTADO ECONÓMICAMENTE POR EL PROCESO ERUPTIVO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA EN EL CULTIVO DE MANZANA?**

Si \_\_\_ No \_\_\_

### III. INGRESOS Y COSTOS POR LA PRODUCCIÓN DE MANZANA

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

<b>INGRESOS</b>
-----------------

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

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

<b>COSTOS (APROXIMADOS)</b>
-----------------------------

Costos	Período		Cantidad (Número)	Unidad	Costo unitario
	No.	Días/Semanas/Meses/años			
<b>COSTOS DIRECTOS</b>					
<b>Mano de obra</b>					
Poda o curación					
Aplicación de abono					
Riego					
Aplicación de agroquímicos					
Cosecha					
Observaciones:					
<b>Insumos</b>					
Abono					

Fungicidas					
Herbicidas					
Insecticidas					
Otros					
Observaciones:					
<b>Maquinaria y Equipos</b>					
Bomba de fumigación					
Otros					
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>					
Imprevistos (sobre el total de costos directos)					
Costo financiero (tasa de interés en porcentaje)					
Impuestos y contribuciones					

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## ANEXO 2

Unidad productiva	Producción (Cajas)	Hectáreas (Ha)
1	100	0,35
2	15	0,02
3	50	0,20
4	20	0,02
5	80	0,08
6	60	0,25
7	150	0,60
8	50	0,04
9	75	0,30
10	75	0,30
11	100	0,40
12	60	0,07
13	50	0,05
14	60	0,05
15	50	0,04
16	80	0,08
17	40	0,03
18	400	1,30
19	70	0,08
20	60	0,07
21	60	0,25
22	50	0,20
23	80	0,08
24	140	0,55
25	20	0,02
26	50	0,05
27	150	0,55
28	70	0,08
29	70	0,06
30	60	0,07
31	50	0,20
32	150	0,55
33	350	1,00
34	720	2,30
35	50	0,07
36	90	0,35
37	50	0,06
38	150	0,55
39	30	0,04
40	60	0,05
41	20	0,02
42	60	0,06
43	40	0,03
44	550	1,70
45	50	0,04
46	60	0,05
47	80	0,08

48	250	1,00
49	60	0,04
50	160	0,65
51	140	0,60
52	20	0,02
53	60	0,04
54	50	0,05
55	120	0,40
56	450	1,35
57	800	2,25
58	40	0,04
59	60	0,25
60	100	0,40
61	60	0,25
62	550	1,60
63	60	0,08
64	60	0,07
65	125	0,50
66	180	0,75
67	30	0,04
68	200	0,70
69	100	0,40
70	30	0,03
71	150	1,20
72	50	0,06
73	200	0,80
74	40	0,03
75	30	0,03
76	170	0,65
77	75	0,09
78	200	0,80
79	50	0,05
80	75	0,30
81	20	0,03
82	350	1,00
83	50	0,03
84	50	0,06
85	25	0,02
86	70	0,06
87	130	0,50
88	15	0,02
89	150	0,60
90	25	0,02
91	30	0,05
92	20	0,02
93	125	0,50
94	60	0,20
95	70	0,08
96	200	0,85
97	40	0,02
98	80	0,30
99	75	0,30
100	80	0,08

101	25	0,04
102	80	0,25
103	50	0,20
104	60	0,08
105	300	1,00
106	50	0,06
107	40	0,03
108	60	0,25
109	300	1,00
110	25	0,02
111	90	0,35
112	60	0,05
113	300	1,00
114	60	0,05
115	100	0,30
116	200	0,85
117	40	0,04
118	60	0,07
119	180	0,75
120	15	0,02
121	100	0,55
122	50	0,04
123	150	0,40
124	50	0,20
125	70	0,08
126	60	0,04
127	300	1,00
128	70	0,08
129	60	0,05
130	80	0,08
131	200	0,80
132	50	0,06
133	150	0,50
134	650	1,75
135	40	0,03
136	100	0,40
137	120	0,45
138	25	0,03
139	600	2,20
140	50	0,20
141	40	0,02
142	60	0,05
143	600	1,75
144	30	0,04
145	80	0,30
146	50	0,05
147	200	0,85
148	25	0,04
149	30	0,04
150	40	0,06
151	500	1,40
152	30	0,03
153	15	0,02

154	75	0,08
155	500	1,50
156	40	0,03
157	70	0,07
158	75	0,08
159	70	0,06
160	70	0,06
161	40	0,05
162	60	0,04
163	100	0,85
164	350	1,00
165	50	0,06
166	30	0,04
167	40	0,04
168	450	1,00
169	450	1,20
170	50	0,03
171	120	0,40
172	25	0,02
173	140	0,55
174	50	0,04
175	70	0,25
176	350	1,00
177	30	0,04
178	190	0,75
179	75	0,08
180	150	0,60
181	700	2,10
182	70	0,08
183	60	0,06
184	550	1,80
185	40	0,03
186	80	0,08
187	180	0,70
188	70	0,08
189	80	0,08
190	70	0,08
191	250	1,00
192	70	0,07
193	70	0,08
194	80	0,30
195	20	0,03
196	100	0,40
197	50	0,08
198	450	1,30
199	30	0,02
200	60	0,20
<b>Total</b>	<b>24935</b>	<b>71,81</b>

### ANEXO 3

Unidad productiva	Ingresos	Capital	Trabajo	Costos Totales	Beneficio
1	700,00	100,00	544,00	644,00	56,00
2	96,00	60,00	0,00	60,00	36,00
3	580,00	80,00	490,00	570,00	10,00
4	230,00	50,00	240,00	290,00	(60,00)
5	440,00	60,00	240,00	300,00	140,00
6	680,00	90,00	446,00	536,00	144,00
7	920,00	120,00	496,00	616,00	304,00
8	380,00	70,00	280,00	350,00	30,00
9	460,00	80,00	340,00	420,00	40,00
10	860,00	90,00	710,00	800,00	60,00
11	680,00	70,00	440,00	510,00	170,00
12	400,00	130,00	320,00	450,00	(50,00)
13	340,00	40,00	240,00	280,00	60,00
14	360,00	60,00	280,00	340,00	20,00
15	350,00	50,00	320,00	370,00	(20,00)
16	540,00	50,00	320,00	370,00	170,00
17	340,00	50,00	320,00	370,00	(30,00)
18	3925,00	140,00	3096,00	3236,00	689,00
19	460,00	70,00	380,00	450,00	10,00
20	460,00	60,00	340,00	400,00	60,00
21	480,00	60,00	396,00	456,00	24,00
22	625,00	90,00	520,00	610,00	15,00
23	480,00	70,00	320,00	390,00	90,00
24	880,00	120,00	600,00	720,00	160,00
25	220,00	60,00	200,00	260,00	(40,00)
26	420,00	30,00	340,00	370,00	50,00
27	780,00	120,00	510,00	630,00	150,00
28	380,00	40,00	320,00	360,00	20,00
29	550,00	90,00	340,00	430,00	120,00
30	440,00	50,00	320,00	370,00	70,00

31	400,00	90,00	360,00	450,00	(50,00)
32	1400,00	100,00	1120,00	1220,00	180,00
33	3650,00	170,00	3072,00	3242,00	408,00
34	6120,00	140,00	5262,00	5402,00	718,00
35	370,00	60,00	300,00	360,00	10,00
36	830,00	80,00	528,00	608,00	222,00
37	340,00	50,00	240,00	290,00	50,00
38	1000,00	100,00	620,00	720,00	280,00
39	260,00	55,00	160,00	215,00	45,00
40	440,00	40,00	340,00	380,00	60,00
41	200,00	70,00	160,00	230,00	(30,00)
42	1230,00	90,00	942,00	1032,00	198,00
43	250,00	60,00	0,00	60,00	190,00
44	4800,00	265,00	3732,00	3997,00	803,00
45	340,00	30,00	300,00	330,00	10,00
46	390,00	90,00	280,00	370,00	20,00
47	480,00	60,00	306,00	366,00	114,00
48	3050,00	190,00	2312,00	2502,00	548,00
49	340,00	60,00	230,00	290,00	50,00
50	1180,00	150,00	586,00	736,00	444,00
51	800,00	80,00	562,00	642,00	158,00
52	110,00	60,00	0,00	60,00	50,00
53	420,00	60,00	300,00	360,00	60,00
54	400,00	60,00	320,00	380,00	20,00
55	760,00	160,00	600,00	760,00	0,00
56	4350,00	140,00	3920,00	4060,00	290,00
57	7300,00	120,00	6564,00	6684,00	616,00
58	270,00	80,00	96,00	176,00	94,00
59	740,00	80,00	600,00	680,00	60,00
60	660,00	60,00	528,00	588,00	72,00
61	600,00	30,00	566,00	596,00	4,00
62	3800,00	180,00	3176,00	3356,00	444,00
63	320,00	100,00	60,00	160,00	160,00
64	440,00	30,00	380,00	410,00	30,00
65	840,00	90,00	506,00	596,00	244,00
66	1040,00	110,00	640,00	750,00	290,00

67	260,00	50,00	204,00	254,00	6,00
68	1380,00	136,00	860,00	996,00	384,00
69	700,00	80,00	570,00	650,00	50,00
70	320,00	60,00	260,00	320,00	0,00
71	3700,00	190,00	3088,00	3278,00	422,00
72	400,00	45,00	290,00	335,00	65,00
73	1460,00	144,00	904,00	1048,00	412,00
74	200,00	100,00	20,00	120,00	80,00
75	180,00	70,00	0,00	70,00	110,00
76	1080,00	110,00	920,00	1030,00	50,00
77	400,00	50,00	320,00	370,00	30,00
78	1240,00	164,00	860,00	1024,00	216,00
79	380,00	40,00	320,00	360,00	20,00
80	785,00	100,00	710,00	810,00	(25,00)
81	120,00	70,00	0,00	70,00	50,00
82	3250,00	110,00	2910,00	3020,00	230,00
83	350,00	70,00	260,00	330,00	20,00
84	360,00	50,00	270,00	320,00	40,00
85	160,00	40,00	0,00	40,00	120,00
86	460,00	60,00	324,00	384,00	76,00
87	1000,00	110,00	800,00	910,00	90,00
88	300,00	50,00	280,00	330,00	(30,00)
89	1080,00	140,00	652,00	792,00	288,00
90	400,00	30,00	370,00	400,00	0,00
91	260,00	55,00	160,00	215,00	45,00
92	110,00	10,00	0,00	10,00	100,00
93	900,00	90,00	488,00	578,00	322,00
94	685,00	90,00	600,00	690,00	(5,00)
95	460,00	40,00	320,00	360,00	100,00
96	1040,00	140,00	616,00	756,00	284,00
97	260,00	70,00	160,00	230,00	30,00
98	660,00	130,00	410,00	540,00	120,00
99	700,00	80,00	600,00	680,00	20,00
100	460,00	60,00	350,00	410,00	50,00
101	160,00	30,00	20,00	50,00	110,00
102	700,00	60,00	672,00	732,00	(32,00)

103	625,00	90,00	520,00	610,00	15,00
104	335,00	70,00	96,00	166,00	169,00
105	3460,00	40,00	3168,00	3208,00	252,00
106	230,00	90,00	0,00	90,00	140,00
107	300,00	20,00	260,00	280,00	20,00
108	620,00	90,00	440,00	530,00	90,00
109	2860,00	80,00	2256,00	2336,00	524,00
110	310,00	40,00	280,00	320,00	(10,00)
111	820,00	50,00	562,00	612,00	208,00
112	380,00	50,00	280,00	330,00	50,00
113	3600,00	100,00	3228,00	3328,00	272,00
114	360,00	40,00	320,00	360,00	0,00
115	920,00	70,00	880,00	950,00	(30,00)
116	1160,00	90,00	760,00	850,00	310,00
117	350,00	40,00	240,00	280,00	70,00
118	390,00	40,00	300,00	340,00	50,00
119	1020,00	90,00	646,00	736,00	284,00
120	110,00	50,00	0,00	50,00	60,00
121	650,00	40,00	600,00	640,00	10,00
122	260,00	30,00	120,00	150,00	110,00
123	1020,00	140,00	656,00	796,00	224,00
124	630,00	70,00	576,00	646,00	(16,00)
125	450,00	40,00	320,00	360,00	90,00
126	360,00	50,00	280,00	330,00	30,00
127	4200,00	80,00	3688,00	3768,00	432,00
128	320,00	100,00	80,00	180,00	140,00
129	300,00	80,00	40,00	120,00	180,00
130	580,00	130,00	300,00	430,00	150,00
131	1160,00	90,00	720,00	810,00	350,00
132	240,00	60,00	0,00	60,00	180,00
133	1160,00	90,00	1023,00	1113,00	47,00
134	3760,00	130,00	3008,00	3138,00	622,00
135	340,00	50,00	240,00	290,00	50,00
136	700,00	80,00	528,00	608,00	92,00
137	840,00	100,00	608,00	708,00	132,00
138	180,00	40,00	40,00	80,00	100,00

139	4100,00	100,00	3672,00	3772,00	328,00
140	580,00	90,00	486,00	576,00	4,00
141	340,00	50,00	280,00	330,00	10,00
142	520,00	90,00	340,00	430,00	90,00
143	3700,00	100,00	3180,00	3280,00	420,00
144	190,00	70,00	120,00	190,00	0,00
145	520,00	100,00	366,00	466,00	54,00
146	280,00	60,00	96,00	156,00	124,00
147	1160,00	100,00	736,00	836,00	324,00
148	210,00	90,00	0,00	90,00	120,00
149	240,00	50,00	60,00	110,00	130,00
150	340,00	40,00	280,00	320,00	20,00
151	2950,00	140,00	2528,00	2668,00	282,00
152	280,00	30,00	240,00	270,00	10,00
153	250,00	60,00	240,00	300,00	(50,00)
154	480,00	40,00	370,00	410,00	70,00
155	3000,00	100,00	2632,00	2732,00	268,00
156	430,00	110,00	320,00	430,00	0,00
157	440,00	30,00	320,00	350,00	90,00
158	550,00	40,00	320,00	360,00	190,00
159	520,00	70,00	340,00	410,00	110,00
160	460,00	60,00	320,00	380,00	80,00
161	320,00	80,00	184,00	264,00	56,00
162	260,00	120,00	0,00	120,00	140,00
163	840,00	80,00	620,00	700,00	140,00
164	2360,00	110,00	1888,00	1998,00	362,00
165	400,00	70,00	280,00	350,00	50,00
166	220,00	50,00	0,00	50,00	170,00
167	310,00	90,00	260,00	350,00	(40,00)
168	3700,00	100,00	3168,00	3268,00	432,00
169	4250,00	100,00	3824,00	3924,00	326,00
170	390,00	100,00	330,00	430,00	(40,00)
171	780,00	50,00	720,00	770,00	10,00
172	300,00	50,00	280,00	330,00	(30,00)
173	940,00	40,00	720,00	760,00	180,00
174	480,00	110,00	360,00	470,00	10,00

175	460,00	60,00	310,00	370,00	90,00
176	3600,00	80,00	3200,00	3280,00	320,00
177	210,00	80,00	0,00	80,00	130,00
178	1400,00	120,00	976,00	1096,00	304,00
179	480,00	40,00	320,00	360,00	120,00
180	840,00	100,00	640,00	740,00	100,00
181	5740,00	130,00	4936,00	5066,00	674,00
182	600,00	40,00	600,00	640,00	(40,00)
183	470,00	80,00	350,00	430,00	40,00
184	3850,00	100,00	3524,00	3624,00	226,00
185	320,00	80,00	244,00	324,00	(4,00)
186	460,00	45,00	300,00	345,00	115,00
187	940,00	60,00	720,00	780,00	160,00
188	500,00	70,00	340,00	410,00	90,00
189	410,00	50,00	340,00	390,00	20,00
190	430,00	40,00	300,00	340,00	90,00
191	2210,00	120,00	1856,00	1976,00	234,00
192	520,00	110,00	340,00	450,00	70,00
193	375,00	70,00	340,00	410,00	(35,00)
194	680,00	60,00	480,00	540,00	140,00
195	160,00	60,00	0,00	60,00	100,00
196	800,00	90,00	600,00	690,00	110,00
197	390,00	40,00	280,00	320,00	70,00
198	3350,00	110,00	2956,00	3066,00	284,00
199	310,00	50,00	280,00	330,00	(20,00)
200	780,00	90,00	520,00	610,00	170,00
<b>Total</b>	<b>197111,00</b>	<b>15849,00</b>	<b>154659,00</b>	<b>170508,00</b>	<b>26603,00</b>

## ANEXO 4

Ingresos	Costos Totales	Producción (kg)	Rentabilidad
700,00	644,00	1820	3,1%
96,00	60,00	273	13,2%
580,00	570,00	910	1,1%
230,00	290,00	364	-16,5%
440,00	300,00	1456	9,6%
680,00	536,00	1092	13,2%
920,00	616,00	2730	11,1%
380,00	350,00	910	3,3%
460,00	420,00	1365	2,9%
860,00	800,00	1365	4,4%
680,00	510,00	1820	9,3%
400,00	450,00	1092	-4,6%
340,00	280,00	910	6,6%
360,00	340,00	1092	1,8%
350,00	370,00	910	-2,2%
540,00	370,00	1456	11,7%
340,00	370,00	728	-4,1%
3925,00	3236,00	7280	9,5%
460,00	450,00	1274	0,8%
460,00	400,00	1092	5,5%
480,00	456,00	1092	2,2%
625,00	610,00	910	1,6%
480,00	390,00	1456	6,2%
880,00	720,00	2548	6,3%
220,00	260,00	364	-11,0%
420,00	370,00	910	5,5%
780,00	630,00	2730	5,5%
380,00	360,00	1274	1,6%
550,00	430,00	1274	9,4%
440,00	370,00	1092	6,4%
400,00	450,00	910	-5,5%
1400,00	1220,00	2730	6,6%
3650,00	3242,00	6370	6,4%
6120,00	5402,00	13104	5,5%
370,00	360,00	910	1,1%
830,00	608,00	1638	13,6%
340,00	290,00	910	5,5%
1000,00	720,00	2730	10,3%
260,00	215,00	546	8,2%
440,00	380,00	1092	5,5%
200,00	230,00	364	-8,2%
1230,00	1032,00	1092	18,1%
250,00	60,00	728	26,1%
4800,00	3997,00	10010	8,0%
340,00	330,00	910	1,1%
390,00	370,00	1092	1,8%
480,00	366,00	1456	7,8%

3050,00	2502,00	4550	12,0%
340,00	290,00	1092	4,6%
1180,00	736,00	2912	15,2%
800,00	642,00	2548	6,2%
110,00	60,00	364	13,7%
420,00	360,00	1092	5,5%
400,00	380,00	910	2,2%
760,00	760,00	2184	0,0%
4350,00	4060,00	8190	3,5%
7300,00	6684,00	14560	4,2%
270,00	176,00	728	12,9%
740,00	680,00	1092	5,5%
660,00	588,00	1820	4,0%
600,00	596,00	1092	0,4%
3800,00	3356,00	10010	4,4%
320,00	160,00	1092	14,7%
440,00	410,00	1092	2,7%
840,00	596,00	2275	10,7%
1040,00	750,00	3276	8,9%
260,00	254,00	546	1,1%
1380,00	996,00	3640	10,5%
700,00	650,00	1820	2,7%
320,00	320,00	546	0,0%
3700,00	3278,00	2730	15,5%
400,00	335,00	910	7,1%
1460,00	1048,00	3640	11,3%
200,00	120,00	728	11,0%
180,00	70,00	546	20,1%
1080,00	1030,00	3094	1,6%
400,00	370,00	1365	2,2%
1240,00	1024,00	3640	5,9%
380,00	360,00	910	2,2%
785,00	810,00	1365	-1,8%
120,00	70,00	364	13,7%
3250,00	3020,00	6370	3,6%
350,00	330,00	910	2,2%
360,00	320,00	910	4,4%
160,00	40,00	455	26,4%
460,00	384,00	1274	6,0%
1000,00	910,00	2366	3,8%
300,00	330,00	273	-11,0%
1080,00	792,00	2730	10,5%
400,00	400,00	455	0,0%
260,00	215,00	546	8,2%
110,00	10,00	364	27,5%
900,00	578,00	2275	14,2%
685,00	690,00	1092	-0,5%
460,00	360,00	1274	7,8%
1040,00	756,00	3640	7,8%
260,00	230,00	728	4,1%
660,00	540,00	1456	8,2%
700,00	680,00	1365	1,5%
460,00	410,00	1456	3,4%

160,00	50,00	455	24,2%
700,00	732,00	1456	-2,2%
625,00	610,00	910	1,6%
335,00	166,00	1092	15,5%
3460,00	3208,00	5460	4,6%
230,00	90,00	910	15,4%
300,00	280,00	728	2,7%
620,00	530,00	1092	8,2%
2860,00	2336,00	5460	9,6%
310,00	320,00	455	-2,2%
820,00	612,00	1638	12,7%
380,00	330,00	1092	4,6%
3600,00	3328,00	5460	5,0%
360,00	360,00	1092	0,0%
920,00	950,00	1820	-1,6%
1160,00	850,00	3640	8,5%
350,00	280,00	728	9,6%
390,00	340,00	1092	4,6%
1020,00	736,00	3276	8,7%
110,00	50,00	273	22,0%
650,00	640,00	1820	0,5%
260,00	150,00	910	12,1%
1020,00	796,00	2730	8,2%
630,00	646,00	910	-1,8%
450,00	360,00	1274	7,1%
360,00	330,00	1092	2,7%
4200,00	3768,00	5460	7,9%
320,00	180,00	1274	11,0%
300,00	120,00	1092	16,5%
580,00	430,00	1456	10,3%
1160,00	810,00	3640	9,6%
240,00	60,00	910	19,8%
1160,00	1113,00	2730	1,7%
3760,00	3138,00	11830	5,3%
340,00	290,00	728	6,9%
700,00	608,00	1820	5,1%
840,00	708,00	2184	6,0%
180,00	80,00	455	22,0%
4100,00	3772,00	10920	3,0%
580,00	576,00	910	0,4%
340,00	330,00	728	1,4%
520,00	430,00	1092	8,2%
3700,00	3280,00	10920	3,8%
190,00	190,00	546	0,0%
520,00	466,00	1456	3,7%
280,00	156,00	910	13,6%
1160,00	836,00	3640	8,9%
210,00	90,00	455	26,4%
240,00	110,00	546	23,8%
340,00	320,00	728	2,7%
2950,00	2668,00	9100	3,1%
280,00	270,00	546	1,8%
250,00	300,00	273	-18,3%

480,00	410,00	1365	5,1%
3000,00	2732,00	9100	2,9%
430,00	430,00	728	0,0%
440,00	350,00	1274	7,1%
550,00	360,00	1365	13,9%
520,00	410,00	1274	8,6%
460,00	380,00	1274	6,3%
320,00	264,00	728	7,7%
260,00	120,00	1092	12,8%
840,00	700,00	1820	7,7%
2360,00	1998,00	6370	5,7%
400,00	350,00	910	5,5%
220,00	50,00	546	31,1%
310,00	350,00	728	-5,5%
3700,00	3268,00	8190	5,3%
4250,00	3924,00	8190	4,0%
390,00	430,00	910	-4,4%
780,00	770,00	2184	0,5%
300,00	330,00	455	-6,6%
940,00	760,00	2548	7,1%
480,00	470,00	910	1,1%
460,00	370,00	1274	7,1%
3600,00	3280,00	6370	5,0%
210,00	80,00	546	23,8%
1400,00	1096,00	3458	8,8%
480,00	360,00	1365	8,8%
840,00	740,00	2730	3,7%
5740,00	5066,00	12740	5,3%
600,00	640,00	1274	-3,1%
470,00	430,00	1092	3,7%
3850,00	3624,00	10010	2,3%
320,00	324,00	728	-0,5%
460,00	345,00	1456	7,9%
940,00	780,00	3276	4,9%
500,00	410,00	1274	7,1%
410,00	390,00	1456	1,4%
430,00	340,00	1274	7,1%
2210,00	1976,00	4550	5,1%
520,00	450,00	1274	5,5%
375,00	410,00	1274	-2,7%
680,00	540,00	1456	9,6%
160,00	60,00	364	27,5%
800,00	690,00	1820	6,0%
390,00	320,00	910	7,7%
3350,00	3066,00	8190	3,5%
310,00	330,00	546	-3,7%
780,00	610,00	1092	15,6%
<b>197111,00</b>	<b>170508,00</b>	<b>453817</b>	<b>5,9%</b>

ANEXO 5

