

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE INGENIERIA AGRONOMÍA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

“ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN TRES VARIEDADES DEL  
CULTIVO DE PAPA (*Solanum tuberosum* L.) EN LA ASOCIACIÓN AGROPAPA  
DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

TRABAJO FINAL PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

**AUTOR:**

María Fernanda Laguna Chimborazo

**TUTOR:**

Mg. David Aníbal Guerrero Cando

**CEVALLOS – ECUADOR**

**2023**

“ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN TRES VARIEDADES DEL CULTIVO DE PAPA (*Solanum tuberosum* L.) EN LA ASOCIACIÓN AGROPAPA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

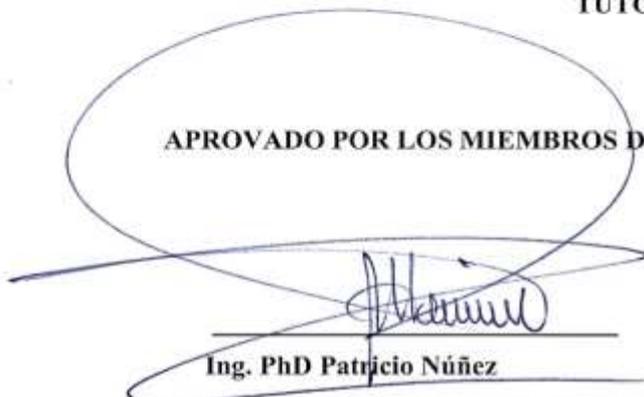
REVISADO POR:



Ing. Mg. DAVID GUERRERO

TUTOR

APROVADO POR LOS MIEMBROS DE CALIFICACION:



Ing. PhD Patricio Núñez

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE CALIFICACION

Fecha

30/08/2023



Ing. PhD Jorge Artieda

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE CALIFICACION

30/08/2023



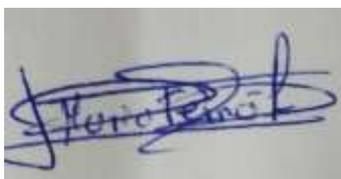
Ing. PhD. Rafael Mera

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE CALIFICACION

30/08/2023

## **DERECHOS DE AUTOR**

Al presentar este Informe Final del Trabajo de Titulación “ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN TRES VARIEDADES DEL CULTIVO DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN LA ASOCIACIÓN AGROPAPA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, como uno de los requisitos previos para la obtención del título de grado de Ingeniero Agrónomo, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que este documento esté disponible para su lectura, según las normas de la Universidad. Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de este Informe Final, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial. Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de este Informe Final, o de parte de él.



---

**MARÍA FERNANDA LAGUA CHIMBORAZO**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo fruto de mi esfuerzo a Dios por darme la vida y no abandonarme en ningún momento, a mis padres por toda la dedicación, amor, apoyo y sobre todo paciencia, por ser el ejemplo de perseverancia y amor; a mis hermanas quienes me brindaron siempre su cariño y sus palabras de aliento a seguir hacia mis metas y objetivos, finalmente este trabajo lo dedico principalmente al amor de mi vida, mi hijo Emiliano que con su sonrisa le da cada día luz a mi vida, mi fuente principal de inspiración y motivación para poder superarme día a día y así luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por bendecirme con su infinito amor y por haberme acompañado en este transcurso de mi vida y poder compartir este logro con mis seres queridos.

A mis padres por su amor y confianza, por su esfuerzo constante para darme un mejor futuro y por estar conmigo brindándome su apoyo incondicional.

A mis hermanas por todo su cariño y apoyo incondicional durante este proceso, por sus palabras de aliento en todo momento.

Al Ing. David Guerrero quien con su paciencia, enseñanza y sabiduría supo guiarme en el desarrollo de este trabajo.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>TRABAJO DE TITULACION</b> .....	<b>2</b>
<b>DERECHOS DE AUTOR</b> .....	<b>3</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>4</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b> .....	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>9</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	<b>10</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>11</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>13</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>13</b>
<b>1.1 Planteamiento del problema</b> .....	<b>13</b>
<b>1.1.1 Análisis crítico del problema</b> .....	<b>13</b>
<b>1.2 Justificación</b> .....	<b>14</b>
<b>1.3. Antecedentes Investigativo</b> .....	<b>16</b>
<b>1.4 Objetivos</b> .....	<b>18</b>
<b>1.4.1 Objetivo general</b> .....	<b>18</b>
<b>1.4.2. Objetivos específicos</b> .....	<b>18</b>
<b>1.5 Marco Conceptual</b> .....	<b>18</b>

<b>1.5.1 Cultivo de papa (<i>Solanum tuberosum L.</i>).....</b>	<b>18</b>
1.5.1.1 Generalidades.....	18
1.5.1.2 Morfología y taxonomía del cultivo.....	20
1.5.1.3 Fenología del cultivo de papa.....	22
1.5.1.4 Cantidad de semilla requerida.....	23
1.5.1.5 Requerimientos climáticos y edáficos.....	23
1.5.1.6 Zonas de producción en Ecuador .....	23
1.5.1.7 Plantación. ....	24
1.5.1.8 Abonado. ....	25
1.5.1.9 Cantidad Riego.....	26
1.5.1.4 Variedades de papa.....	27
1.5.1.4.1 Variedad Superchola .....	27
1.5.1.4.2 Variedad Fripapa.....	27
1.5.1.4.3 Variedad Única.....	28
<b>1.5.2 Contabilidad de costos .....</b>	<b>29</b>
1.5.2.1 Ventaja de la contabilidad de costos .....	29
<b>1.5.3 Producción.....</b>	<b>30</b>
<b>1.5.4 Producción agrícola .....</b>	<b>30</b>
<b>1.5.5 Costos de producción.....</b>	<b>30</b>
<b>1.5.6 Costos y Gastos.....</b>	<b>32</b>
1.5.5.1 Costo de medios de producción .....	32
1.5.5.2 Costos de medio de producción duradero .....	34

1.5.5.3 Costos de medios de producción circulantes .....	34
1.5.5.4 Depreciación .....	34
1.6 Hipótesis.....	35
1.7 Variables de la hipótesis .....	35
1.7.1 Variable independiente.....	35
1.7.2 Variable dependiente .....	35
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>36</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>36</b>
2.1 Ubicación del ensayo.....	36
2.2 Características del lugar.....	37
2.2.1 Clima .....	37
2.3 Materiales y equipos .....	37
2.3.1 Materiales .....	37
2.3.2 Equipos.....	38
2.4 Tipo de investigación .....	38
2.5 Diseño de la investigación.....	38
2.6 Población y muestra.....	39
2.7 Recolección de información .....	39
2.8 Variables respuesta .....	39
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>40</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>40</b>
3.1 Costos de producción por hectárea/variedad .....	40

<b>3.2. Costos de producción por saco de 45 kg y relación beneficio costo/variedad.</b>	<b>46</b>
<b>3.3. Costos de producción según la fenológica de la planta de papa.</b>	<b>51</b>
<b>3.3.1 Variedad Fripapa (F)</b>	<b>51</b>
<b>3.3.2 Variedad única (U)</b>	<b>53</b>
<b>3.3.3 Variedad Super chola (s)</b>	<b>55</b>
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>59</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>59</b>
<b>4.1 Conclusiones</b>	<b>59</b>
<b>4.2 Recomendaciones</b>	<b>60</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>61</b>

### ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1: Taxonomía de la papa</b>	<b>20</b>
<b>Tabla 2: Costos de producción por hectárea Variedad Fripapa.</b>	<b>41</b>
<b>Tabla 3: Costos de producción por hectárea Variedad Unica.</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 4: Costos de producción por hectárea Variedad super chola.</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 5: Costos de producción por productor/variedad Fripapa/quintal.</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 6: Costos de producción por productor/variedad Única/quintal</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 7: Costos de producción por productor/variedad Super Chola/quintal</b>	<b>49</b>
<b>Tabla 8: Costos de producción de acuerdo con el ciclo productivo Fripapa</b>	<b>52</b>
<b>Tabla 9: Costos de producción de acuerdo con el ciclo productivo Única</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 10: Costos de producción de acuerdo con lo productivo Superchola.</b>	<b>56</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:Costos de producción de acuerdo con el ciclo productivo Var. Fripapa, Única, Super chola.....</b>	<b>56</b>
--	-----------

## ÍNDICE DE ANEXOS

**Anexos de formato y encuestas realizadas.**

## RESUMEN EJECUTIVO

En la presente investigación se analizaron los elementos que conforman los costos en la producción del cultivo de papa en tres variedades: superchola, fripapa y única, en la Asociación de Productores Agrícolas del rubro papa CONPAPA Tungurahua “AGROPAPA”. Para estimar los costos de producción por hectárea de cultivo y por saco de papa, se realizó una investigación de campo a través del levantamiento de información directa mediante entrevistas a los productores de la asociación y se utilizó investigación bibliográfica para establecer la estructura de costos. Se analizaron e interpretaron los resultados obtenidos de la entrevista y finalmente se construyó los costos de producción en las diferentes etapas del cultivo de papa. Los resultados muestran que la variedad Fripapa obtuvo costo promedio de producción de \$ 2470,29 por hectárea y el costo por saco \$ 12,25; en la variedad Única \$ 2327,9 por hectárea y por costo por saco \$ 11,92. Mientras que en la variedad Superchola el costo de producción por hectárea es de \$ 2703,6 y costo por saco \$ 14,16. Los resultados obtenidos varían debido a que cada productor de papa dispone de medios de producción diferentes, aplica diversa tecnología de producción y está ubicado en zonas ecológicas diversas. En tanto que la relación costo-beneficio (RBC) para la variedad Fripapa es 1,18, para la variedad Única es 1,26 y para la variedad Superchola 1,58. La RBC depende del precio referencial del mercado, pues este no es fijo sino depende del comportamiento de los mercados basados en la oferta y demanda.

Palabras clave: costo, papa, producción, rentabilidad.

## ABSTRACT

In this research, the elements that make up the costs in the production of potato crop in three varieties: superchola, fripapa and unique, in the Association of Agricultural Producers of the potato crop CONPAPA Tungurahua "AGROPAPA" were analyzed. To estimate the production costs per hectare of crop and per sack of potato, a field investigation was carried out through the collection of direct information by means of interviews with the producers of the association and bibliographic research was used to establish the cost structure. The results obtained from the interviews were analyzed and interpreted, and finally the production costs were constructed for the different stages of potato cultivation. The results show that the Fripapa variety obtained an average production cost of \$ 2470.29 per hectare and the cost per bag \$ 12.25; in the Única variety \$ 2327.9 per hectare and the cost per bag \$ 11.92. For the Superchola variety, the cost of production per hectare is \$ 2703.6 and the cost per sack is \$ 14.16. The results obtained vary because each potato producer has different means of production, applies different production technology and is located in different ecological zones. The cost-benefit ratio (CBR) for the Fripapa variety is 1.18, 1.26 for the Única variety and 1.58 for the Superchola variety. The CBR depends on the market reference price, since this is not fixed but depends on the behavior of the markets based on supply and demand.

Key words: cost, potato, production, profitability.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1 Planteamiento del problema

La realidad de los productores de papa en nuestras comunidades es que no disponen de un sistema contable apropiado. Tampoco se dispone de un registro adecuado de procesos dentro de la producción de un cultivo tan importante como la papa. En la actualidad, el manejo de la agricultura exige un mayor control de costos de producción, aprender la fluctuación de los precios de venta de los diferentes mercados, y de esta manera obtener precios competitivos que le permitan obtener ganancia. Con todos estos antecedentes, es necesario plantear el siguiente problema; los escasos conocimientos de contabilidad de costos agrícolas influyen en las bajas ganancias en la producción del cultivo de papa.

#### 1.1.1 Análisis crítico del problema

La revolución verde empezó en el Ecuador con la Reforma Agraria de 1964 y el cultivo de papa fue uno de los primeros en adoptar este modo de producción. En el mundo se han contabilizado alrededor de cinco mil variedades de papa, a pesar de la erosión genética causada por los procesos de especiación, de todas estas variedades, el 60% se encuentran en la zona de los Andes. Los paquetes tecnológicos han sido diseñados para aumentar la productividad del cultivo de papa, tales como el uso de insumos agrícolas, fertilizantes y maquinaria especializada (Singaña, 2021).

Los datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) nos muestran que la evolución en los rendimientos de la papa en el tiempo está caracterizada por ciclos a nivel mundial y local. Existen periodos de aumento

y estabilización en la productividad, seguidos de pérdidas de la misma. En la última década, para el Ecuador los rendimientos decrecientes se presentan desde el 2016 donde se tenía un rendimiento promedio de 14,26 tha-1, mientras que en el 2018 esta cifra bajó a 12,18 tha-1 (FAO, 2020).

Según **Loncone (2017)** el mantenimiento de técnicas ancestrales de cultivo que pasan de generación en generación, se han visto mermadas por la disminución de mano de obra en el campo producto de la migración, misma que nace de los tratos injustos entre productores de papa y los intermediarios que siempre buscan sacar la mejor tajada en la cadena productiva agrícola, lo que provoca que las nuevas generaciones busquen oportunidades más justas de trabajo en los centros poblados. Todo esto se agrava con los escasos conocimientos en contabilidad agraria para determinar un precio justo para los productores de papa en el mercado local y nacional.

## **1.2 Justificación**

La actividad agrícola es de suma importancia para la dinamización de la economía en cada sector, es por ello que se necesita tecnificar los procesos, establecer un adecuado control de costos en la producción, optimizar los recursos y regular el movimiento en los ciclos productivos para determinar un margen de rentabilidad de acuerdo a los costos totales, puesto que muchas veces existen costos que no son considerados dentro del proceso para la producción de un cultivo en este caso la papa.

Es importante tener presente que la papa y sus diferentes variedades no solo constituye un alimento rico en nutrientes, textura y sabor, sino que también es parte del patrimonio e identidad cultural de las comunidades indígenas y campesinas, como también es el caso de los cantones Ambato, Píllaro y Quero de la provincia de Tungurahua. Sin embargo, las prácticas comerciales han fortalecido un sistema de intercambio basado en varios eslabones de intermediarios, quienes adquieren la producción de los pequeños

agricultores a bajos precios y posteriormente la venden a los mercados con un mayor margen de ganancia. Por lo tanto, es necesario establecer los costos de producción de las diferentes variedades para poder maximizar el beneficio y conseguir una tasa de rentabilidad sobre el capital invertido.

El presente trabajo de investigación servirá para difundir el análisis del costo de producción del cultivo de tres variedades de papa: superchola, fripapa y única. Para que los productores determinen la rentabilidad de su producción. Tomando como base esta información considero que obteniendo el precio de venta adecuado podremos establecer una estrategia comercial más conveniente, observando la influencia que el mismo tiene de forma directa sobre el volumen de ventas totales.

La presente investigación tiene como finalidad fomentar buenas prácticas relacionadas con el uso de la contabilidad de costos y la administración de recursos, además de elevar el grado de conocimientos de los productores agrícolas para que puedan poner en práctica al momento de iniciar un ciclo de producción, lo cual les permitirá desenvolverse de mejor manera en sus actividades.

El presente estudio abarca además herramientas técnicas y metodológicas para el levantamiento de información y la recolección de datos lo cual permite tener un documento sustentado en el que se puedan plasmar resultados orientados al beneficio de los productores agrícolas socios de Agropapa.

Es de gran importancia resaltar el aporte que significará la información que se pueda brindar a los productores de los cantones Ambato, Píllaro y Quero pertenecientes a la asociación de productores agrícolas del rubro papa CONPAPA (AGROPAPA), en lo referente a los costos de producción del cultivo de papa de las tres variedades y los

factores que demuestran incidencia en la rentabilidad económica, para generar estabilidad en el mercado al cual distribuyen sus productos.

### **1.3. Antecedentes Investigativo**

En un estudio realizado por Morales (2017) cuyo objetivo fue el determinar los costos de producción y rentabilidad del cultivo de papa, los resultados mostraron que los productores grandes tuvieron mayor rentabilidad frente a los medianos y pequeños productores. Además, demostró que el cultivo de papa pagó el valor de mercado de los factores internos, incluyendo el retorno al capital. La relación de costo privado en promedio fue menor en productores grandes (0,24) en relación a productores medianos (0,25) y pequeños (0,30) lo cual indicó mayor rentabilidad y competitividad en productores grandes. El consumo intermedio en el ingreso total en productores grandes fue 25%, en tanto, que en medianos y pequeños fue 27,0 y 33%, respectivamente, lo cual integra el porcentaje en la compra de insumo. De manera complementaria el valor agregado en el ingreso total para productores grandes, fue 75%, mientras que para medianos y pequeños fue 73,0 y 67%, representando el aporte del cultivo en la generación de empleo. La actividad productiva del cultivo de papa en 2009, por tanto fue redituable en función de los precios recibidos y pagados.

Por su parte Condori (2018) en su investigación titulada “Determinación de los costos de producción del cultivo de papa (*Solanum tuberosum L.*) en el municipio de Achacachi, provincia Omasuyos” llegó a las siguientes conclusiones: Los factores socioeconómicos: número de individuos que componen las familias son en promedio de 5 individuos mayores de 14 años; la principal actividad de ingresos económicos es la agricultura con 62,10% del total de ingresos, la ganadería 31,76% como segunda actividad económica y 6,14% en diversas actividades económicas; en migración se determinó que de los 5 individuos que conforman la familia 3 miembros permanecen

y 2 emigran fuera ya sea de manera temporal o permanente; se determinó que gran parte de la producción se destina a la comercialización, a través de intermediarios en un 32,38%, acopiadores un 22,56% y de manera directa en un 44,56%

El estudio desarrollado por Singaña (2021) muestra que existen rendimientos decrecientes en las UPAs con una superficie sembrada menor a 5 ha dedicadas al cultivo de papa entre 2017 y 2018, no obstante, los rendimientos decrecientes no se dieron exclusivamente por la presencia de plagas y enfermedades, o por factores climáticos. Esto, debido a que se evidencia que la sobreutilización de insumos químicos para el control fitosanitario y para la fertilización termina afectando a la productividad, no así el uso de fertilizantes orgánicos para este caso.

Adicionalmente, se evidencia que la investigación con fines de mejoramiento de semillas resulta ser favorable para la productividad y se muestra el aumento en el rendimiento que provoca, sin embargo, el privilegiar ciertas variedades puede resultar en la erosión de muchas variedades locales, lo cual a su vez puede traer desequilibrios medio ambientales. Adicionalmente, los costos de adquirir estos insumos especializados pueden superar a los ingresos producto del aumento del rendimiento, por lo que se requieren semillas a costos accesibles como es el caso de la provincia de Carchi.

Finalmente, se evidencia la importancia en la disponibilidad de factores de producción como riego y mano de obra, ambas resultan ser positivas para aumentar la productividad en especial la disposición del recurso hídrico. Por otra parte, la estimación realizada muestra que la zona administrativa 1, en la que se encuentra la provincia del Carchi, presenta más del 60% de rendimiento del cultivo que el resto de las zonas en las que se siembra el tubérculo, exceptuado por la zona 3, en la que el porcentaje supera el 20%. Por tanto, la transferencia de conocimientos que se pueda realizar desde esa zona hacia las demás puede ser sustancial para un mejor cultivo.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

- Determinar los costos de producción del cultivo de papa en tres variedades; superchola, fripapa y única, en la asociación de productores agrícolas del rubro papa CONPAPA Tungurahua “AGROPAPA”.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Analizar los costos del ciclo productivo del cultivo de papa (*Solanum tuberosum*), en sus tres variedades; superchola, fripapa y única, en la asociación de productores agrícolas del rubro papa CONPAPA (AGROPAPA), en la provincia de Tungurahua.
- Determinar los factores que inciden en los costos de producción de las diferentes variedades de papa en las cuatro localidades en estudio.
- Determinar la rentabilidad de las variedades del cultivo de papa en las cuatro localidades en estudio.

## **1.5 Marco Conceptual**

### **1.5.1 Cultivo de papa (*Solanum tuberosum* L.)**

#### **1.5.1.1 Generalidades**

*Solanum tuberosum* perteneciente a la familia Solanaceae, es una planta herbácea, tuberosa, perenne, dicotiledónea, provista de un sistema aéreo y otro subterráneo de naturaleza rizomatosa del cual se originan los tubérculos (Leveratto, 2015)

En el Ecuador el cultivo de papa es uno de los principales con más de 82 000 agricultores involucrados. La producción está orientada principalmente para consumo interno, aproximadamente el 81% se comercializa para consumo en fresco y las industrias utilizan el resto para procesamiento. La siembra y cosecha de papa se la realiza todo el

año. El tubérculo es rico en carbohidratos, este además aporta con cantidades significativas de proteína, con un buen balance de aminoácidos, vitaminas C, B6, B1, folato. Los minerales, potasio, calcio, y magnesio y los micronutrientes hierro y zinc. Además, posee un alto contenido de fibra dietaria, especialmente cuando es consumido sin cáscara y es rico en antioxidantes (polifenoles, vitamina C, carotenoides y tocoferoles). Las papas frescas son virtualmente libres de grasa y colesterol. En el Ecuador el INIAP mantiene la mayor colección de papas nativas, se estima en 550 variedades, las cuales presentan gran variación para diferentes caracteres morfológicos, agronómicos y de calidad. (INIAP, 2014)

La papa (*Solanum tuberosum L.*) es un cultivo originario de la zona andina con más de cuatro mil años de historia, existiendo vestigios arqueológicos que demuestran que la papa era la base alimentaria de la civilización Inca. (INIAP, 2017)

En el Ecuador, el cultivo de papa se siembra sobre los 2800 m.s.n.m., y se identifican tres zonas diferentes en donde se maneja este cultivo; al norte se cultiva en las provincias de Carchi e Imbabura; en el centro de la serranía ecuatoriana se lo cultiva en las provincias de Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar y Chimborazo; y al sur en las provincias de Cañar, Azuay y Loja. La producción está destinada principalmente al consumo interno, con un 80% de comercialización en fresco y el resto se lo comercializa para la industria alimentaria. En nuestro país se cultivan alrededor de 30 variedades de papa, siendo las más utilizadas INIAP Fripapa y Superchola, estas representan más de la mitad del total de papa sembrada en el país.

El cultivo de papa en Tungurahua abarca aproximadamente 2641 hectáreas, siendo los cantones que más destacan Quero con 1300 hectáreas, Píllaro con 630 hectáreas y Ambato con 500 hectáreas. La mayoría de variedades sembradas en

Tungurahua son Superchola, Fripapa y Única. El rendimiento referencial del cultivo de papa en la provincia de Tungurahua es de 20 T/ha (Valencia, 2017).

### 1.5.1.2 Morfología y taxonomía del cultivo

Según Linneo la taxonomía de la papa es la siguiente:

**Tabla 1:**

#### *Taxonomía de la papa*

Dominio	Eucarya
Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliópsida
Orden	Solanales
Familia	Solanaceae
Género	Solanum
Especie	Tuberosum
Nombre científico	<i>Solanum tuberosum</i> L

Nota: datos sacados (Infoagro, 2019).

Raíces: son fibrosas, muy ramificadas, finas y largas. Las raíces tienen un débil poder de penetración y sólo adquieren un buen desarrollo en un suelo mullido (Infoagro, 2019).

Tallos: son aéreos, gruesos, fuertes y angulosos, siendo al principio erguidos y con el tiempo se van extendiendo hacia el suelo. Los tallos se originan en la yerma del tubérculo, siendo su altura variable entre 0.5 y 1 metro. Son de color verde pardo debido a los

pigmentos antociánicos asociados a la clorofila, estando presentes en todo el tallo (Infoagro, 2019).

Rizomas: son tallos subterráneos de los que surgen las raíces adventicias. Los rizomas producen unos hinchamientos denominados tubérculos, siendo éstos ovoides o redondeados (Racines, Cuesta, & Castillo, 2020).

Tubérculos: son los órganos comestibles de la patata. Están formados por tejido parenquimático, donde se acumulan las reservas de almidón. En las axilas del tubérculo se sitúan las yemas de crecimiento llamadas “ojos”, dispuestas en espiral sobre la superficie del tubérculo (Monteros & Cuesta, 2020).

Hojas: son compuestas, imparpinnadas y con folíolos primarios, secundarios e intercalares. La nerviación de las hojas es reticulada, con una densidad mayor en los nervios y en los bordes del limbo (Infoagro, 2019).

Inflorescencias: son cimosas, están situadas en la extremidad del tallo y sostenidas por un escapo floral. Es una planta autógama, siendo su androesterilidad muy frecuente, a causa del aborto de los estambres o del polen según las condiciones climáticas. Las flores tienen la corola rotácea gamopétala de color blanco, rosado, violeta, etc (Infoagro, 2019).

Frutos: en forma de baya redondeada de color verde de 1 a 3 cm de diámetro, que se tornan amarillos al madurar (Monteros & Cuesta, 2020)

Tubérculos: son tallos que crecen dentro de la tierra; almacenan reservas (agua, almidones, minerales, vitaminas, azúcares y proteínas). Generalmente se usa como semilla para la siembra de cultivos comerciales (Racines, Cuesta, & Castillo, 2020)

### **1.5.1.3 Fenología del cultivo de papa**

El ciclo fenológico del cultivo de papa se puede dividir en 5 fases, iniciando desde la fase de emergencia o brotación (fase 1), hasta la fase de maduración y la cosecha (fase 5). La duración del ciclo fenológico está determinada por la variedad y las condiciones agroclimáticas de cada una de las regiones productivas

1) Fase de emergencia o brotación Esta fase comienza después de la preparación de suelo y la colocación de la semilla de papa en los surcos; la duración de esta etapa depende de las condiciones de almacenamiento, la variedad utilizada y el estado de brotación de la semilla (Bolaños, 2015)

2) Fase de crecimiento de brotes laterales La segunda fase comienza después de la emergencia de la plántula, donde comienzan el proceso de fotosíntesis para el desarrollo aéreo de la planta; es decir la formación de tallos, ramas y hojas. Mientras en la parte subterránea se da la expansión de estolones (Vignola, Watler, Vargas, & Morales, 2017).

3) Fase de inicio de la tuberización En esta etapa la planta sigue su crecimiento vegetativo en su parte aérea, consecuentemente en la parte radicular subterránea se están formando los tubérculos que comienzan su desarrollo en la punta de los estolones (Bolaños, 2015).

4) Fase de llenado de tubérculos La cuarta fase coincide con el inicio de la floración (algunas variedades), donde las células de los tubérculos comienzan a expandirse por la acumulación de agua, nutrientes y carbohidratos, en esta etapa los tubérculos absorben la mayor cantidad de nutrientes y carbohidratos disponibles para la planta (Bolaños, 2015).

5) Fase de maduración El tubérculo madura, forma la piel externa y alcanza el máximo contenido de materia seca para la cosecha (Bolaños, 2015).

#### **1.5.1.4 Cantidad de semilla requerida**

Depende del tamaño, peso de la semilla y de las distancias de siembra, en general, es posible encontrar diferentes pesos de semilla, los más frecuentes son; las papas de clase grande con un peso entre 91 a 120 gr y con una distancia de 40 cm entre planta y 1m entre surco requiere de 35 a 56 qq/ha; las papas de clase media con un peso de 61 a 90 gr requiere de 24 a 35 qq/ha, como ultimo tenemos la papa de clase pequeña su peso oscila entre 40 a 60 gr necesita de 16 a 25 qq/ha (Monteros & Cuesta, 2020)

#### **1.5.1.5 Requerimientos climáticos y edáficos**

- Altitud: Según la zona
- Temperatura: Desarrollo: 15 - 20°C, Inicio tuberización: < 15 °C, Tuberización: 14 – 20°C.
- Precipitación: 600 a 1500 mm por ciclo
- Suelo: Francos, bien drenados, profundos (30-35 cm), con buen contenido de materia orgánica. • pH: 5 – 6. (INIAP, 2014)

#### **1.5.1.6 Zonas de producción en Ecuador**

- Zona norte: provincias de Carchi e Imbabura
  - Las variedades más importantes son: Superchola, Capiro, Rosada, Roja, Parda, Violeta y Unica.
  - Altitud: entre 2800 y 3200 m s. n. m.
  - Superficie cultivada: 7 323 ha.
  - Producción: 217 522 t.

- Rotación de cultivos: papa, papa - otros cultivos (trigo, maíz, cebada, pastos).
- Riesgo: heladas (INIAP E. E., 2021).
- Zona centro: Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar y Chimborazo.
  - Las variedades más cultivadas son: INIAP- Gabriela, INIAP-Natividad, INIAP-Cecilia, INIAP-Fripapa, INIAP-Santa Catalina, Superchola, Yema de huevo, Uvilla y Leona blanca
  - Altitud: entre 2600 y 3600 m s. n. m.
  - Superficie cultivada: 13 079 ha.
  - Producción: 258 254 t.
  - Rotación de cultivos: papa, papa - cereales (cebada, trigo, centeno y maíz); papa, haba, arveja, cebada, avena, descanso o potrero (1 a 3 años).
  - Riesgo: granizadas, sequía. (INIAP E. E., 2021)
- Zona sur: Cañar, Azuay y Loja.
  - Las variedades preferidas son: Bolona, Jubaleña, Suscaleña, Uvilla, Carrizo, Chauchas, INIAP-Santa Catalina, INIAP-Fripapa y Superchola
  - Altitud: entre 2700 y 3400 m s. n. m.
  - Superficie cultivada: 1 703 ha.
  - Producción: 41 878 t.
  - Rotación de cultivos: papa, papa - maíz (arveja, fréjol y pasto nativo).
  - Riesgo: sequía (Cuesta, 2020)

#### **1.5.1.7 Plantación.**

- Profundidad de siembra. La profundidad de siembra deberá estar en torno a los 7-8 cm., profundidades mayores retardan la emergencia y profundidades superficiales incrementan el riesgo de enverdecimiento. La plantación se puede

realizar de forma manual o mecanizada mediante plantadoras automáticas. En regiones donde se producen cultivos de primor se realiza la plantación semiautomática con patatas de siembra pregerminadas en cajas (Pumisacho & Sherwood, 2018).

#### **1.5.1.8 Abonado.**

- Abonado orgánico

La papa es una planta que agradece los beneficios del estercolado, ya que mejora las condiciones físicas del suelo, y por tanto el desarrollo de los tubérculos. Si la siembra se realiza en marzo se debe aportar estiércol en diciembre, pero si la siembra se realiza en verano no debe emplearse estiércol, por el peligro de pudrición de los tubérculos de siembra. Las variedades tardías aprovechan mejor el estiércol que las tempranas. Los estiércoles de aves de corral deben ser empleados con precaución por su riqueza en nitrógeno, fósforo y potasio, pues existe el riesgo de excesiva fertilización (INIAP, 2014).

- Nitrógeno. Es el factor determinante en el rendimiento del cultivo, ya que favorece el desarrollo de la parte aérea y la formación y engrosamiento de los tubérculos. Generalmente se aporta de una sola vez en el momento de la plantación, durante la preparación del suelo o sobre el caballón. Un exceso de nitrógeno produce un retraso en la tuberización y un desarrollo excesivo de la parte aérea (INIAP E. E., 2021).
- Fósforo. El fósforo actúa a favor del desarrollo de las raíces, mejorando la calidad de los tubérculos y reduciendo su sensibilidad a daños (en particular el ennegrecimiento interno). La precocidad de la patata y el contenido en fécula están influenciados por el incremento de fósforo (INIAP E. E., 2021).

- Potasio. Su influencia es decisiva en el cultivo de la patata, ayuda a la formación de fécula y proporciona a las plantas una mayor resistencia a las heladas, a la sequía y a las enfermedades, especialmente al mildiu, y hace que su conservación sea más fácil. Los calibres de los tubérculos se ven incrementados al aumentar las aportaciones potásicas, asegurando un mayor porcentaje de tubérculos grandes. Un exceso de abonado potásico puede bloquear al magnesio (INIAP E. E., 2021).
- Boro. Se trata de un cultivo con bajos requerimientos en boro (Infoagro, 2019).
- Magnesio. La papa no tolera la deficiencia en magnesio y su carencia se manifiesta por un amarillamiento entre las nervaduras de las hojas y, en casos graves, por su muerte o agostamiento. (Toledo, 2016)

#### **1.5.1.9 Cantidad Riego**

La patata es un cultivo muy exigente en agua, aunque un exceso reduce el porcentaje en fécula y favorece el desarrollo de enfermedades. Desde la siembra, el estado hídrico del suelo tiene influencia sobre toda la evolución del cultivo. Las alternancias de períodos secos y húmedos dan lugar a modificaciones en la velocidad de engrosamiento de los tubérculos, ya que son el origen de ciertos defectos como: grietas, surcos, estrechamientos, etc. Antes de la tuberización un ligero déficit hídrico favorece el desarrollo de las raíces. Durante el periodo de tuberización las necesidades hídricas pueden llegar hasta 80 metros cúbicos por hectárea y día. Generalmente el método de riego empleado en el cultivo de la patata es el de aspersión con instalaciones móviles. Los aspersores de baja presión son los más recomendados ya que su gasto y potencia de bombeo son mínimos y el riego es de calidad, aunque es exigente en mano de obra. (MAGAP, 2018)

#### **1.5.1.4 Variedades de papa**

##### **1.5.1.4.1 Variedad Superchola**

Es una papa para consumo fresco (sopas y puré) y para procesamiento (papa frita en forma de hojuelas y de tipo francesa). Los tubérculos son medianos, elípticos a ovalados. De piel rosada y lisa, con ojos superficiales y pulpa amarilla pálida

Esta variedad resultó del cruzamiento entre las variedades Curipamba negra con Chola seleccionada de comida amarilla, liberada en 1984. Su planta se caracteriza por ser de crecimiento erecto con numerosos tallos verdes con pigmentación púrpura, bien desarrolladas y pubescentes. Su follaje es frondoso de desarrollo rápido que cubre rápidamente el terreno. Hojas de color verde intenso, abiertas. Con tres pares de folíolos primarios, tres pares de folíolos secundarios y cinco pares de folíolos terciarios. Presenta flores de color morado. Sus tubérculos se caracterizan por presentar una piel rosada y lisa de pulpa amarilla.

Las zonas recomendadas de cultivo son la norte (Carchi e Imbabura) y centro (Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo) desde los 2800 a los 3600 m.s.n.m. Su maduración se da a los 180 días a los 3000 m.s.n.m. de altitud. Tiene un marcado rendimiento que puede superar las 30 t/ha. Dentro de sus características de calidad se puede destacar que posee un 24% de materia seca y una gravedad específica de 1.098. Es susceptible a lancha (*Phytophthora infestans*), medianamente resistente a roya (*Puccinia pittieriana*) y totalmente resistente al nematodo del quiste de la papa (*Globodera pallida*) (**Andrade, 2002**).

##### **1.5.1.4.2 Variedad Fripapa**

La variedad INIAP-Fripapa 99 es una papa para procesamiento (papa frita en forma de hojuelas y de tipo francesa) y consumo en fresco (sopas y puré). Los tubérculos

son grandes, de forma oblonga de color rosado intenso, con ojos superficiales y bien distribuidos. La pulpa es amarilla.

INIAP-Fripapa 99 proviene de cruzamientos realizados con (Bulk México x 378158.721) x I-1039. Liberada en 1995. Son plantas de crecimiento erecto, con cuatro tallos principales vigorosos, de color morado con pigmentación verde. Su follaje es de desarrollo rápido que cubre bien el terreno. Presenta hojas de color verde intenso, de tamaño mediano a grande. Compuestas imparipinadas. Posee tres pares de folíolos primarios, folíolo terminal mediano. Folíolos secundarios pequeños y un pequeño par de folíolos terciarios, con flores de color púrpura a morado. Sus tubérculos con un período de reposo de 120 días.

Se recomienda cultivarla en la: zona norte desde los 2800 a 3500 m de altitud. Su maduración se da a los 180 días a 3000 m de altitud y muestra un rendimiento de 47 t/ha. Dentro de sus características de calidad, presenta un 23.9% de materia seca y una gravedad específica de 1.103. Es resistente a lanchar (*Phytophthora infestans*), medianamente susceptible a roya (*Puccinia pittieriana*) y medianamente resistente a cenicilla (*Oidium spp.*) (INIAP, 2009).

#### **1.5.1.4.3 Variedad Única**

La ÚNICA es el resultado de las investigaciones participativas con los agricultores (Asociaciones de Productores), las instituciones nacionales de investigación en el sector agrícola (Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica) y el Centro Internacional de la Papa (CIP). El nombre de ÚNICA, es un reconocimiento a la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica, como alma mater de los profesionales en dicha región y representa una abreviación e iniciales de dicha universidad (Gutierrez, 2018).

### **1.5.2 Contabilidad de costos**

Según Calderón (2019) la contabilidad de costos es una rama especializada de la contabilidad general, por medio de la cual, se acumulan y obtienen datos e información relacionada con la producción de bienes y servicios, los cuales serán objeto de venta o utilizados por la misma empresa; abarca diversos procedimientos de cálculo, formas de registro y preparación de resúmenes, los cuales finalmente serán objeto de análisis e interpretación a efecto de poder tomar decisiones.

Por su parte Faxas del Toro (2021) el costo de producción se va a definir como la expresión monetaria de los recursos empleados en el proceso de producción de las empresas o unidades económicas y va a reflejar la esencia económica que expresa la suma de todos los costos y gastos que se incurre en la producción de un bien sea de bien o en la prestación de un servicio en forma monetaria.

El costo de producción va a englobar al conjunto de cuentas que va a representar las erogaciones y cargos asociados de manera clara y directa en la elaboración o producción de bienes, prestación de servicios, de las cuales una unidad económica obtiene sus ingresos. Va a incluir los siguientes elementos: materia prima, mano de obra y costos indirectos **(Rincón, 2015)**.

#### **1.5.2.1 Ventaja de la contabilidad de costos**

Suministrar información requerida para las operaciones de planeación, evaluación y control, y salvaguardar los activos de la organización y comunicarse con las partes interesadas y ajenas a la empresa. Participar en la toma de decisiones estratégicas, tácticas y operacionales, a fin de ayudar a coordinar los efectos directos en toda la organización **(Andrade E. , 2013)**

### **1.5.3 Producción**

La producción consiste en un proceso que se caracteriza por emplear varios factores y actuando sobre ellos, capaz de obtener un producto en forma de bien o servicio. Para que el proceso de producción pueda darse, es necesario disponer de factores o entradas en el proceso, que a su vez son mano de obra, energía, materias primas, etc.; factores elementales que son, la tecnología, materiales, energía, capital, trabajo e información, factores creativos como, investigación y desarrollo, configuración de productos y procesos, y finalmente el factor dirección lo cual está conformado por la planificación, la organización y el control (Alvarez, 2019).

### **1.5.4 Producción agrícola**

La producción agrícola es una variable que quienes trabajan en el área deben tener muy en cuenta a la hora de pensar en réditos o beneficios. Esto es así porque la producción agrícola debe ser controlada y organizada de manera apropiada, conociendo los ciclos de la naturaleza y de los productos a cultivar, así como también los factores climáticos que muchas veces pueden hacer perder años de trabajo. Además, se deben también considerar elementos como el almacenamiento de los productos ya obtenidos en espacios apropiados y que no permitan que esos productos se echen a perder. Finalmente, para que la producción agrícola sea redituable, la misma debe permitir recuperar las inversiones realizadas y superarlas en pos de generar algún tipo de ganancias al empresario (Calderón, 2019).

### **1.5.5 Costos de producción**

Los costos de producción son aquellos gastos incurridos y aplicados en la obtención de un bien, expresados en valores monetarios. Incluye el costo de los materiales, mano de obra y los gastos indirectos de fabricación cargados a los trabajos en su proceso. Se define como el valor de los insumos que requieren las unidades económicas

para realizar su producción de bienes y servicios; se consideran aquí los pagos a los factores de la producción: al capital, constituido por los pagos al empresario (intereses, utilidades, etc.), al trabajo, pagos de sueldos, salarios y prestaciones a obreros y empleados, así como también los bienes y servicios consumidos en el proceso productivo (materias primas, combustibles, energía eléctrica, servicios, etc.) (Nolivos, 2019).

El costo “expresa y mide en dinero la gestión desarrollada por el empresario para producir una unidad de cierto bien o servicio. En un sentido amplio, los costos y gastos son recursos valiosos que se consumen o sacrifican en una empresa con el objeto de realizar determinadas actividades o generar productos y servicios”. (Lerdón, 2015)

Para el cálculo de los costos es necesario agrupar las diferentes actividades agrícolas determinando si la frecuencia de los cultivos es permanente o anual, estableciendo si los costos que intervienen son variables o fijos. Los costos variables se relacionan con la cantidad productiva en un período de tiempo determinado, como el gasto en semillas, fertilizantes y pesticidas. En tanto, los costos fijos se determinan en un período de tiempo relativo a la cantidad producida independiente al uso del capital fijo. (Ochoa, 2018)

La empresa agropecuaria requiere de una inversión de dinero para adquirir los medios necesarios para la producción. Por ejemplo, se necesita capital para la compra, entre otros, los siguientes medios:

- Semilla y fertilizantes
- Herbicida e insecticida
- Construcciones e instalaciones
- Maquinaria y equipo.
- Mano de obra familiar y contratada

- Animales
- Alimentos para los animales
- Tierra

Estos bienes se reconocen como medios de producción. Estos sufren de desgaste o son consumidos durante la producción.

Los costos son el total de los medios de producción consumidos y la parte proporcional de los medios de producción desgastados. Estos costos se expresan en dinero.

### **1.5.6 Costos y Gastos**

Los costos son los recursos que entran en la producción. Gastos son desembolsos que pueden aplicarse a uno o varios periodos de producción (Bonierbale, 2014).

#### **1.5.5.1 Costo de medios de producción**

Para el análisis de los costos de una empresa o de los costos necesarios para la producción de un artículo determinado, es importante clasificar los costos en directos, indirectos, fijos y variables:

a) Materia prima: Son todos los elementos que se incluyen en la elaboración de un producto. La materia prima es todo aquel elemento que se transforma e incorpora en un producto final. Un producto terminado tiene incluido una serie de elementos y subproductos, que mediante un proceso de transformación permitieron la confección del producto final.

b) Mano de obra: En el ámbito de la contabilidad empresarial, se entiende por mano de obra al coste absoluto vinculado a los trabajadores. En este sentido, la mano de obra incluye los salarios, las cargas sociales y los impuestos, puede clasificarse en mano de obra directa e indirecta.

La mano de obra es un elemento muy importante, por lo tanto, su correcta administración y control determinará de forma significativa el costo final del producto o servicio.

c) Costos indirectos (CIF): Estos no tienen una relación directa con la producción de un artículo determinado. Los costos de un taller de maquinaria, por ejemplo, están indirectamente relacionados con un producto determinado. Así, también los costos de administración y de corriente eléctrica son costos relacionados con el funcionamiento general de la empresa y, por tanto, se considera costos indirectos (Hargadon & Múnera, 2017).

d) Costos directos: En la producción agropecuaria existen costos relacionados directamente con la producción de un artículo determinado. Estos costos se llaman directos. Por ejemplo, los costos de la semilla y del fertilizante.

e) Costos fijos: Son aquellos que no varían en relación con el volumen de producción. Por ejemplo, los costos de construcciones, instalaciones, maquinaria y equipos no varían y son independientes de la cantidad de unidades producidas, hasta determinada escala de producción.

f) Los costos variables están directamente relacionados con el volumen de producción. Cuanto más se produzca los costos variables serán mayores. Por ejemplo, los costos de combustibles y lubricantes de un tractor varían de acuerdo con el número de horas de operación.

g) Costos de tierra: La tierra se considera un medio de producción que no se desgasta. Por consiguiente, la tierra no se deprecia ni se consideran costos de mantenimiento, si el productor es el dueño del terreno de su empresa los costos de la tierra son los intereses del capital invertido este se estima como base en el valor de venta de la tierra al momento del cálculo para determinar los intereses del capital invertido, se usa el

porcentaje de interés que el productor podría ganar con ese dinero de una cuenta de inversión o bancaria.

#### **1.5.5.2 Costos de medio de producción duradero**

Las características de un medio de producción duradero es que no se gasta en un solo ciclo de producción. Es decir, que un medio de producción duradero proporciona un servicio a la empresa durante varios años y su valor disminuye poco a poco.

- **Costos de depreciación:** Existen varios métodos para calcular los costos de depreciación. Esta se puede calcular con base al valor de adquisición o en el valor de reemplazo, los factores importantes para calcular la depreciación anual son: periodo de vida, valor de adquisición.

#### **1.5.5.3 Costos de medios de producción circulantes**

Son aquellos que se consumen en un solo ciclo es decir no se les puede usar más de una sola vez. En estos se les incluye los siguientes:

- a) **Costos de producto y materiales consumidos:** En la agricultura se refieren a los costos de semilla, herbicida, insecticidas, fungicidas y fertilizantes.
- b) **Costos de interés del capital invertido (tierra):** En el curso del ciclo de producción de un cultivo, el productor está invirtiendo dinero en los medios circulantes, gasta dinero en semillas, herbicidas, fertilizantes e insecticidas. Este dinero está invertido en el cultivo. El productor no recibe los intereses que recibirá si pusiera este dinero en una cuenta de inversión bancaria. Aunque no haya un desembolso directo de intereses, se deben considerar como costo.

#### **1.5.5.4 Depreciación**

Son los medios que intervienen en la producción durante varios años y ciclos de producción se conoce como medios de ciclos duraderos ejemplos: maquinarias

agropecuarias. Para calcular la depreciación, es necesario conocer el periodo de vida del medio de producción duradero. Dicho periodo es: vida técnica útil (Brike y Henk 1982)

## **1.6 Hipótesis**

El deficiente análisis de los costos de producción del cultivo de papa (*Solanum tuberosum* L) en las tres variedades a estudiar, permite a los socios de AGROPAPA conocer el costo real de producción en las variedades superchola, fripapa y única.

## **1.7 Variables de la hipótesis**

### **1.7.1 Variable independiente**

Costos de producción

### **1.7.2 Variable dependiente**

Cultivo de papa variedades Superchola, Fripapa y Única

## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA

#### 2.1 Ubicación del ensayo

El ensayo experimental se realizó en tres zonas y cuatro localidades. Cantón Quero, situada geográficamente a 78° 30' latitud sur y 1° 15' longitud oeste, a una altura media de 3.038 m.s.n.m (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del Ecuador, 2018). El Cantón Santiago de Píllaro, se encuentra ubicado al Noreste de la Provincia de Tungurahua, a 1°10' de latitud Sur y 78°32' de Longitud Occidental con latitud 2 800 msnm, variando su altitud en otros lugares del cantón desde los 2200 a los 4 000 msnm (GADMP, 2016)

La ciudad de Ambato con Latitud: 1°14'56" S, Longitud: 78°37'00" O y una altitud sobre el nivel del mar 2597 m (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del Ecuador, 2018).

#### Imagen 1

*Mapa de la provincia de Tungurahua.*



*Nota: La figura muestra las tres zonas de producción donde se realizó el levantamiento de los costos de producción.*

## **2.2 Características del lugar**

### **2.2.1 Clima**

La provincia de Tungurahua se encuentra ubicada en la mitad del callejón interandino ecuatoriano, dividida administrativamente en 9 cantones: Ambato, Baños, Cevallos, Mocha, Patate, Pelileo, Píllaro, Quero y Tisaleo; concentrando este estudio en tres de los 9 cantones: Ambato, Píllaro y Quero, los cuales se caracterizan por su gran producción agrícola destacándose por supuesto la papa.

En la zona del valle interandino la unidad hidrográfica del río Ambato, presenta una precipitación anual entre 400 mm y 600 mm, concentrándose la temporada más lluviosa en dos periodos: de marzo a junio y de octubre a noviembre. La provincia presenta una gama de temperaturas debido a la altitud que va de 1200 a 5000 msnm y a la influencia de las corrientes amazónicas como la del Atlántico, donde las temperaturas medias varían entre  $-4^{\circ}\text{C}$  en los puntos más altos de la provincia y  $20^{\circ}\text{C}$  en los más bajos. El mes con mayor temperatura es de noviembre, mientras que el más frío se presenta en julio. **(Gobierno Provincial de Tungurahua, 2017)**

## **2.3 Materiales y equipos**

### **2.3.1 Materiales**

- Libreta de campo
- Hojas de papel bond A4
- Lápices
- Esferográficos
- Carpetas plásticas

### **2.3.2 Equipos**

- Computadora
- Impresora
- Teléfono móvil
- Calculadora

### **2.4 Tipo de investigación**

La investigación realizada fue de tipo Exploratoria de campo – Descriptiva: Exploratoria, ya que fue necesario acudir al lugar de los hechos donde se levantó información para este estudio, lo que permitió describir la realidad de los costos de producción de los agricultores papeiros de la zona. También se toma en cuenta como una investigación de tipo cuantitativa puesto que se utilizaron datos que fueron presentados e interpretados como se lo detalla a continuación: Investigación Cualitativa: Puesto que se describieron los fenómenos que fueron analizados dentro de la presente investigación. Investigación Cuantitativa: Debido a que se utilizaron técnicas estadísticas para la tabulación de los datos obtenidos de la prueba de campo empleando modelos matemáticos para interpretar los resultados obtenidos.

### **2.5 Diseño de la investigación**

El diseño de estudio utilizado se ubica entre los estudios no experimentales de corte transversal, porque se recogió la información en un solo momento. Tal estudio sólo analiza al fenómeno de interés sin manipular la variable involucrada en el estudio, se estudian en su forma y entorno natural; y para este tipo de estudio, se recolecta la información en un momento determinado en el tiempo.

## **2.6 Población y muestra**

La población utilizada en la presente investigación lo conformó el 100% de productores de la asociación de productores agrícolas del rubro papa CONPAPA TUNGURAHUA (AGROPAPA) de la provincia de Tungurahua. El número de socios dedicados a esta actividad agrícola fueron 30 personas.

## **2.7 Recolección de información**

El análisis de costos de producción en el cultivo de papa, ubicado en los cantones Ambato, Píllaro y Quero provincia de Tungurahua, se recopiló información de costos de producción de todo el proceso productivo. Para el efecto se aplicó técnicas de entrevista, la cual se aplicó a los socios de la asociación AGROPAPA, ubicados en los cantones Ambato, Píllaro y Quero. Con lo cual se recabó datos que permitieron identificar el nivel de conocimiento por parte de los productores acerca de los costos de producción del cultivo de papa en las variedades Superchola, Fripapa y Única.

## **2.8 Variables respuesta**

Las variables respuesta son: costos de producción por hectárea y por saco de 45 kg de papa, relación beneficio costo (RBC) para cada variedad.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 Costos de producción por hectárea/variedad

Para calcular los costos de producción por hectárea en el cultivo de papa *S. tuberosum* se tomó en cuenta el costo del capital invertido, la mano de obra, los medios de producción circulante, duraderos y los costos de operación, que invirtió cada productor en las diferentes zonas de producción.

##### **Análisis**

Para la variedad Fripapa (F) el mayor costo de producción corresponde a un productor de Pilahuín con \$ 2586.94 y un valor mínimo de \$ 2229.25 de un productor de Juan Benigno Vela y un promedio de \$ 2470.29 (Tabla 2). INIAP (2021) menciona que El total de costo por hectárea es de \$3200 USD con 3330 qq en la variedad fripapa.

**Tabla 2***Costos de producción por hectárea Variedad Fripapa.*

Productor	Localidad	Interés del capital invertido	Mano de obra	Medios de producción duraderos	Medios de producción circulante	Costos de operación	Costo total
Cristina Aldas	JBV	160	642,60	240,30	1439,47	30,00	2512,37
María Agualongo	Pilahuin	178	781,64	252,83	1349,51	25,00	2586,98
María Llambo	Pilahuin	166	744,67	250,36	1303,92	40,00	2504,95
Euclides Ocaña	Quero	140	738,44	243,72	1366,20	45,00	2533,36
Edwin Pallo	Quero	170	715,36	254,09	1373,76	60,00	2573,21
Crisanto Quilligana	Pilahuin	165	759,60	249,64	1314,33	30,00	2518,57
Rosa Tigse	Píllaro	150	706,67	241,20	1366,45	15,00	2479,32
Bertha Palacios	Quero	155	718,56	237,95	1253,42	20,00	2384,93
Fabio Valencia	JBV	145	667,45	236,36	1311,11	20,00	2379,92
Homero Camino	JBV	175	669,65	220,59	1139,01	25,00	2229,25
						Total	2472,86
						Promedio	2470,29

Para la variedad Única (U) el mayor costo de producción corresponde a un productor de Píllaro con \$ 2466,36 y un valor mínimo de \$ 2223,98 correspondiente a un agricultor de Juan Benigno Vela y un promedio de \$2327,92. (Tabla 3). INEC (2020) menciona que los costos de producción por hectárea varían entre \$ 3607.39 y \$4224.075 en la variedad Única.

**Tabla 3***Costos de producción por hectárea Variedad Única.*

Productor	Localidad	Interés del capital invertido	Mano de obra	Medios de producción duraderos	Medios de producción circulante	Costos de operación	Costo total
María Alcaciega	Píllaro	160	680,65	219,41	1137,15	30,00	2227,21
Mónica Arroba	JBV	130	683,67	224,79	1155,52	30,00	2223,98
Luis Jimenez	Quero	150	780,44	241,53	1193,73	40,00	2405,70
Medardo Nuñez	JBV	138	732,12	230,02	1173,61	60,00	2333,75
Ángel Poaquiiza	Pilahuin	165	739,50	225,15	1065,65	30,00	2225,30
María Toapanta	Píllaro	170	687,41	247,52	1341,43	20,00	2466,36
José Yanchatipan	Píllaro	150	702,53	233,40	1247,91	20,00	2353,84
Segundo Nuñez	JBV	155	640,86	237,93	1323,40	30,00	2387,19
						Total	18623,33
						Promedio	2327,92

Con respecto a la variedad Super chola (S) el mayor costo de producción corresponde a un productor de Quero con \$ 2915,16, un valor mínimo de \$ 2568,89 en Píllaro y un promedio de \$ 2703,63 (Tabla 4). Basantes et al. (2020) afirma que los costos de producción de Carchi en promedio fueron de 3.562,68 a 5.584,53 USD/ha de papa variedad “súper chola”.

**Tabla 4***Costos de producción por hectárea Variedad Super chola.*

Productor	Localidad	Interés del capital invertido	Mano de obra	Medios de producción duraderos	Medios de producción circulante	Costos de operación	Costo Total
Carmen Atuña	Píllaro	220	704,67	301,02	1323,20	20,00	2568,89
José Chico	JBV	260	711,80	301,89	1308,20	25,00	2606,89
Manuel Guashco	Pilahuin	254	668,60	306,39	1433,71	25,00	2687,70
Mario Llamuca	Quero	238	732,91	313,20	1389,87	15,00	2688,98
Susana Medina	Quero	220	741,38	307,29	1364,58	15,00	2648,25
Miguel Panimboza	JBV	220	707,45	315,28	1446,80	20,00	2709,53
José Pilamunga	Pilahuin	235	718,69	311,24	1453,66	20,00	2738,59
Rosendo Pilamunga	Pilahuin	215	711,41	311,16	1417,28	20,00	2674,85
María Puaquiza	Pilahuin	245	728,64	318,11	1448,95	25,00	2765,70
Hercules Mejia	Quero	250	725,48	314,38	1443,12	15,00	2747,98
José Toalombo	Pilahuin	230	700,44	312,10	1428,48	20,00	2691,02
David Guerrero	Quero	245	969,10	335,26	1335,80	30,00	2915,16
						Total	32443,55
						Promedio	2703,63

### **3.2. Costos de producción por saco de 45 kg y relación beneficio costo/variedad.**

Para determinar el costo de producción por saco de papa se dividió el costo de producción para el número de sacos producidos.

En el caso de la variedad Fripapa el mayor costo de producción por saco pertenece a un agricultor de Pilahuin con \$13,47. Mientras que el menor costo de producción por saco es de \$11,21 perteneciente a un agricultor de Quero, con un valor promedio de \$12,25. Con respecto a la relación beneficio costo se obtiene mediante la división del valor de venta para el costo de producción. En la que se obtuvo el valor máximo es de 1,273 en un agricultor de Juan Benigno Vela; el valor mínimo de 1,065 en un agricultor de Pillaro y un promedio de 1,18 (Tabla 5). Según INIAP (2021) menciona que el costo de producción unitario calculado en la variedad Fripapa es de 9.54 USD/qq. El análisis financiero muestra indicadores rentables una rentabilidad simple beneficio/costo de 1.37.

**Tabla 5***Costos de producción por productor/variedad Fripapa/quintal*

N°	Productor	Localidad	Costo producción/Ha	qq/Ha	Ingresos	Utilidad	Costo de producción/saco	RBC
1	Cristina Aldas	JBV	2512,37	224	3197	684,63	11,22	1,273
2	María Agualongo	Pilahuin	2586,98	195	3155	568,02	13,27	1,220
3	María Llambo	Pilahuin	2504,95	223	2847	342,05	11,23	1,137
4	Euclides Ocaña	Quero	2533,36	226	2998	464,64	11,21	1,183
5	Edwin Pallo	Quero	2573,21	222	3176	602,79	11,59	1,234
6	Crisanto Quilligana	Pilahuin	2518,57	187	2773	254,43	13,47	1,101
7	Rosa Tigse	Pillaro	2479,32	192	2641	161,68	12,91	1,065
8	Bertha Palacios	Quero	2384,93	189	2728	343,07	12,62	1,144
9	Fabio Valencia	JBV	2379,92	199	2970	590,08	11,96	1,248
10	Homero Camino	JBV	2229,25	171	2602	372,75	13,04	1,167
						Total	122,51	11,7772
						Promedio	12,25	1,18

Con relación a la variedad Única (U) según los datos obtenidos el mayor costo de producción por saco pertenece a un agricultor de Juan Benigno Vela con \$13,26. Mientras que el menor costo de producción por saco es de \$ 10,76 perteneciente a un agricultor de Píllaro. Y un costo promedio de \$ 11,92 en la variedad Única. La relación beneficio costo se obtiene mediante la división del valor de venta dividido para el costo de producción en la que se obtuvo el valor máximo es de 1,342 un valor mínimo de 1,11 y un promedio de 1,26 (Tabla 6). INEC (2020) menciona que la papa genera las mejores ganancias teniendo una relación beneficio costo de 1.55, sin embargo, es poco común debido a los altos costos de inversión.

**Tabla 6**

*Costos de producción por productor/variedad Única/quintal*

N <sup>a</sup>	Productor	Localidad	Total costo	qq/Ha	costo de venta	Utilidad	Costo de producción/saco	RBC
11	María Alcaciega	Píllaro	2227,21	207	2818	590,79	10,76	1,265
12	Mónica Arroba	JBV	2223,98	192	2976	752,02	11,58	1,338
13	Luis Jimenez	Quero	2405,70	191	3075	669,30	12,60	1,278
14	Medardo Nuñez	JBV	2333,75	185	2995	661,25	12,61	1,283
15	Ángel Poaquiza	Pilahuin	2225,30	203	2987	761,70	10,96	1,342
16	María Toapanta	Píllaro	2466,36	206	2932	465,64	11,97	1,189
17	José Yanchatipan	Píllaro	2353,84	202	3030	676,16	11,65	1,287
18	Segundo Núñez	JBV	2387,19	180	2652	264,81	13,26	1,111
						Total	95,40	10,094
						Promedio	11,92	1,26

Con respecto a la variedad Superchola (S) los costos de producción por saco tenemos un valor máximo de \$ 16,57 en un agricultor de Píllaro, un valor mínimo de \$ 12,75 en un agricultor de Pilahuin , y un promedio de \$ 14,16. Finalmente, para RBC podemos apreciar que el valor máximo es de 1,242; el valor mínimo de 1,091 y un promedio de 1,16 (Tabla 7). MAG (2019) menciona que en Ecuador, el rendimiento promedio nacional fue de 24,28 t /ha, siendo la variedad Superchola la más cultivada, el costo unitario por saco fluctúa entre los 9 a 12 USD.

**Tabla 7**

*Costos de producción por productor/variedad Super Chola/quintal*

N <sup>a</sup>	Productor	Localidad	Total costo	qq/Ha	Costo de venta	Ganancia	Costo de producción/saco	RBC
19	Carmen Atuña	Píllaro	2568,89	155	2833	264,11	16,57	1,103
20	José Chico	JBV	2606,89	167	3238	631,12	15,61	1,242
21	Manuel Guashco	Pilahuin	2687,70	183	3201	513,30	14,69	1,191
22	Mario Llamuca	Quero	2688,98	172	3222	533,02	15,63	1,198
23	Susana Medina	Quero	2648,25	202	3052	403,75	13,11	1,152
24	Miguel Panimboza	JBV	2709,53	208	3083	373,47	13,03	1,138
25	José Pilamunga	Pilahuin	2738,59	205	3348	609,41	13,36	1,223
26	Rosendo Pilamunga	Pilahuin	2674,85	200	3040	365,15	13,37	1,137
27	María Puaquiza	Pilahuin	2765,70	217	3326	560,30	12,75	1,203
28	Hércules Mejía	Quero	2747,98	191	3027	279,02	14,39	1,102
29	José Toalombo	Pilahuin	2691,02	194	3016	324,98	13,87	1,121
30	David Guerrero	Quero	2915,16	215	3180	264,84	13,56	1,091
						Total	169,94	13,899

						Promedio	14,16	1,58
--	--	--	--	--	--	----------	-------	------

### **3.3. Costos de producción según la fenológica de la planta de papa.**

Para determinar los costos de producción de acuerdo a las etapas fenológicas en las plantas de papa se procedió a agrupar las cinco etapas técnicamente descritas en tres y se definió las siguientes: emergencia, crecimiento y tuberización, maduración.

#### **3.3.1 Variedad Fripapa (F)**

En la fase emergente se determinó el menor costo con \$ 699 y el mayor costo de \$930, teniendo un valor promedio de \$860,70. En la fase de crecimiento y tuberización se obtiene un rango de \$ 813,42 como el rango más bajo y \$ 926,20 con un rango más alto teniendo valor promedio de \$874,32 y en la fase de maduración se obtiene un rango de costo del \$700,24 a \$741,16 con un promedio de \$735,27, teniendo como datos generales los ya mencionados tenemos que el costo de producción de acuerdo con la etapa fenológica va desde \$2229,25 hasta \$2586,98 con un promedio de \$ 2470,28, según los datos obtenidos en la asociación con papa (Tabla 8). Según INIAP (2021) la variedad INIAP-Fripapa presenta una madurez intermedia con un ciclo de cultivo entre 140-155 días. Posee un rendimiento promedio de 33,43 t/ha con variación entre 23.50 y 48.28 t/ha.

**Tabla 8: Costos de producción de acuerdo con el ciclo productivo Fripapa**

Productor	Localidad	Fase de emergencia			Sub total	Fase de crecimiento y tuberización				Sub Total	Fase de maduración		Sub total	Costo de producción Total
		Interés del capital invertido	Preparación del terreno	Siembra		Abono Edáficos	Labores culturales	Control fitosanitario	Transporte		Cosecha	Costo de medio de producción duradero		
Cristina Aldas	Totoras	160	40	680	880	170	120	589,47	30	909,47	482,60	240,30	722,90	2512,37
María Agualongo	Pilahuin	178	135	600	913	180	144	569,51	25	918,51	502,64	252,83	755,47	2586,98
María Llambo	Pilahuin	166	100	560	826	200	120	543,92	40	903,92	524,67	250,36	775,03	2504,95
Euclides Ocaña	Quero	140	96,00	630	866	185	145,	551,20	45	926,20	497,44	243,72	741,16	2533,36
Edwin Pallo	Quero	170	110	680	960	198	128	495,76	60	881,76	477,36	254,09	731,45	2573,21
Crisanto Quilligana	Pilahuin	165	125	640	930	190	145	484,33	30	849,33	489,60	249,64	739,24	2518,57
Rosa Tigse	Pillaro	150	68	651	869	200	140	515,45	15	870,45	498,67	241,20	739,87	2479,32
Bertha Palacios	Quero	155	98	590	843	165	130	498,42	20	813,42	490,56	237,95	728,51	2384,93
Fabio Valencia	JBV	145	50	626	821	170	135	515,11	20	840,11	482,45	236,36	718,81	2379,92
Homero Camino	JBV	175	65	459	699	150	125	530,01	25	830,01	479,65	220,59	700,24	2229,25
				Total	8607					8743,18			7352,68	24702,85
				Promedio	860,7					874,32			735,27	2470,29

### **3.3.2 Variedad única (U)**

Para la variedad Única (U) con un ciclo de cultivo entre 140 a 155 días con un promedio de 5 meses, en la fase emergente tenemos rango según los datos obtenidos de \$635 el más bajo a \$732,88 el rango más alto en esta variedad teniendo un valor promedio de \$732,88, en la etapa de tuberización tenemos un rango de \$765,52 a \$ 933,40 con un valor promedio de \$ 860,17y en la fase de maduración tenemos un rango de costo del \$ 688,79 a \$771,97, con un promedio de \$734,87 teniendo como datos generales los ya mencionados se obtiene que el costo de producción de acuerdo con la etapa fenológica va desde \$ 2223.98 hasta \$ 2466.36 con un promedio de \$ 2327,91 según los datos obtenidos en la asociación (Tabla 9). Morales (2018) menciona que el principal componente de los insumos comerciales, son la semilla, el cual, en productores grandes representó 30,0% del costo total del cultivo. Los fungicidas e insecticidas representaron el 14,0% del costo del cultivo en grandes productores. La mano de obra presentó un porcentaje 14,0-15,0% y el uso de materiales diversas herramientas, etc.) varía entre 16,0-17,0%.

**Tabla 9**

*Costos de producción de acuerdo con el ciclo productivo Única*

Productor	Localidad	Fase de emergencia			Sub Total	Fase de crecimiento y tuberización				Sub total	Fase de maduración		sub total	Costo de producción
		Interés del capital invertido	Preparación del terreno	Siembra		Abono Edáficos	Labores culturales	Control fitosanitario	Transporte		Cosecha	Costo medio de producción		
Maria Alcaciega	Pillaro	160	50,00	520	730	112,54	120	504,61	30	767,15	510,65	219,41	730,06	2227,21
Monica Arroba	JBV	130	55,00	530	715	115	110	510,52	30	765,52	518,67	224,79	743,46	2223,98
Luis Jimenez	Quero	150	95,00	490	735	189	155	514,73	40	898,73	530,44	241,53	771,97	2405,70
Medardo Nuñez	JBV	138	80,00	450	668	190	130	533,61	60	913,61	522,12	230,02	752,14	2333,75
Angel Poaquiza	Pilahuin	165	85,00	385	635	190	160	490,65	30	870,65	494,50	225,15	719,65	2225,30
Maria Toapanta	Pillaro	170	45,00	610	825	215	150	516,43	20	901,43	492,41	247,52	739,93	2466,36
Jose Yanchatipan	Pillaro	150	70,00	570	790	190	133	487,91	20	830,91	499,53	233,40	732,93	2353,84
Segundo Nuñez	JBV	155	60,00	550	765	228	130	545,40	30	933,40	450,86	237,93	688,79	2387,19
				Total	5863					6881,4			5878,9	18623,3
				Promedio	732,88					860,75			734,87	2327,9

### **3.3.3 Variedad Super chola (s)**

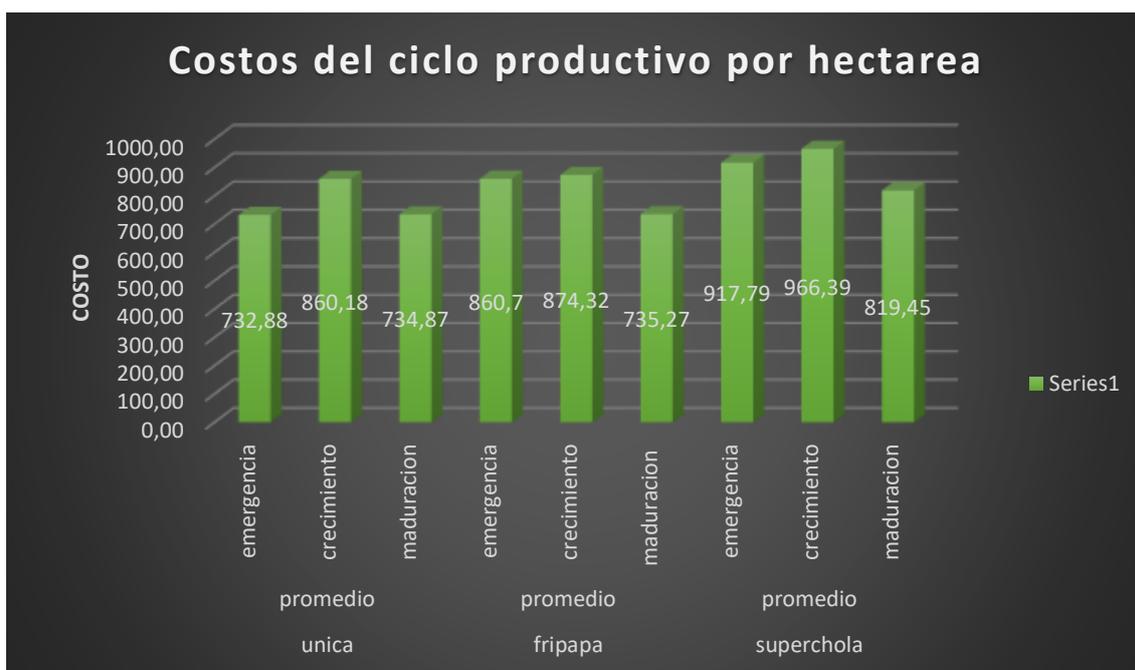
Para la variedad Súper Chola (S) con un ciclo de cultivo entre 140 a 155 días , en la fase emergente tenemos un valor promedio de \$ 917,79 , en la etapa de crecimiento y tuberización se obtiene un valor promedio de \$966,39 y en la fase de maduración tenemos un promedio de \$819,45 teniendo como datos generales los ya mencionados se obtiene que el costo de producción de acuerdo con la etapa fenológica tiene un promedio de \$2703,62, según los datos obtenidos en la asociación con papa (Tabla 10). INEC (2020) menciona que las actividades de cosecha, fertilización, controles fitosanitarios y siembra las de mayor inversión debido a la necesidad de contratar varios jornales como mano de obra por lo que el costo de producción se eleva.

**Tabla 10: Costos de producción de acuerdo con el ciclo productivo Superchola.**

Productor	Localidad	Fase emergente			Sub Total	Fase de crecimiento y tuberización				Sub total	Fase de maduración		Sub total	Costo de producción
		Interés del capital invertido	Preparación del terreno	Siembra		Abono Edáficos	Labores culturales	Control fitosanitario	Transporte		Cosecha	Costo medio producción duradera		
Carmen Atuña	Pillaro	220	65,00	568	853	246	135	509,20	20	910,20	504,67	301,02	805,69	2568,89
Jose Chico	JBV	260	65,50	540	865,50	231	125	537,20	25	918,20	521,30	301,89	823,19	2606,89
Manuel Guashco	Pilahuin	254	70,00	632	956	245	120	556,71	25	946,71	478,60	306,39	784,99	2687,70
Mario Llamuca	Quero	238	60,00	615	913	256	175	518,87	15	964,87	497,91	313,20	811,11	2688,98
Susana Medina	Quero	220	65,00	580	865	236	160	548,58	15	959,58	516,38	307,29	823,67	2648,25
Miguel Panimboza	JBV	220	50,00	624	894	235	140	587,80	20	982,80	517,45	315,28	832,73	2709,53
Jose Pilamunga	Pilahuin	235	88,00	610	933	246	120	597,66	20	983,66	510,69	311,24	821,93	2738,59
Rosendo Pilamunga	Pilahuin	215	70,00	626	911	215	115	576,28	20	926,28	526,41	311,16	837,57	2674,85
Maria Puaquiza	Pilahuin	245	95,00	653	993	233	135	562,95	25	955,95	498,64	318,11	816,75	2765,70
Hercules Mejia	Quero	250	70,00	623	943	231	150	589,12	15	985,12	505,48	314,38	819,86	2747,98
Jose Toalombo	Pilahuin	230	60,00	652	942	226	135	550,48	20	931,48	505,44	312,10	817,54	2691,02

David Guerrero	Quero	245	120,0	580	945	215	346	540,80	30	1131,8	503,1	335,26	838,36	2915,16
				Total	11013,5					11596,65			9833,4	32443,5
				Prom	917,79					966,3875			819,45	2703,6

Gráfico 1: Costos de producción de acuerdo con el ciclo productivo Var. Fripapa, Única, Super chola



En el siguiente grafico de barras se puede observar que los mayores costos de producción en las tres variedades son: en primer lugar la etapa de crecimiento y tuberización en la que en la variedad única \$ 860,18, variedad fripapa \$ 874,32 y en la variedad super chola 966,39, seguido de la fase de emergencia en lo que tenemos en la variedad única \$ 732,88, variedad fripapa \$ 860,7 y la variedad fripapa \$ 917,79, finalmente con la fase de maduración en lo que tenemos en la variedad única \$ 734,87, variedad fripapa \$ 735,27 y la variedad fripapa \$ 819,45.

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1 Conclusiones

- Se determino los costos de producción en las tres variedades de papa superchola, fripapa y única en la en la asociación de productores agrícolas del rubro papa CONPAPA Tungurahua “AGROPAPA”, en la que tenemos: variedad Fripapa el promedio de costo de producción es de \$ 2470,29 por hectárea; variedad Única \$ 2327,9 por hectárea; mientras que en la variedad superchola el costo de producción por hectárea es de \$ 2703,6.
- Una vez analizado los costos el ciclo productivo del cultivo en sus tres variedades se concluye que la mayor inversión que realizan los productores es en la etapa de crecimiento y tuberización.
- Se determino los factores que inciden en los costos de producción de las diferentes variedades de papa en las cuatro localidades en estudio, las cuales son la calidad de suelo, el costo causado por pesticidas, fertilizantes, abonos y mantenimiento, al igual la tecnología que aplica cada productor y su altitud en las que están cada una de las localidades.
- Se concluye que la mayor rentabilidad se obtiene que en la variedad Única tiene un promedio de 1,26, en la variedad Super chola un promedio de 1,16 finalmente en la variedad Fripapa un promedio de 1,18.

## **4.2 Recomendaciones**

Con relación a esta investigación se han presentado dificultades en la recolección de información ya que gran parte de los agricultores, se sienten incómodos con facilitar información sobre los detalles relacionados al manejo del ciclo de cultivo de papa, razón por la cual se recomienda trabajar con asociaciones brindando capacitaciones para que registren los costos de producción de sus cultivos y de esta forma ganar la confianza de pequeños, medianos y grandes productores.

Por otra parte, se recomienda realizar este estudio categorizando los costos de producción entre pequeños, medianos y grandes productores, ya que el manejo de los costos permanentes y circulantes en cada caso son diferentes, y de esta manera, obtener resultados que permitan mejorar los sistemas de producción actuales y aportar al desarrollo de dicho sector.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, C. (2019). *Producción y productividad*. España: Universidad de Santiago de Compostela.
- Andrade, C. (2002). *Superchola*. Quito: INIAP.
- Andrade, E. (2013). *Manual de contabilidad de costos*. Lima: Andrade & Andrade.
- Bonierbale, H. (2014). *Cultivo de papa Única*. Ica: INCCA.
- Basantes, et al.(2020). Diagnóstico de los costos, rendimientos de producción y comercialización de papa (*Solanum tuberosum* L.) en la Zona 1 del Ecuador. Quito.
- Brike, T., Henk, W., (1982). *Administración de empresas agropecuarias*. 4 ed. Mexico. Trillo
- Calderón, J. (2019). *Contabilidad de costos*. JCM Editores.
- Condori, S. (2018). Determinación de los costos de producción del cultivo de papa (*Solanum tuberosum* L.) en el municipio de Achacachi, provincia Omasuyos. *Apthapi*, 4(2):1106-1118.
- FAO. (1 de Jun de 2020). *FAOSTAT*. Obtenido de <http://www.fao.org/faostat/es/?#data>
- Faxas del Toro, P. (2021). *La contabilidad de costo y el costo de producción para la empresa*. Cuba: Tunas.
- Gobierno Provincial de Tungurahua. (2017). *Agenda Tungurahua desde la visión territorial*. Ambato: GAD Provincial de Tungurahua.
- Gutierrez, P. (2018). *Papa UNICA*. Ica: Universidad San Luis Gonzaga.
- Hargadon, B., & Múnera, A. (2017). *Contabilidad de costos*. Bogota: Norma.

INIAP. (2009). *INVENTARIO DE TECNOLOGÍAS E INFORMACIÓN PARA EL CULTIVO DE PAPA EN ECUADOR*. Quito: INIAP.

INIAP. (2017). *Manual del cultivo de papa para pequeños agricultores*. Quito: INIAP.

INIAP.(2021). FICHA TÉCNICA DE LA VARIEDAD DE PAPA FRI. Quito: INIAP.

INEC. (2020). Estadísticas agropecuarias – ESAG. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC.

Lerdón, J. (2015). *Contabilidad de gestión agropecuaria*. Santiago de Chile: Universidad Austral de Chile.

Loncone, J. (2017). *DETERMINACIÓN DEL COSTO DE PRODUCCIÓN DE LA PAPA VARIEDAD CCOMPIS EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE OCCOPATA DEL DISTRITO DE SANTIAGO*. Cusco: Universidad Tecnológica de los Andes.

Morales, J. (2017). COSTOS DE PRODUCCIÓN Y COMPETITIVIDAD DEL CULTIVO DE LA PAPA EN EL ESTADO DE MÉXICO. *Agronomía Mesoamericana*, 22(2):339-349.

Morales,A. (2018). **Costos de producción y competitividad del cultivo de la papa en el estado de México.Agron.Mensoa.**

MAG, (2019). cosecha de papa súper chola entregada por el MAG.Obtenido de MAG:  
<https://www.agricultura.gob.ec/inicia-cosecha-de-papa-super-chola-entregada-por-el-magap/>  
Quito.

Nolivos, L. (2019). *Los costos de producción también son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento*. Guayaquil: ESPOL.

Ochoa, M. (4 de abril de 2018). *eleconomista*. Obtenido de *eleconomista*:  
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4486/1/UNACH-EC-FCP-CPA-2017-0074.pdf>

Rincón, G. (2015). *Contabilidad de costos*. Cali.

Singaña, D. (2021). Los límites de la productividad del cultivo de papa en Ecuador entre 2017 y 2018. *Revista Latinoamericana de la Papa*, 25 (1): 39 – 51.

Valencia, F. (1 de Julio de 2017). Ecuador: Tungurahua tiene alta producción de papa. *El Heraldo*, pág. 8.

## ANEXOS

Formato de encuesta.



COSTOS DE PRODUCCIÓN						
CULTIVO:	PAPA			VARIEDAD:	super chola	
EXTENSIÓN:						
LOCALIDAD:	Shaushi -Quero			AREA:	1 ha	
PROPIETARIO:	Mario Llamuca			ALTITUD:		
FECHA DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN:						
LABOR O ACTIVIDAD	DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	TOTAL/LOTE	
1. Análisis de suelo	Análisis completo del suelo	Analisis	1	20	20	
2. Preparación del suelo	Arada	Hora	6	20	120	
	Rastrada	Hora	4	20	80	
	Yunta	jornal	2	15	30	
	Manual					
3. Semilla		qq	28	20	560	
4. Siembra	Surcado					
	Siembra	Jornal	15	15	225	
5. Fertilización y abonado	Fertilizante					
	Fertipapa	13-32-11-3-4	qq	6	58	348
	Abono completo	mezcla	qq	20	40	800
	Fertilizacion y abonado aplicación	Jornal	6	15	90	
6. Labores culturales	Materia orgánica	camion	1	600	600	
		Jornales	10	15	150	
	Rascadillo	Jornales	4	15	60	
	Medio apoque	Jornales	4	15	60	
	Aporque	Jornales	5	15	75	
	Riego					
7. Controles Fitosanitarios	0 a 15 días	hiamethoxam + lambdacyhalothri	ml	1	8	8
		Abamectina	ml	1	12	12
		cro y micronutrientes + algas maril	gr	1	5,6	5,6
	1ra aplicación(200Lt)	PH	ml	1	3,75	3,75
		Mancozeb + cymoxanil	kg	1	14	14
		Kasugamisina	ml	1	7,45	7,45
		Algas marinas	Lt	1	8,5	8,5
	2da aplicación	Amidacropil	ml	1	6,5	6,5
		Mancozeb + cymoxanil	Kg	1	14	14
		Mancozeb + Dimethomorph	kg	1	16,6	16,6
		Calcio + magnesio		1	5	5
		abamectina	ml	1	12	12
		Methomil	gr	1	7	7
		p-h	gr	1	3,75	3,75
	3ra aplicación (400Lt)	Mancozeb + metalaxil	gr	2	7,8	15,6
		fosforo + potasio	kg	2	5,56	11,12
		Microelementos + aminoacidos	gr	2	5	10
		Profenofos	ml	2	8	16
		Acetamiprid	gr	2	13,25	26,5
		p-h	gr	2	2,25	4,5
	4ta aplicación	traslocador de azucars	Lt	2	8,62	17,24
fosforo + potasio		Lt	2	4,69	9,38	
propineb + cymoxanil		gr	2	25,25	50,5	
hiamethoxam + lambdacyhalothri		ml	2	17	34	
	Domethoate	ml	2	5,95	11,9	
	PH	gr	2	4,5	9	
	Aplicación	Jornales	12	15	180	
8. Cosecha	Recolección	Jornal	35	15	525	
	sacos	unidad	300	0,25	75	
	piolas	unidad	10	1	10	
9. Poscosecha	Selección	Jornal	8	15	120	
	Transporte a mercado	sacos	300	0,6	180	
	Movilizacion a labores agricolas	Aplicacione	5	10	50	
	maquinaria y equipos alquilados	Aplicacione	5	6	30	
Subtotal						
10. Arriendo o costo de la tierra			238			
11. COSTOS DIRECTOS			70			
12. GASTOS ADMINISTRATIVOS			80			
13. INTERES BANCARIO						
14. TOTAL COSTOS INDIRECTOS						
TOTAL DE COSTOS POR HECTÁREA						
15. RENDIMIENTO				CANTIDAD	PRECIO	
Gruesa				78	26	
mediana				47	18	
Tercera				25	12	
Cerdo				12	4	
Consumo				1		
RENDIMIENTO PROMEDIO EN TN/HA				16,3		
RENDIMIENTO PROMEDIO EN QQ/HA				179,3		
VALOR RENDIMIENTO MENOS COSTOS DIRECTOS						

COSTOS DE PRODUCCIÓN						
CULTIVO:	PAPA		VARIEDAD:	Superchola		
EXTENSIÓN:						
LOCALIDAD:	PUEBLO VIEJO		AREA:	1Ha		
PROPIETARIO:	DAVID GUERRERO		ALTITUD:			
FECHA DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN:						
LABOR O ACTIVIDAD	DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	TOTAL/LOTE	
1. Análisis de suelo	Análisis completo del suelo					
2. Preparación del suelo	Arada					
	Rastrada	Hora	6	15	90	
	Yunta	Día	1	35	35	
	Manual				0	
3. Semilla		qq	25	20	500	
4. Siembra	Surcado	realizado con la yunta			0	
	Siembra	Jornales	5	16	80	
5. Fertilización y abonado	Fertilizante				0	
	Siembra	18-46-00	qq	6	52	312
	Retape	10-30-10	qq	3	35	105
	voleo	15-15-15	qq	6	53,9	323,4
	Fertilización y abonadura	Jornales	6	16	96	
6. Labores culturales	Retape	Jornales	4	16	64	
	Materia orgánica	qq	10	1	10	
		Jornales	7	16	112	
	Rascadillo	Jornales	8	16	128	
	Deshierba				0	
	Medio apoque	Jornales	5	16	80	
	Aporque	Jornales	5	16	80	
	Riego	Jornales	3	16	48	
7. Controles Fitosanitarios						
1 ra aplicación (200 Lt)	Acido Fosforico Alquilaric	ml	1	6	6	
	Profenofos	ml	1	8	8	
	Propineb + Cymoxanil	gr	1	10,5	10,5	
	Humus + bioestimulantes	Lt	1	9,8	9,8	
2da aplicación	Acido Fosforico Alquilaric	ml	1	6	6	
	Cymoxanil+ mancozeb	kg	1	14	14	
	hiamethoxam + lambdacyhalothri	ml	1	8	8	
	Biol	Lt	1	7,5	7,5	
3ra aplicación	Acido Fosforico Alquilaric	ml	1	6	6	
	Metalaxil+ mancozeb	gr	2	13	26	
	Azoxystrobin	gr	2	15	30	
	Acefato	gr	2	8	16	
	microelementos	gr	2	5	10	
4ta aplicación (400 Lt)	Acido Fosforico Alquilaric	ml	2	12	24	
	Dimethomorf + mancozeb	gr	2	24	48	
	Abamectina	ml	2	24	48	
	microelementos	gr	2	10	20	
5ta aplicación	Acido Fosforico Alquilaric	ml	2	12	24	
	Cymoxanil + clorotalonil	kg	2		0	
	microelementos	gr	2	10	20	
	Propiconazole	ml	2	16	32	
	Fosetil Aluminio	kg	2	18	36	
6ta aplicación(200Lt)	Acido Fosforico Alquilaric	ml	2	6	12	
	Azufre	kg	1	4	4	
	Macro y micronutrientes	gr	1	10	10	
	Acefato	gr	1	8	8	
	Aplicación	Jornales	18	15	270	
8. Cosecha	Recolección	Jornales	15	16	240	
	sacos	unidad	400	0,25	100	
	piolas	unidad	6	1	6	
9. Poscosecha	Selección	Jornales	20	16	320	
	Transporte a mercado	Sacos	320	0,5	160	
	Movilización a labores agrícolas	Aplicaciones	6	10	60	
	maquinaria y equipos alquilados	Aplicaciones	6	5	30	
Subtotal						
10. Arriendo o costo de la tierra			245			
11. COSTOS DIRECTOS			100			
12. GASTOS ADMINISTRATIVOS			100			
13. INTERES BANCARIO						
14. TOTAL COSTOS INDIRECTOS						
TOTAL DE COSTOS POR HECTÁREA						
15. RENDIMIENTO				CANTIDAD	PRECIO	
Gruesa				90	20	
mediana				60	16	
Tercera				25	12	
Cerdo				30	4	
Consumo				1		
RENDIMIENTO PROMEDIO EN TN/HA				20,5		
RENDIMIENTO PROMEDIO EN QQ/HA				205		













