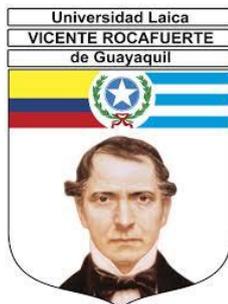


**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL**



**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DERECHO**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ECONOMISTA**

**TEMA:**

**ESTUDIO COMPARADO DE LOS COSTOS FINANCIEROS DEL CULTIVO  
DE TOMATE TRADICIONAL Y POR HIDROPONÍA EN EL CANTÓN  
PALLATANGA PROVINCIA DE CHIMBORAZO ZONA3**

**AUTORES:**

**EDDY FERNANDO MOLINA HERMENEGILDO**

**VALERIA CAROLINA INTRIAGO HOLGUÍN**

**TUTOR: ECON. HOLGER ESTEBAN ÁLAVA MARTÍNEZ**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2016**



# **REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

## **FICHA DE REGISTRO DE TESIS**

### **TITULO Y SUBTITULO:**

**ESTUDIO COMPARADO DE LOS COSTOS FINANCIEROS DEL CULTIVO DE TOMATE TRADICIONAL Y POR HIDROPONÍA EN EL CANTÓN PALLATANGA PROVINCIA DE CHIMBORAZO ZONA3.**

### **AUTOR/ES:**

**Valeria Carolina Intriago Holguín  
Eddy Fernando Molina Hermenegildo**

### **REVISORES:**

**Econ. Holger Esteban Álava Martínez**

### **INSTITUCIÓN:**

**Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE  
DE GUAYAQUIL**

### **FACULTAD:**

**Ciencias Sociales Y Derecho**

**CARRERA:** Economía

### **FECHA DE PUBLICACIÓN:**

**N. DE PAGS:** 105

### **ÁREAS TEMÁTICAS:**

**Cantón Pallatanga, Provincia de Chimborazo Zona 3.**

### **PALABRAS CLAVE:**

**Productores, Estudio Comparado, Costo Financieros, Hidroponía, Productividad.**

### **RESUMEN:**

La investigación se realizó a los productores del cantón Pallatanga, Provincia de Chimborazo, se logró constatar algunas insuficiencias repercutiendo en la productividad y por consiguiente en la producción final del cultivo de tomate. El objetivo primordial del trabajo de investigación es realizar un estudio comparado de los costos financieros del cultivo de tomate mediante proceso tradicional e

<p>hidroponía, así como diagnosticar la situación actual determinando el método que beneficie y contribuya al mejoramiento de la productividad de los productores del cantón Pallatanga.</p> <p>El estudio comparado de los costos financieros del cultivo de tomate mediante estos 2 procesos ayudará a que los productores del cantón Pallatanga puedan escoger que metodología les beneficia para implementarla en su producción, obteniendo mejores resultados y maximizando sus ganancias.</p> <p>Se establece como conclusión fundamental que los productores del cantón Pallatanga para incrementar o mejorar su productividad deben conocer y aplicar nuevas técnicas de cultivo, que a su vez les permitirá disminuir costos, maximizar sus ganancias y obtener productos de excelente calidad, en menos tiempo y con mayor aporte nutritivo.</p>		
N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	SI <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTORES/ES:	Teléfono:	E-mail:
Valeria Carolina Intriago Holguín	0985828958	<a href="mailto:valeriaintriagoholguin@hotmail.es">valeriaintriagoholguin@hotmail.es</a>
Eddy Fernando Molina Hermenegildo	0996407891	<a href="mailto:eddymolinaaa@gmail.com">eddymolinaaa@gmail.com</a>
CONTACTO EN LA INSTITUCION:	Nombre:	
	MSC. WASHINGTON VILLAVICENCIO SANTILLAN DECANO	
	MSC. MONICA LEORO LLERENA ECONOMIA	
	Teléfono: 2596500 EXT. 249 DECANO	
	DIRECTOR ECONOMIA EXT229	
	E-mail: <a href="mailto:wvillavicencios@ulvr.edu.ec">wvillavicencios@ulvr.edu.ec</a>	
	<a href="mailto:mleorol@ulvr.edu.ec">mleorol@ulvr.edu.ec</a>	

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** Tesis Estudio Comparado de los Costos Financieros de cultivo de tomate tradicion y por hidroponia canton Pallatanga Provincia de Chimborazo finalizado 1.docx (D22409914)  
**Submitted:** 2018-10-14 17:04:00  
**Submitted By:** halavam@ulvr.edu.ec  
**Significance:** 2 %

### Sources included in the report:

Tesis Luis Landy - Belen Davila.doc (D22227498)  
<http://www.saece.org.ar/docs/congreso5/trab061.pdf>  
<http://uaim.mx/cgi/pdf/TesisRosarioRaudelSanudo.pdf>

### Instances where selected sources appear:

5

## **DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESION DE DERECHOS DE AUTOR**

Guayaquil, Octubre del 2016

Nosotros, Valeria Carolina Intriago Holguín, y Eddy Fernando Molina Hermenegildo, declaramos bajo juramento que la autoría del presente Trabajo de Titulación nos corresponde absolutamente y nos responsabilizamos con los juicios y opiniones científicas, que en el mismo se declaran, como fruto de la investigación realizada por nosotros.

De la misma forma cedimos los derechos de autor a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, en su Reglamento y Normatividad Institucional vigente.

**Valeria Carolina Intriago Holguín**

**C.I. 0924400617**

**Eddy Fernando Molina Hermenegildo**

**C.I. 0927217182**

**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DE LA TESIS**

Guayaquil, Octubre del 2016

Certifico que el Trabajo de Titulación “**ESTUDIO COMPARADO DE LOS COSTOS FINANCIEROS DEL CULTIVO DE TOMATE TRADICIONAL Y POR HIDROPONÍA EN EL CANTÓN PALLATANGA PROVINCIA DE CHIMBORAZO ZONA3**”. Ha sido realizado por los egresados: **Valeria Carolina Intriago Holguín**, y **Eddy Fernando Molina Hermenegildo**, como requisito previo a la obtención del título de Economista.

**Econ. Holger Esteban Álava Martínez**

**C.I. 0912075272**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto de tesis va dedicado especialmente a Dios por haber sido mi guía espiritual en todo este camino dándome inteligencia, sabiduría y fortaleza para culminar esta gran meta en mi vida. A mis padres Eddy y Judith que desde el principio de la carrera supieron brindarme su apoyo incondicional aconsejándome para seguir adelante y lograr las metas trazadas siendo mi mejor ejemplo e inspiración. A mis hermanos quienes estuvieron conmigo en todo momento alentándome a seguir y nunca declinar. A mí cuñados quienes fueron fuente de inspiración para superarme día a día. Y muy especial a mi esposa Jazmín y mi amado hijo Benjamín quienes estuvieron conmigo incondicionalmente en cada jornada y poder ser su ejemplo en el futuro.

**EDDY FERNANDO MOLINA HERMENEGILDO**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo realizado se lo dedico a Dios por llenarme de sabiduría, entendimiento y paciencia para llevar a cabo el proceso de titulación y finalizar con éxito esta ardua labor. A mi familia por su apoyo incondicional y sus buenos deseos que influyeron significativamente para que no desmaye en la lucha por cumplir otro de mis objetivos de vida. A mis docentes por su contribución trascendental de conocimientos basados en valores éticos y morales en cada materia impartida a lo largo de la carrera universitaria. A mis tutores por su compromiso, responsabilidad y su extraordinario aporte durante el proceso de elaboración del tema de titulación.

**VALERIA CAROLINA INTRIAGO HOLGUIN**

## AGRADECIMIENTO

A Dios por llenarme de sabiduría, entendimiento y paciencia, guiándome siempre por el camino correcto e iluminando mis pensamientos para llevar a cabo la elaboración del proyecto.

A mi mamá Lourdes Holguín, mi pilar primordial, quien con sus consejos y su apoyo incondicional animó mi vida y mi caminar para permanecer en la lucha constante por cumplir mis sueños.

A mi esposo Luis García, mi hija Francesca García y mi suegra Lourdes Gonzaga, que con sus palabras exactas y sus muestras de cariño supieron motivarme a no renunciar, brindándome sin medida apoyo absoluto y con mucha paciencia y entrega me acompañaron a lo largo de mi carrera.

A mi hermana Joyce Intriago y abuelita Piedad Intriago, por su infinito apoyo y comprensión a lo largo de la carrera universitaria.

A mi padre Nexar Intriago, por su comprensión y muestras de afecto que mediante sus oraciones y sus palabras de aliento me brindó buenos deseos para continuar con la elaboración de mi trabajo.

A mi tutores Dra. Deisy Pérez y Eco. Holger Álava, que con perseverancia y responsabilidad nos orientaron por el buen camino para ser profesionales de éxito.

A mi compañero Eddy Molina por su amistad y su esfuerzo brindado en la elaboración de nuestro trabajo.

**VALERIA CAROLINA INTRIAGO HOLGUIN**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil que nos acogieron y nos supieron brindar la oportunidad de desarrollarme profesionalmente inculcándonos la ética y valores que nos servirá en nuestro futuro, a la facultad de Ciencias Sociales y Derecho y los profesores que la integran fueron una pieza fundamental en mi formación profesional compartiendo sus conocimientos y brindando sus sabios consejos.

A mi tutora Dra. Deisy Pérez, Eco. Holger Álava, quienes nos ayudaron de manera incondicional en la elaboración de cada capítulo de esta investigación, desarrollando pacientemente y con éxito esta tesis.

A mi compañera de tesis Valeria Intriago por su entrega, por el esfuerzo brindado que demando la ejecución de este proyecto, por su compañía y el apoyo desinteresado y los momentos compartidos durante en el largo camino de nuestra carrera.

**EDDY FERNANDO MOLINA HERMENEGILDO**

## RESUMEN EJECUTIVO

La investigación se realizó a los productores del cantón Pallatanga, Provincia de Chimborazo, se logró constatar algunas insuficiencias repercutiendo en la productividad y por consiguiente en la producción final del cultivo de tomate. El objetivo primordial del trabajo de investigación es realizar un estudio comparado de los costos financieros del cultivo de tomate mediante proceso tradicional e hidroponía, así como diagnosticar la situación actual determinando el método que beneficie y contribuya al mejoramiento de la productividad de los productores del cantón Pallatanga.

El estudio comparado de los costos financieros del cultivo de tomate mediante estos 2 procesos ayudará a que los productores del cantón Pallatanga puedan escoger que metodología les beneficia para implementarla en su producción, obteniendo mejores resultados y maximizando sus ganancias.

Se establece como conclusión fundamental que los productores del cantón Pallatanga para incrementar o mejorar su productividad deben conocer y aplicar nuevas técnicas de cultivo, que a su vez les permitirá disminuir costos, maximizar sus ganancias y obtener productos de excelente calidad, en menos tiempo y con mayor aporte nutritivo.

**PALABRAS CLAVES:** productores, estudio comparado, costos financieros, hidroponía, productividad.

## ABSTRACT

Research to producers of Pallatanga, Chimborazo Province, was carried out it was possible to note some shortcomings impacting productivity and therefore in the final production of the tomato crop. The primary objective of the research is to conduct a comparative study of the financial costs of the tomato crop by traditional and hydroponics process and diagnose the current situation determining the method to benefit and contribute to improving the productivity of producers Pallatanga .

A comparative study of the financial costs of the tomato crop through these two processes will help producers Pallatanga can choose which method to implement it benefits them in their production, obtaining better results and maximizing their profits.

It is established as a fundamental conclusion that the producers of Pallatanga to increase or improve productivity must know and apply new farming techniques, which in turn will allow them to reduce costs, maximize profits and obtain products of excellent quality, in less time and with higher nutritional contribution.

**KEYWORDS:** producers, comparative study, financial costs, hydroponics, productivity.

## INDICE DE CONTENIDO

REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA.....	ii
URKUND.....	iv
DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESION DE DERECHOS DE AUTOR.....	v
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DE LA TESIS.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
AGRADECIMIENTO.....	ix
RESUMEN EJECUTIVO.....	xi
ABSTRACT.....	xii
 CAPITULO 1	
INTRODUCCION.....	1
1.1. Tema.....	1
1.2. Planteamiento del Problema.....	1
1.3. Formulación del Problema.....	2
1.4. Sistematización del Problema.....	2
1.5. Delimitación o alcance de la Investigación.....	4
1.5.1 Área.....	4
1.5.2. Campo.....	4
1.5.3. Ubicación.....	4
1.6. Justificación de la Investigación.....	4
1.7. Objetivos de la Investigación.....	5
1.7.1. Objetivo General.....	5
1.7.2. Objetivos Específicos.....	5
1.7.3. Ideas a defender.....	6

## CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Estado de Arte.- Antecedentes.....	7
2.2. Fundamentación Teórica.....	16
2.3. Marco Conceptual.....	48
2.4. Marco Legal.....	51

## CAPITULO 3

MARCO METODOLÓGICO.....	59
3.1. Tipo de Investigación.....	59
3.2. Enfoque de la investigación.....	59
3.3. Métodos, Técnicas y procedimientos de la investigación.....	60
3.4. Población y Muestra.....	61
3.5. Las variables y su Operacionalidad.....	64
3.6. Análisis y discusión de los Resultados.....	65
CONCLUSIONES.....	81
RECOMENDACIONES.....	83
BIBLIOGRAFÍA.....	84
ANEXOS.....	87

**INDICE DE TABLAS**

Tabla No. 1: Variedad de híbridos de tomate industrial.....	32
Tabla No. 2: Densidad y distancia.....	35
Tabla No.3: Contenido de nutrientes del suelo, según su análisis.....	36
Tabla No.4: Virus (Plagas del tomate) .....	37
Tabla No. 5: Nombres Científicos de las plagas del tomate.....	37
Tabla No. 6: Hongos.....	38
Tabla No. 7: Población del cantón Pallatanga.....	61
Tabla No. 8: Participación de la actividad económica.....	62
Tabla No. 9: Programas sociales.....	63
Tabla No. 10: Las variables y operacionalidad.....	64
Tabla No. 11: Costo del cultivo de tomate por suelo.....	77
Tabla No. 12: Costo del cultivo de tomate por hidroponía.....	78
Tabla No. 13: Ingresos del cultivo de tomate tradicional.....	79
Tabla No. 14: Ingresos del cultivo de tomate tradicional.....	79
Tabla No. 15: Utilidad del cultivo de tomate.....	80

**INDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico No. 1: Actividades económica del cantón Pallatanga.....	62
Gráfico No. 2: Proceso Metodológico.....	65
Gráfico No. 3: Rendimiento.....	66
Gráfico No. 4: Resultados.....	67
Gráfico No. 5: Mano de Obra.....	68
Gráfico No. 6: Capacidades.....	69
Gráfico No. 7: Recurso Físico.....	70
Gráfico No. 8: Recursos financieros.....	71
Gráfico No. 9: Recurso financiero.....	72
Gráfico No. 10: Técnicas.....	73
Gráfico No. 11: Conocimiento.....	74
Gráfico No. 12: Utilidad.....	75
Gráfico No. 13: Utilidad.....	76

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

#### **1.1 TEMA:**

**ESTUDIO COMPARADO DE LOS COSTOS FINANCIEROS DEL CULTIVO DE TOMATE TRADICIONAL Y POR HIDROPONÍA EN EL CANTÓN PALLATANGA PROVINCIA DE CHIMBORAZO ZONA3**

#### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la provincia de Chimborazo, cantón Pallatanga encontramos cuatro factores convergentes; el aspecto económico-social, la falta de conocimiento teórico-empírico, el sector turístico que lo caracteriza y especialmente deficiencias en el factor productivo.

Esta situación problemática demuestra objeción en la práctica, que se refleja por una parte, por la falta de conocimiento sobre los costos financieros que se incurren en el proceso de cultivo de tomate, como efecto de las escasas oportunidades de estudio de los productores del cantón Pallatanga. Asimismo, los precios de los alimentos vegetales en el mercado mayorista o en las grandes urbes, a medida que el tiempo avanza, comparativamente son más caros que los productos industrializados.

Por otra parte, la importancia de tener una solución viable, que contribuya al mejoramiento de la producción del cultivo de tomate, a partir de la identificación de estas insuficiencias: socioeconómicas, teóricas y empíricas de los productores, y el turismo; que aporten al desarrollo sostenible del cantón.

Existe un imponente valor desde el punto de vista práctico para los productores del cantón Pallatanga, simultáneamente si se consigue adquirir los conocimientos teóricos-empíricos sobre los costos financieros del cultivo de tomate se evidenciaría un aumento de

la productividad, recuperando el atractivo turístico que lo caracteriza y generando fuentes de ingreso y empleo para los pobladores.

Citando estas deficiencias, se realizará un estudio comparado de los costos financieros del cultivo de tomate mediante un proceso innovador como la hidroponía y cultivo tradicional en el Cantón Pallatanga.

### **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

En base a las dificultades y objeciones planteadas, se formula el siguiente problema científico:

¿Cómo distinguir los costos financieros del cultivo de tomate mediante proceso hidropónico y cultivo tradicional, de modo que contribuya al mejoramiento productivo del cantón Pallatanga?

### **1.4 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

El contexto problemático planteado se presenta en el cantón Pallatanga de la provincia de Chimborazo. La situación problemática se determina por una serie de insuficiencias que se han descubierto no solo por la baja producción de cultivo de tomate, sino además se ha demostrado mediante estudios del cantón durante el periodo comprendido entre 2015 y 2016.

Adicionalmente, estas insuficiencias han sido comprobadas mediante investigaciones científicas como resultado de entrevistas no estructuradas realizadas con algunos pobladores del cantón. Los observadores han coincidido en identificar en sus registros las siguientes dificultades:

- Inconformidad en los consumidores por la mala calidad de productos en tamaño, sabor, color y durabilidad.

- Desconocimiento de diferentes métodos para el mejoramiento de la productividad del cantón.
- Existencia de unidades familiares sin área de cultivo.
- Falta de conocimiento teórico y empírico de los costos financieros que se incurren dentro del proceso para el cultivo de tomate.
- Demanda de turismo insatisfecha en ciertas estaciones del año.
- Precio no adecuado al producto.
- Bajas oportunidades de empleo.
- Escasas oportunidades de estudios para los productores del cantón
- Insuficiente trabajo educacional en hábitos alimenticios saludable

Estas dificultades se corresponden con la situación actual de los productores del cantón. Por consiguiente, es indispensable plantear una propuesta enfocada a impulsar el desarrollo de la comunidad y mejorar su nivel de vida a través del estudio comparativo de los costos financieros del cultivo hidropónico y cultivo tradicional del tomate.

De persistir la falta de conocimiento sobre los costos financieros para cultivar tomate dentro del cantón como una problemática, se comprometería el mejoramiento de la productividad y por consiguiente, el desarrollo económico- social de los productores del cantón Pallatanga.

Por lo tanto, la importancia de realizar un estudio comparado de los costos financieros de ambos métodos de cultivo de tomate, para favorecer el crecimiento económico-social de la población, aumentar la productividad de los cultivos de tomate y que los productores logren obtener mayor conocimiento teórico-empírico de los costos financieros que se incurren en el proceso de producción en conformidad al Plan Nacional del Buen Vivir.

## **1.5 DELIMITACIÓN O ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN**

El estudio comparativo de los costos financieros del cultivo de tomate mediante proceso hidropónico y tradicional se realizará en el cantón Pallatanga, provincia de Chimborazo de la zona 3.

Este Cantón posee diferentes atractivos turísticos como: La cascada del Pailón del diablo, Cascada de San Jorge de ochenta metros de caída, etc. Así como también su diversidad en fauna donde se encuentran los páramos de Bushcut, Panza, las montañas o bosques nublado primario, y sus ríos de agua pura y cristalina como el río Coco, Hushishi, Multitud.

### **1.5.1 AREA:**

Social y económica.

### **1.5.2 CAMPO:**

Productivo

### **1.5.3 UBICACIÓN:**

La investigación tendrá efecto en el Cantón Pallatanga provincia de Chimborazo de la zona 3, durante el periodo comprendido entre enero 2015 a enero de 2016.

Se aplicará encuesta A LOS PRODUCTORES con la finalidad de obtener información y determinar la situación actual del cantón, con perspectiva DE contribuir al desarrollo de la productividad mediante un estudio comprado de los costos financieros del cultivo de tomate

## **1.6 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La provincia de Chimborazo situada en la zona central de la región Interandina posee varias de las cumbres más elevadas del país, y su desarrollo afecta significativamente la economía. No obstante, nuestra investigación se enfoca en el cantón Pallatanga, donde

existen deficiencias en la productividad de los cultivos, en especial el tomate, ya que es indispensable en una alimentación saludable.

Por otra parte, la falta de conocimiento de los costos que se incurren en una producción y las limitaciones de sus productores al no obtener oportunidades de estudio para implementar sus cultivos de tomate con diferentes metodologías, hace que la productividad del cantón sea deficiente y no abastezca la demanda poblacional.

De esta manera existe la necesidad de identificar los costos financieros del cultivo de tomate mediante proceso hidropónico y tradicional a través de un estudio comparado como alternativa para el mejoramiento de la productividad, favoreciendo el desarrollo económico-social de la actividad agrícola y productiva del cantón Pallatanga.

El esfuerzo se lo centrará en transmitir metodologías probadas, cuyos resultados, garanticen el éxito de los cultivos, con bajos costos, una mínima dedicación por parte del productor y al alcance tanto del aficionado hortícola como del profesional.

## **1.7 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.7.1 OBJETIVO GENERAL**

Comparar los costos financieros del cultivo de tomate mediante proceso hidropónico y cultivo tradicional de modo que contribuya al mejoramiento de la productividad en el cantón Pallatanga Provincia de Chimborazo.

### **1.7.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Detallar los referentes teóricos sobre los estudios comparados de los costos financieros que se hayan realizado para el cultivo de tomate mediante proceso hidropónico y cultivo tradicional.

- Determinar el estado actual de los costos financieros para el cultivo de tomate mediante proceso hidropónico y cultivo tradicional.
- Establecer las semejanzas y diferencias entre los costos financieros del cultivo de tomate mediante proceso hidropónico y cultivo tradicional.

### **1.7.3 IDEAS A DEFENDER**

La diferenciación de los costos financieros del cultivo de tomate mediante proceso hidropónico y cultivo tradicional puede contribuir al mejoramiento de la productividad del cantón Pallatanga, provincia de Chimborazo.

## CAPITULO 2

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ESTADO DEL ARTE.-ANTECEDENTES

Mediante la búsqueda de estudios previo se encontró según Montiel, F. (2006) realizó un análisis y estudio comparado de los programas de computación para la administración de proyectos, en donde aplico la metodología de check list que se asemeja a la técnica de fichaje que mediante tabla recopila información de cada programa.

Según la búsqueda de los programas que realizo el autor, resalta que en el mercado existen varios programas con herramientas básicas para el manejo y creación de un proyecto, mientras otros programas incluyen nuevas herramientas dependiendo el crecimiento tecnológico.

Como resultado al estudio comparado de los programas de computación para la administración de proyectos, según criterio del autor no existe un programa de computación específico porque depende de las características que el programador necesita.

El autor Ramos Morales, L (2015) en la Revista de Ciencia Política – Revista N° 16 “Teoría Política e Historia” de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina. Indicó el autor que la literatura especializada es difícil encontrar una adecuada caracterización del método comparado pues es un método científico que en los últimos años ha perdido identidad debido a las múltiples y contradictorias definiciones al que ha sido sometido, situación que ha producido confusión. El objetivo del artículo citado fue mostrar la característica básica que tiene el método y cómo se puede aplicar en diversas investigaciones. Dentro de las ramas de la ciencia política que utiliza mayor profusión este método se encuentra la política comparada, el autor indica que se estudió eminentemente fenómenos macro políticos que se desarrollan predominantemente al interior de entidades macro sociales. En cuanto al

método, la política comparada se caracteriza por utilizar principalmente el método comparado, pero también existen ramas de la ciencia política y de la ciencia social en general que estudian y se interesan por los mismos fenómenos.

Fuentes-Romero, J; Rodríguez Fernández, V. (2009) realizaron una revisión bibliográfica de los estudios comparativos: su evolución y aplicación a la ciencia de las bibliotecas indicó que los antecedentes de la biblioteconomía comparada son en absoluto recientes. Como se ha comentado anteriormente, desde siempre el hombre ha tenido curiosidad por saber qué acontece en otras sociedades. Así en la biblioteconomía, desde los primeros tiempos han existido bibliotecarios interesados en las prácticas observadas en otros países. Uno de los primeros trabajos, clasificado como antecedente de la biblioteconomía comparada, es el de Naudé, G. (1627) titulado *Advis pour dresser une bibliothèque*, donde su desarrollo metodológico comparativo se dio en diferentes etapas:

La aplicación del principio comparativo a la biblioteconomía.

- El intercambio de prácticas y conceptos.
- La aparición de una actitud comparativa en un tratado sobre biblioteconomía.
- La publicación de una monografía que compara aspectos de la biblioteconomía.
- La búsqueda de una identidad.
- La publicación de un manual que recoja la investigación metodológica del estudio internacional y comparativo en biblioteconomía.

Con base en este compendio de definiciones, Simsova establece las actividades que abarca el término ‘comparative and international librarianship’:

1. Recopilación de información, viajes de estudio, trabajos de campo.
2. Actividades bibliográficas: investigaciones literarias, documentación, traducciones.

3. Investigación, publicaciones.

4. Actividades internacionales: cooperación, asesoramiento a países subdesarrollados, entendimiento internacional.

5. Desarrollo de la biblioteconomía comparada como materia, metodología.

El autor estableció que cualquiera de estas actividades puede describirse con el término “comparativo”, siempre y cuando sea llevada a cabo como disciplina académica y utilice métodos de investigación sistemáticos.

Otros referentes teóricos sobre método comparado se destaca Landman, (2003) donde advirtió que existen diversos métodos que han sido etiquetados como “método comparado” por diversos autores. Indicó que “si la investigación se esfuerza por hacer inferencias más grandes acerca de la política a través de alguna forma de comparación y utiliza conceptos aplicables a más de un país bajo estudio, luego esto es comparativo. Así, los tres métodos que expresó el autor (comparar muchos países, comparar pocos países y los estudios de caso) son considerados comparativos”.

De igual Manera Marsch; Stoker, M (1997) indican que un estudio tiene tres formas fundamentales de abordar según su tipo de análisis comparativo: mediante estudios de caso que sitúan un determinado país dentro de un marco comparativo; estudios sistemáticos de un número limitado de países y comparaciones globales basadas en análisis estadísticos. Indicaron los autores que estas tres formas comprenden el método comparado. Sustentan la idea porque todos los métodos científicos comparan de alguna manera, y por ende todos son métodos comparados. Los autores concluyen que es difícil precisar qué es y qué no es el método comparado debido a su falta de especificidad.

Otra investigación que aborda el tema de estudio se destaca el autor Door, A. (2005) que realizó un estudio comparado de auto-concepto en niños de diferente nivel socio económico en Chile, con el objeto de emitir una opinión acerca de la situación actual y proponer recomendaciones para una mejora la metodología utilizada es el estudio longitudinal de tendencia, se conoce como un diseño no experimental, el cual se analiza los cambios ocurridos en el tiempo, en una población definida en este caso en los niños de diferente nivel socio económico, Según el autor en la recopilación de sus investigaciones que se estudió son muy escasas en relación a nivel socio económico y auto-concepto, una de las investigaciones respecto al auto-concepto y nivel socioeconómico, también determinan que no se encuentran estudio cuyo propósito central haya sido el relacionar estas dos variables.

El objetivo de este estudio es mostrar la importancia que tiene la medición de la autoestima en niños, es un reflejo de como los adultos, contribuyen al logro o fracaso de este.

Otro investigación sobre un estudio comparado del desempeño de alumnos de estadística en las organizaciones bajo las modalidades por internet, virtual y presencial, realizado por los autores González, S.; Guadalupe, J.; López, J., pretendieron recopilar la información con el fin de que esta sea analizada y a su vez se fundamente a través de material documental la problemática de estudio. El objetivo de este estudio es determinar si existe una diferencia significativa entre los promedios de las clasificaciones de los estudiantes de presencial, virtual o por internet.

En concordancia con los autores que anteriormente se han dedicado al estudio de los costos financieros se destaca Gómez, G. (2011) que en función a sus investigaciones

científicas y bajo criterio autónomo define el concepto, importancia y clasificación de la Contabilidad de Costos, aplicando como técnica para la investigación la extracción de conclusiones de carácter general a partir de las observaciones sistemáticas de la realidad, mediante las conceptualizaciones de diferentes expertos en el tema investigado.

Luego de la recopilación de referentes teóricos, expertos en el tema a tratar, el autor concluye explicando la importancia de los costos y sistematizando la clasificación que existe sobre los costos y la contabilidad de costos como materia de estudio.

Otro estudio previo, en torno a los costos financieros fue realizado por Turmero, I. (2012) que diseñó una estructura de costos para determinar el precio unitario de las comidas servidas y empacadas de la empresa C.V.G Carbonorca. El autor emplea la utilización sistemática del juicio intuitivo de un grupo de expertos para obtener un consenso de opiniones informadas, que le permitió constituir un criterio con mayor grado de objetividad, siendo su base la sabiduría de expertos que realizaron investigaciones científicas con anterioridad.

Por otra parte, el estudio realizado por Maydana, M. (2013), determina el significado de los costos financieros aplicando la Teoría Matemática del interés. El autor tomó como referencia la “Teoría General de la ocupación, el interés y el dinero” por J.M. Keynes, influyente economista británico del siglo XX; donde explica que la aplicación de esta teoría facilita la cuantificación de los esfuerzos, consumos, aplicación de recursos a un determinado momento, conociendo los valores netos reales y los que se relacionan con variaciones que responden a la incidencia del tiempo y el riesgo asociado (costo financiero); utilizando parámetros consistentes para la "VALUACIÓN" financiera de los mismos. La técnica utilizada para la investigación científica: el fichaje, permite registrar los datos que se

van obteniendo en los instrumentos llamados fichas, son debidamente elaboradas y ordenadas y recopilan información que se obtiene dentro del proceso investigativo. El autor indica además que, la rentabilidad de la actividad económica es la diferencia, entre los valores recibidos por el acto económico realizado (precio) y los costos (factores/recursos empleados para dar origen al objeto del acto económico) en relación al capital. Como resultado de su investigación científica tenemos que El Objeto de Medición para la valuación de los costos financieros son las operaciones financieras que se determinan implícita o explícitamente en todos los procesos productivos; y por otro lado que los Parámetros de medición para los mismos fines, y el análisis de los desvíos, resultan de la combinación de la TEORIA MATEMATICA DEL INTERES y la TEORIA DE COSTOS.

Correspondiendo al estudio de cultivo de tomate tradicional, destacamos la investigación realizada sobre la cuantificación y logística de la biomasa disponible del cultivo de tomate de riñón por el autor Amaguaña, C. (2015). El autor previo a los referentes teóricos de cultivos tradicionales determina que su proceso se ha caracterizado por la forma y el volumen de los tallos en cada una de las variedades de cultivo que aplicó en su investigación. Los resultados obtenidos para la cuantificación de la biomasa muestran que las funciones de volumen calculadas poseen coeficientes de determinaciones bastantes altos, por lo que se consideran adecuadas para su aplicación práctica, constatando entonces que la hipótesis planteada fue aceptada.

La investigación del autor Coronel León, J. (2009) en estudios previos plantea alternativas de mejora en el manejo post-cosechas de tomate riñón, en la provincia de Santa Elena. En base a los referentes teóricos, la metodología que empleó para su investigación fue a nivel de campo, utilizando la observación científica como técnica para obtener un

mayor número de datos. El estado actual de la provincia de Santa Elena se manifiesta en el freno de las actividades agrícolas, en consecuencia a diversos factores como: problemas fitosanitarios que se presentan en las plantaciones, la falta de asesoría técnica que debería ser proporcionada por parte de las instituciones del estado, y la falta de conocimiento en cuanto al manejo post-cosecha. El autor propuso alternativas de mejora en el manejo de post-cosecha basándose en los resultados de la investigación científica con el fin de establecer la seguridad alimentaria.

Por otra parte el estudio previo realizado de un proyecto de cultivo de tomate para cubrir la demanda insatisfecha de la industria ecuatoriana, realizada por los autores Andrade, K.; Roldán, V.; Villanueva, M. (2000), los autores tomaron en consideración que para realizar el análisis era necesario efectuar encuestas, entrevistas y técnicas de observación directa. La metodología que se utilizó para la elaboración de este trabajo, primero se estudió la posición del producto en el mercado ecuatoriano y su proyección a nivel internacional, teniendo como propósito fomentar el desarrollo del cultivo de tomate e incentivar la creación de industrias.

Por otra parte el estudio previo realizado por Sañudo, R., del cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) (2013), La metodología implementada por la autora fue recopilar información sistematizada, actualizada y precisa del cultivo de tomate de diversas fuentes tanto como impresas y digitales. Dentro de este estudio la autora resalta la importancia del cultivo de tomate que radica en que posee cualidades esenciales para adecuarse a la dieta alimenticia, ya sea para su consumo en fresco o procesado.

Los referentes teóricos y estudios previos sobre la hidroponía, llevados a cabo por Truffa, D. (2014) apuntan a la propuesta de un sistema hidropónico de producción doméstica de vegetales aplicable en huerta de balcones y terrazas.

La técnica aplicada se basó en encuestas previamente elaboradas para conocer la valoración del sujeto seleccionado y con la información requerida, aplicarlo al método de estudio. La metodología utilizada por el autor fue la observación científica, misma que le permitió conocer la realidad poblacional mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos. Los resultados generados contribuyeron significativamente al desarrollo y progreso familiar, poblacional e incluso regional, ya que en Argentina no es muy conocido este método de cultivo a pequeña escala y su implementación innovadora en huertas y terrazas facilitó su aplicación.

Según estudios anteriormente realizados sobre la productividad realizado por Curillo, M. (2014) quien hizo un análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales FACOPA. La técnica aplicada por la autora se basó en encuestas previamente elaboradas al personal operativo y sus empleadores para conocer las opiniones actuales y posibles propuestas de mejoras en lo que respecta a la productividad de la empresa ya mencionada. La autora en su estudio sugirió realizar un listado de observaciones necesarias para conocer y resaltar aquellos procesos repetitivos e innecesarios que se puedan eliminar, con el fin de mejorar la productividad de la empresa. Como conclusión la autora plantea que para realizar cambios significativos dentro de la empresa es necesario realizar evaluaciones, capacitaciones al personal.

Por otra parte, Tristán, R. (2005) realizó un análisis de la productividad del departamento de mantenimiento de plantas de petroquímica Tula, S.A. de C.V. La

problemática de la empresa eventualmente contrata personal por un tiempo determinado y ese personal clasificado para el mantenimiento de la planta no todos conocen la geografía de las instalaciones ni los insumos que se debe utilizar para los equipos lo que esto conlleva a demoras y afecta a la productividad de la empresa. La técnica utilizada por la autora en esta tesis fue la recopilación de información del departamento de mantenimiento desde 1996 hasta el 2003 para encontrar la problemática de dicha empresa como consecuencia se dio a conocer que existió deficiencia en las instalaciones y falta de capacitación del personal que conlleva a la deficiencia de la productividad. La autora concluye que se debe dar capacitaciones al personal tanto como personal en rolados y personal eventual, realizar supervisión diariamente y hacer público las instalaciones de la empresa.

Estudios previos sobre productividad, Venutolo, E. (2009), realizó un estudio del clima laboral y la productividad en empresas pequeñas y medianas: el transporte vertical en la ciudad autónoma de Buenos Aires Argentina, la metodología que se llevó a cabo fue una investigación exploratoria, descriptivo y correlacional, fue exploratoria porque en ella se hace foco en un problema de investigación que aún no ha sido tratado en profundidad, considérese que se trata de un sector empresarial que ha crecido notablemente en los últimos años y también su influencia en diversos ámbitos de la sociedad. Es descriptiva porque se han medido dos variables: el clima laboral y la productividad. Es correlacional porque se estudió la relación entre estas dos variables. El autor en este estudio permitió conocer la relación entre el clima laboral y la productividad en las PYMES de servicios de mantenimiento de transporte vertical en la ciudad de Buenos Aires, si constara una relación directa entre estas variables, entonces toda administrador debe considerar en su gestión las políticas necesarias para mediar sobre el clima laboral y mejorar la productividad de los trabajadores a fin de ser más competitivos en este sector industrial.

## 2.2. FUNDAMENTACION TEÓRICA

### CANTÓN PALLATANGA

Según Rodríguez, P (2012), en el texto Proceso Histórico del Gobierno Autónomo Descentralizado (G.A.D) Municipal de Pallatanga indicó que el origen del nombre Pallatanga tiene dos versiones una mítica: que alude a la existencia de una Princesa llamada Palla que era conducida por sus vasallos en andas de oro y fue despeñada por razones desconocidas (Palla = nombre de la princesa; tanga = empujar) y la otra, más ligada a la realidad que alude a la característica climatológica del lugar, en donde por la bondad de su clima la producción agrícola es más corta en tiempo (Palla = cosecha; tanga = adelantar) de donde Pallatanga significaría tierra en donde se cosecha pronto.

Freire Heredia, C. en el libro Origen de los Puruhayes indica que la princesa Paccha, Pacha o Palla como se le conoce en la historia de Pallatanga, fue hija de Cacha Duchicela Shyri XV, nació en tierras puruhayes. Otros historiadores sostienen que fue quiteña. Paccha o Palla significa la escogida, hermosa como la luna, majestuosa como el sol, todas las versiones históricas hacen presumir que fue una mujer de singular belleza, inteligencia y valor. La reina Pacca residía en Caranquí (Norte del Ecuador), tuvo por hijos a Atahualpa hijo primogénito y a Lllis-Cash. La tradición sostiene que Huayna Cápac y la Princesa Paccha convertida en Palla, educaron con amor y tiernos cuidados a su hijo Atahualpa.

En la época republicana, Pallatanga aparece como Parroquia rural de Riobamba en la primera Ley de División Política, por el año de 1845; luego pasa a formar parte del Cantón Colta donde permanece como parroquia rural por más de cien años, hasta que finalmente obtiene su independencia jurídica mediante el Decreto de Cantonización, aprobado por el Congreso Nacional, que no fue sancionado por el Gobierno de León Febres Cordero y entró

en vigencia por ministerio de la ley el 13 de mayo de 1986, mediante la publicación en el Registro Oficial 434 de esa misma fecha.

**Pallatanga** es un cantón de la Provincia de Chimborazo en el Ecuador. Se ubica a más o menos 1 hora y 30 minutos de la capital de la provincia, Riobamba, y a 2 horas desde Guayaquil. Se encuentra ubicado al sur occidente de la Provincia de Chimborazo, a 1.285 msnm, limita al norte con el cantón Colta, al sur con Cumandá, al este con Guamote y Alausí y al oeste con la provincia de Bolívar. Tiene una extensión de 270 km<sup>2</sup>, en el cual viven 12.000 habitantes, lo que nos da una densidad poblacional de 44,44 habitantes por km<sup>2</sup>.

Existe población de origen indígena, provenientes de otros cantones, especialmente Colta y Guamote; antaño era cuna de la nobleza de Chimborazo. Actualmente su alcalde es Lenin Broz Tito Ruilova (2014-2019).

Se sitúa en una altitud que varía de 1.200 hasta 1.462 msnm al suroeste de la provincia.

Por su ubicación geográfica tiene un clima agradable con una temperatura promedio de 20° C, que la ha convertido en un punto de atracción turística, donde existen fincas vacacionales que permiten disfrutar de la belleza de sus paisajes, así como también se constituye en uno de los principales productores agrícolas de la provincia. Sus principales productos son papas, habas, fréjol, tomate, maíz y frutas menores como frutilla.

Esta parte de la provincia se celebran las fiestas de San Miguel y La Virgen de La Merced, en las que se nota que es un lugar acogedor; tienen restaurantes y residenciales para el turista. Esta zona constituye una de las más grandes productoras agrícolas de la provincia de Chimborazo. El Cantón Pallatanga no cuenta con parroquias rurales por lo que se considera solamente a la matriz como su única parroquia.

Según Montiel, F. (2006) realizó un análisis y estudio comparativo de los programas de computación para la administración de proyectos, en donde aplico la metodología de check list que se asemeja a la técnica de fichaje que mediante tabla recopila información de cada programa.

Según la búsqueda de los programas que realizó el autor, resalta que en el mercado existen varios programas con herramientas básicas para el manejo y creación de un proyecto, mientras otros programas incluyen nuevas herramientas dependiendo el crecimiento tecnológico.

Como resultado al estudio comparativo de los programas de computación para la administración de proyectos, según criterio del autor no existe un programa de computación específico porque depende de las características que el programador necesita.

El autor Ramos Morales, L (2015) en la Revista de Ciencia Política – Revista N° 16 “Teoría Política e Historia” define al estudio comparado mediante varias precisiones.

- Primero, debemos tener claro que existe una lógica general de método científico que comprende un conjunto de pasos dirigidos a comprobar hipótesis planteadas en base a datos de la realidad.
- Segundo, es necesario precisar que esta lógica general tiene aplicaciones particulares, siendo tres las más utilizadas en ciencia política: el método estadístico, el método comparativo (propriadamente dicho) y el método micro cualitativo. Cada uno de estos métodos presenta características propias sobre todo cuando forman sus conceptos, eligen y seleccionan su población bajo estudio, y emplean técnicas de contrastación de hipótesis explicativas.

- Finalmente, debemos tener en cuenta que estas aplicaciones particulares no están ordenadas en un orden jerárquico donde uno es más científico que el otro, sino es importante resaltar que todos son científicos, y su empleo o elección dependen del problema al que nos enfrentemos.

El autor menciona que en la historia de la política comparada, el método comparado tenía un status científico inferior frente al método estadístico, hoy en día las cosas han cambiado. Se demostró esta problemática planteada a través de las investigaciones sobre la historia de la política comparada y el autor llegó a la conclusión de que una de las metas principales fue lograr el mayor nivel de generalidad posible, y es por esto que se recurrió a la denominadas “comparaciones globales”. El ideal era agrandar el N tanto como fuese posible. Ante esta N grande, los comparativistas tuvieron que utilizar el método estadístico, el cual era considerado como el más apropiado para llevar a cabo la investigación en esos términos.

Dentro de las características que debe presentar el método comparado debe ser utilizado exclusivamente para denominar a aquel método científico que se caracteriza por trabajar con una N pequeña, la forma de elección de sus casos se basa en la variable dependiente, utiliza conceptos empíricos con un nivel de abstracción de rango medio y utiliza técnicas cualitativas macro para confirmar relaciones entre variables.

- **Número reducido de casos (N pequeña)**

¿Qué es un caso? Tenemos un caso cuando identificamos el fenómeno macro político que estamos investigando dentro de una determinada unidad macro social en un tiempo histórico dado. En su estudio sobre revoluciones sociales, por ejemplo, Theda Skocpol identifica como sus casos positivos de revolución social a Francia en 1789, a China en 1911 y Rusia en 1917.

Según muchos estudiosos -entre los más importantes Lijphart, Sartori, Morlino, Collier y Ragin- el método comparado es empleado en una investigación cuando el número de casos

es pequeño (Small N, en inglés). Collier señala que “la expresión ‘método comparado’ se suele usar para describir a aquellas especiales complicaciones metodológicas planteados por el análisis sistemático de relativamente pocos casos, o de un ‘N pequeño’” (Sartori y Morlino, 1994: 52). ¿Cuándo una N es pequeña? Para Lijphart una N era pequeña cuando el número de casos iba de dos a menos de veinte (Sartori y Morlino, 1994: 53); para Ragin, desde su propuesta de técnica comparativa, esa N pequeña puede alcanzar hasta 50 casos[7]

El origen de esa “N pequeña” proviene de la misma naturaleza de los objetos o de las preguntas en que está interesada la política comparada. En esta línea, Collier sostiene que “esta propensión a analizar pocos casos casi parece que venga en parte del tipo de fenómenos macro políticos que suelen estudiar los especialistas de política comparativa – como las revoluciones, los regímenes políticos nacionales y la evolución de los Estados nacionales. El problema de la N pequeña nace o porque estos fenómenos son relativamente pocos frecuentes, o porque cuando son más comunes, se piensa que se puede entender mejor mediante un cuidadoso análisis de un número limitado de observaciones” (Sartori y Morlino, 1994:52).

Morlino señala que “los investigadores hacen con frecuencia preguntas que no pueden contestarse a partir de los métodos cuantitativos convencionales. Por ejemplo, la mayoría de las preguntas sobre los fenómenos histórica y culturalmente significativos tienen que ver con categorías empíricas que están atadas a un tiempo y un espacio, y que por tanto contienen un número muy finito, generalmente bajo, de casos conocidos. Es muy difícil cumplir con exigencias y las suposiciones de los métodos cuantitativos en situaciones de pocos casos” Sartori y Morlino, (1994).

- **Proceso de selección de los casos por su variable dependiente.**

Las investigaciones realizadas con una “N grande” se caracterizan por seleccionar sus casos mediante la aplicación de técnicas estadísticas muestrales. Estas técnicas ayudan al

investigador a determinar el número de la muestra y a seleccionar los casos específicos que serán analizados. La formulación y aplicación de estas técnicas siguen pasos que deben de realizarse secuencialmente en un orden establecido (determinación del tamaño de la muestra → selección de los casos específicos → recolección y análisis de los datos). De manera que un investigador debe ceñirse a ese orden y usualmente se encuentra impedido de, una vez ejecutado un paso, regresar al anterior. Cuando el investigador analiza sus casos, es difícilmente posible realizar cualquier reformulación conceptual y/o cambiar de casos.

En contraste, las investigaciones realizadas con una 'N pequeña' se caracterizan por seleccionar sus casos por su variable dependiente y no por técnicas muestrales. En palabras de Ragin et al.: "la consideración primordial al delimitar los casos para un estudio comparativo cualitativo [caracterizado por un número reducido de casos] es identificar cual es la variable dependiente de la investigación" (Goodin y Klingemann, 2001: 1085) ¿En qué consiste esta forma de selección? Consiste en que el investigador tendrá que 1) definir el fenómeno macro político que está investigando (la variable dependiente); y luego 2) deberá realizar una selección intencional de aquellos casos (países o regiones) que presenten aquel fenómeno definido de manera que todos los casos muestren el mismo resultado.

Esta forma de seleccionar además se caracteriza por no seguir un orden secuencial estricto. Esta forma de selección no impide, una vez ejecutado el paso (2), regresar al anterior (1) para realizar algunos ajustes. Es por eso que Ragin sostiene que "la especificación del investigador cualitativo de los casos relevantes al inicio de una investigación es realmente nada más que una hipótesis de trabajo que los casos inicialmente seleccionados son de hecho suficientemente parecidos para permitir comparaciones" (Brady y Collier, 2004: 125). A medida que la investigación va desarrollándose, el investigador puede notar que algunos casos elegidos no se ajustan a la definición que él planteó, en ese caso el investigador tendrá que dejar de lado aquellos casos. De otro lado, el investigador

puede notar –a la luz del análisis de sus casos- que la definición que él planteó es demasiado restrictiva, en esa situación el investigador deberá reformular la definición planteada y así podrá ajustar su definición a un mayor número de casos. Este “interjuego de categorización y conceptualización es una característica clave de la investigación cualitativa” (Brady y Collier, 2004: 125). Es por esto que el número de casos final es determinable solo cuando la investigación haya terminado.

- **Los conceptos ubicados en la mitad de la escala de abstracción**

Formar conceptos es una tarea bastante ardua pero necesaria de realizar en la investigación comparada. Tan necesaria que si no especificamos nuestros conceptos nunca o difícilmente podríamos establecer generalizaciones basados en nuestras comparaciones. En metodología comparativa, los conceptos en su mayoría se concentran en la parte media de la escala de abstracción planteada por Sartori [8]. ¿Qué significa esto?

**Formación de conceptos según Giovanni Sartori**

Esta propuesta fue planteada a comienzos de los años setenta del siglo pasado, y fue planteada con el objetivo de ordenar el caos conceptual en que se encontraban las ciencias sociales y la ciencia política de entonces (situación que de algún modo continúa hasta hoy). Según Sartori, un concepto es una unidad de pensar. Existen dos clases de conceptos: los conceptos empíricos y los conceptos teóricos. El tipo de conceptos que utilizamos –o que debemos utilizar- los científicos políticos son los conceptos empíricos. Estos se caracterizan por ser “expresión de un término (palabra), cuyos significados son declarados por definiciones, lo que se relaciona con los referentes” según Sartori, (1987)

El autor indicó que para establecer un concepto empírico tenemos que tener en mente dos cuestiones. La primera es que un determinado término (palabra) debe reflejar adecuadamente una definición, de lo contrario el científico político se enfrentará al problema de la ambigüedad. Cuando desarrollamos una investigación político-social

debemos procurar que los términos (resultado y condiciones causales) tengan una única definición. Para lograrlo es necesario establecer una definición caracterizadora, que se forma cuando enumeramos las características realmente definidoras del fenómeno que estamos estudiando, dejando de lado sus características contingentes. Las características definidoras “son las características necesarias, sin las que una palabra no tiene aplicabilidad” (Sartori, 1987:68). La segunda cuestión es que una definición debe reflejar adecuadamente los referentes empíricos que intenta reflejar, de lo contrario el científico político se enfrentará al problema de vaguedad de los conceptos. En ciencias sociales las definiciones deben indicar con claridad sus referentes, tienen que capturar el referente empírico, y para lograrlo es necesario que el investigador establezca definiciones operativas y/o indicadores del concepto.

Fuentes-Romero, J; Rodríguez Fernández, V. (2009) realizaron una revisión bibliográfica de los estudios comparativos: su evolución y aplicación a la ciencia de las bibliotecas. Define que la comparación es inherente a cualquier procedimiento científico, es decir, que el método científico es inevitablemente comparativo, puesto que para verificar una hipótesis es necesario comparar los resultados obtenidos después de manipular determinadas variables y observar los resultados. Pero esto no supone que siempre que se compare se haga siguiendo unos procedimientos científicos. Para que esto ocurra se tienen que dar los siguientes pasos, presentados de una manera breve y general: determinar los objetos a comparar; en qué aspectos son comparables y, además, seguir unas estrategias de análisis para llegar a unas conclusiones.

Por lo tanto, no se entiende aquí ningún tipo de comparación inconsciente, es decir, que no sea premeditada en función de unos objetivos más o menos hipotéticos y

previamente establecidos. En este sentido hay que admitir la comparación tal y como indica Sartori:

«La comparabilidad postula un universal lógico común a todas las unidades de un universo de comparación dado. Expresado en modo más estricto, «implícitamente comparado» implica el uso de parámetros (perspectiva y proporciones) recabados de casos comparables, y el empleo de categorías de análisis no ideográficas, es decir, derivadas de alguna teoría general o de algún esquema conceptual (framework) generalizante». Esto quiere decir que debe existir una estructura comparativa, resultado de un análisis y una clasificación previos a la descripción y yuxtaposición de la información. Es necesario conocer previamente lo que se va a comparar y la situación en la que se encuentra el objeto de estudio.

El autor indica también que la analogía se da cuando existe correlación entre las partes de un sistema y las distintas partes que conforman otro y otros sistemas. Esto no significa que los dos sistemas sean exactamente iguales, lo que se correspondería según la distinción escolástica, con el término unívoco, ni tampoco que sean totalmente diferentes (término equívoco). En consecuencia, para comparar es necesario que exista una relación de analogía entre las diferentes realidades. Esta relación es la base de la comparación, que permite establecer correspondencias entre esas realidades, pudiendo así establecer grupos y clasificarlas.

Otra investigación que aborda el tema de estudio se destaca el autor Door, A. (2005) que realizó un estudio comparado de auto-concepto en niños de diferente nivel socio económico en Chile, con el objeto de emitir una opinión acerca de la situación actual y proponer recomendaciones para una mejora la metodología utilizada es el estudio longitudinal de tendencia, se conoce como un diseño no experimental, el cual se analiza los

cambios ocurridos en el tiempo, en una población definida en este caso en los niños de diferente nivel socio económico, Según el autor en la recopilación de sus investigaciones que se estudió son muy escasas en relación a nivel socio económico y auto-concepto, una de las investigaciones respecto al auto-concepto y nivel socioeconómico, también determinan que no se encuentran estudio cuyo propósito central haya sido el relacionar estas dos variables.

El objetivo de este estudio es mostrar la importancia que tiene la medición de la autoestima en niños, es un reflejo de como los adultos, contribuyen al logro o fracaso de este.

Otro investigación realizada, pero esta vez un estudio comparado del desempeño de alumnos de estadística en las organizaciones bajo las modalidades por internet, virtual y presencial, realizado por los autores González, S.; Guadalupe, J.; López, J., pretendieron recopilar la información con el fin de que esta sea analizada y a su vez se fundamente a través de material documental la problemática de estudio. El objetivo de este estudio es determinar si existe una diferencia significativa entre los promedios de las clasificaciones de los estudiantes de presencial, virtual o por internet. Como resultado a este estudio los autores concluyen que no parece existir diferencia importante en los resultados de los estudiantes que cursan el mismo curso en las tres modalidades estudiadas.

Los autores Chalá, F.; Ñacato, J. (2008), dentro de su estudio comparado del uso de biocombustible y gasolina en motores de ciclo Otto, determinaron que realizando un estudio comparado se puede establecer ventajas y desventajas del uso del biocombustible y la gasolina.

Estudios previos sobre el estudio comparado, González, S.; Guadalupe, J.; López, J.; lo conceptualizó como un estudio analítico debido a que se desea hacer predicciones acerca de un proceso. Dentro del estudio analítico se utiliza el muestreo, ya que es la única manera de obtención de información en este tipo de estudios.

De la investigación científica y los estudios previos basados en referentes teóricos, Gómez, G. (2011) emite un criterio sobre la clasificación de los costos, y determina que los elementos del costo de un producto se detalla de la siguiente manera:

1.- Fijación del precio del producto:

- Materiales directos: Directos e Indirectos
- Mano de obra: Directa e Indirectos
- Costos indirectos de fabricación

Esta categorización suministra la información necesaria para la medición del ingreso y la fijación del precio del producto.

2.- Relación con el producto:

- Costos primos (MD + MOD)
- Costos de conversión (MOD+CIF)

3.-Relación con el volumen:

- Costos variables
- Costos fijos
- Costos mixtos

4.- Capacidad para asociar los costos:

- Costos directos: Son aquellos que la gerencia es capaz de asociar con los artículos o áreas específicos. Los materiales y la mano de obra directa son los ejemplos más claros.

- Costos indirectos: Son aquellos comunes a muchos artículos y por tanto no son directamente asociables a ningún artículo o área. Usualmente, los costos indirectos se cargan a los artículos o áreas con base en técnicas de asignación.

#### 5.- Departamentos donde se incurrieron los costos:

- Departamento de producción
- Departamento de servicios

Otro estudio previo con relación a los Costos Financieros, Turmero Astros, I. (2012), indica que la clasificación de los costos va de acuerdo con la función en la que se incurren. El diseño de una estructura de costos permite determinar el precio unitario de las comidas servidas y empacadas de la empresa llamada C.V.G Carbonorca situada en Venezuela, Puerto Ordaz.

- Costos de Producción: Los que se generan en el proceso de transformar la materia prima en productos terminados. Se subdividen en:

- Costos de Materiales: Los materiales constituyen el primer elemento de los costos. Este elemento se encuentra conformado por todos los materiales adquiridos para ser empleados en la elaboración de un producto; se clasifican en:

- o Material directo
- o Material indirecto

- Costos de Mano de Obra: La mano de obra se refiere al esfuerzo humano que interviene en el proceso de transformación del material directo en productos terminados. Se clasifica en:

- Mano de obra directa
- Mano de obra indirecta

- Costos indirectos de fabricación: También llamados gastos de fabricación, carga fabril o cargos indirectos. Representan aquellos desembolsos o gastos incurridos en el proceso productivo, distintos al material directo y a la mano de obra directa, que no pueden ser aplicados directamente y atribuidos a cada unidad de producción, proceso productivo o centro de costos, o cuya identificación resulta inconveniente, no obstante, son indispensables para lograr el proceso de manufactura y para mantener la fábrica en condiciones de operar normalmente.

Por otra parte, Maydana, M. (2013) define el vocablo COSTO como el esfuerzo realizado; o también lo define como el consumo de factores (IN PUT), para alcanzar un resultado, un producto, un OUT PUT, a través de un proceso.

Financieramente ese esfuerzo está representado por un sacrificio, un renunciamiento por no disponer de un bien económico, durante un lapso de tiempo, por lo cual se conviene una compensación por **entregar** (privación de liquidez-restricción de liquidez)/**recibir** (efectivo ejercicio de la libertad de decidir) la **opción de disponer** de ese recurso para una acción. Una parte pierde la opción y la otra, a partir de un determinado momento la dispone para sí.

El cultivo de tomate tradicional, destacamos la investigación realizada sobre la cuantificación y logística de la biomasa disponible del cultivo de tomate de riñón por

Amaguaña, C. (2015). El autor conceptualiza que el tomate riñón es la hortaliza más cultivada en el mundo, por su contenido nutricional y su demanda en la dieta diaria. Se lo puede cultivar a campo abierto y en invernadero, desde el nivel del mar hasta una altura de 3200 msnm; es decir, en zonas tropicales, valles y en zonas andinas en condiciones de invernadero.

La investigación del autor Coronel León, J. (2009) en estudios previos plantea alternativas de mejora en el manejo post-cosechas de tomate riñón, en la provincia de Santa Elena. Enfatiza que el tomate es una planta perenne de porte arbustivo que se puede desarrollarse de distintas formas; rastrera semierecta o erecta, el crecimiento es limitado en las variedades determinadas e ilimitado en las indeterminadas, pudiendo llegar, en estas últimas a 10m en un año.

Otros estudios por resaltar del cultivo de tomate, la autora Sañudo, R. (2000), enfatiza que el tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) a nivel mundial es la segunda hortaliza de mayor importancia después de la papa (*Solanum tuberosum* L.). Se cultiva en diversos países, no obstante, en 2008 más del 70% de la producción se concentró en cuatro países: China (36%), Estados Unidos (14%), Turquía (12%) e India (11%) (SAGARPA, 2010). A escala mundial existen casi cuatro millones de hectáreas de superficie sembradas con el cultivo, lo que representa una producción de 105.7 millones de ton (FAO, 2010). En 2008, México ocupó el doceavo lugar como país productor con un 3% de la producción mundial, y el segundo lugar como exportador con un 18% (SAGARPA, 2010). En México, el tomate es la segunda hortaliza más importante después del chile (*Capsicum annum* L.). Sinaloa, es el estado que se ha consolidado como el primer productor de tomate en México, cultivándose principalmente en los valles de Ahome, Culiacán y Guasave. En el Estado se

siembran aproximadamente 18,623.05 ha, con una producción de 1,039,367.64 ton, con un valor de poco más de 3 billones de pesos, significando una muy importante fuente de empleos y divisas para esta zona (SIAP, 2013). Desde el punto de vista económico, el tomate es una de las especies hortícolas más importantes de nuestro país debido al valor de su producción y a la demanda de mano de obra que genera; además, es el principal producto hortícola de exportación (Ortega, 2010).

Según referentes teóricos sobre Cultivo de Tomate para cubrir la demanda insatisfecha de la Industria Ecuatoriana se encuentra Andrade Velásquez, K; Roldán Logroño, V; y Villanueva Struve, M. (2000) donde indican la descripción del proceso para este tipo de cultivo tradicional.

Descripción del proceso:

Condiciones Ambientales:

- Clima

El tomate es una planta de clima cálido que se siembra generalmente en la época seca; es resistente al calor y a la falta de agua. El cultivo de esta hortaliza se da bien en climas con temperaturas entre los 18°C a 26°C, siendo las temperaturas óptimas de 22°C a 16°C durante el día y la noche respectivamente.

Esta hortaliza no resiste a heladas en ninguna etapa de su desarrollo, debido a que estas pueden ocasionar el aborto de las flores; de igual forma, temperaturas superiores a los 35°C detienen su crecimiento. No obstante, tanto en temperaturas altas como en bajas la coloración del tomate se ve afectada.

Por otro lado, las lluvias excesivas causan el lavaje de los nutrientes y favorecen la aparición de enfermedades diversas.

Así mismo, un clima húmedo con altas temperaturas y una humedad relativa superior al 75% es poco apropiado para el tomate debido a que éste queda expuesto al ataque de enfermedades fungosas.

El tomate necesita estar bien abastecido de agua durante el ciclo de cultivo, ya que aun cuando es bastante resistente a la sequía, requiere de riego para obtener altos rendimientos.

- Suelo

El tomate es una planta poco exigente en cuanto a la calidad del suelo, por ello es posible su adaptación a una gran variedad de terrenos, incluso los muy arcillosos, siempre y cuando no se encharquen. Los suelos sueltos suelen ser los menos apropiados para el cultivo industrial.

Para obtener una buena producción y frutos de alta calidad, se requiere de un terreno que permita la fácil penetración de las raíces de 70 a 80 cm de profundidad como mínimo. El suelo no debe tener capas duras o compactas, ni humedad excesiva.

El cultivo de tomate requiere de un suelo poroso que permita la libre circulación tanto del aire como del agua y favorezca el desarrollo adecuado del sistema radicular.

El tomate a diferencia de otras hortalizas presenta una tolerancia media a la salinidad y acidez del suelo, elementos determinantes en el rendimiento final del cultivo.

Tecnología del cultivo:

- Selección del terreno

El terreno más adecuado para el cultivo de tomate industrial es aquel que presenta una textura franca e intermedia arenosa, debido a que estos tipos de suelos ejercen un efecto de maduración más uniforme y simultánea. El PH óptimo para este cultivo se encuentra en el rango de 5.5 y 7.5.

- Material de Siembra

Deben preferirse variedades o híbridos de alta productividad y resistentes al ataque de nematodos y enfermedades.

Tabla 1:  
Variedad de Híbridos de Tomate Industrial

VARIEDAD DE HIBRIDOS DE TOMATE INDUSTRIAL								
Variedad	Días de maduración desde la siembra	Peso	Forma	Viscosidad	Sólidos solubles (brix)	Tamaño (planta)	Tolerancia/resistencia a enfermedades	Características
<b>HIBRIDOS</b>								
ELIOS	68-75(TP)	130gr.	pera	media	5.5-5.8	mediana	V-1, F-1, Asc, BSp, N, St	Muy vigoroso. Para mercado fresco e industrial
HYPEEL	85-90(TP)	60gr.	cuadrado	media	5.0-5.5	mediana	V-1, F-1, Asc, St	Temprana madurez
NEMA 512	105-112	90gr.	blocky	alta	4.8-5.7	medio-larga	V-1, F-1, F-2, N, Asc, St	Madurez media-temprana, alta viscosidad
NEMA 1200	108	80gr.	redondo	media	5.1-6.1	mediana	V-1, F-1, F-2, N, St	Resistente a nematodos tempranos, excelente producción
NEMA 1400	117	95gr.	redondo	media	5.4-6.4	medio-larga	V-1, F-1, F-2, N, St	Resistente a nematodos de media estación, excelente producción
NEMA 1401	118	85gr.	cuadrado	media-alta	5.3-6.3	medio-larga	V-1, F-1, F-2, N, Asc,	Resistente a nematodos de media estación con alta viscosidad
NEMA 1435	112-120	85gr.	blocky	media	5.3-6.3	mediana	V-1, F-1, F-2, N, Asc, St	Madurez media, altos sólidos, excelente color
NEMAPEEL	109	60-70gr.	pera	baja	5.0-5.7	mediana	V-1, F-1, F-2, N, Asc, St	
PERFECTPEEL	85-90(TP)	60-65gr.	cuadrado	media	5.0-5.5	mediana	V-1, F-1, Asc, St	Excelente para cosecha mecánica, alto porcentaje de aprovechamiento de cáscara
PETOPRIDE III	115-120	100gr.	redondo	baja	5.3-6.4	larga	V-1, F-1, F-2, N, BSp, Asc, St	Planta vigorosa. Alto brix. Se adapta a cosecha mecánica o manual
SAUSALITO	112-122	80gr.	cuadrado	alta	5.1-5.8	medio-larga	V-1, F-1, F-2, N, Asc, St	Madurez media, alta viscosidad, tamaño uniforme
SPECTRUM 579	112-125	75-90gr.	blocky	alta	5.0-5.8	medio-larga	V-1, F-1, F-2, N, BSp, Asc, St	Madurez media, buen color, alta viscosidad con sólidos medio-altos
ZENITH	125	80gr.	pera	media	5.4-6.2	medio-larga	V-1, F-1, F-2, BSp, Asc, St	Planta muy vigorosa,
HYPACK 2409	108	80gr.	redondo	alta	5.4		V-1, F-1, F-2	Pasta, muy precoz
CURICO	110		cuadrado		5.2		V-1, F-1, F-2, N, BSp	Pasta, muy precoz, productivo
PSX P2411	118		redondo	baja	5.6		V-1, F-1, F-2, N	Pasta, excelente color

**Fuente:** Agripac

**Elaborado:** Los Autores

- Tratamiento de la semilla

La semilla del tomate debe estar higienizada antes de ser manipulada, puesto que la parte gelatinosa que la rodea puede conservar partes virosas. Es necesario un tratamiento de calor a 42°C durante unas tres horas para prevenir la contaminación de cáncer y marchitez. Una vez secadas, éstas deben almacenarse en saquitos de algodón o papel y almacenarse en lugares secos y frescos.

Los botes o recipientes herméticamente cerrados no son apropiados para el almacenamiento de las semillas.

Cuando se trata de la siembra de híbridos, como es el caso de la variedad escogida para el presente proyecto, no es posible utilizar las semillas obtenidas a partir del fruto, debido a que es casi imposible que la planta llegue a germinar por su escasa fertilidad.

Al manipular con semillas de variedades distintas debe ponerse el máximo cuidado en evitar mezclas y contaminaciones. Así mismo, es necesario desinfectar las semillas antes de proceder a la siembra, con el fin de evitar futuras enfermedades.

- Época

La temporada propicia para desarrollar un cultivo de tomate industrial se encuentra entre los meses de mayo y septiembre, periodo durante el cual la temperatura alcanza niveles adecuados para su cultivo. Sin embargo, bajo técnica de cultivo especiales, y condiciones ambientales favorables se puede adelantar y/o prolongar el periodo de producción de esta fruta, aprovechando, de esta forma, las ventajas económicas reflejadas en altos precios a consecuencia de la baja oferta de tomare en el mercado.

- Técnicas de Siembra

Las técnicas más utilizadas para la siembra de tomate son los semilleros y la siembra directa.

La técnica de siembra directa, es utilizada generalmente en las grandes explotaciones mecanizadas, como es el caso del tomate industrial. Este procedimiento se caracteriza por la colocación de semillas en el campo mismo, evitando de esta forma la utilización de semilleros y consecuentemente del trasplante.

Aun cuando, la técnica de siembra directa elimina los costos del trasplante, se ha observado una serie de desventajas que hacen de ésta la menos propicia para el proyecto. Desventajas que se reflejan en una excesiva utilización de semillas, y consecuentemente en

un incremento de los costos; generados no sólo por el valor de la semilla, sino también, por una posible deficiencia en la germinación de las mismas.

- Semilleros

La destreza de semilleros radica en la edificación de parcelas en terrenos que proporcionen excelentes condiciones para la germinación en las primeras etapas de desarrollo vegetativo del tomate.

El semillero se labra con un mes de anticipación. El largo y el ancho de los semilleros se constituyen de acuerdo a las condiciones climáticas preponderantes en la región y a las necesidades de siembra que tenga el agricultor. En el caso de regiones con mayores precipitaciones, sus dimensiones serán muy superiores a las de aquellas zonas donde el nivel de lluvias sea mucho más bajo, esto con el fin de controlar el exceso de humedad que pueda causar daños en la planta.

Debe regarse por la mañana y la tarde sin producir encharcamientos, eliminando aquellas plantas deformes y raquílicas, efectuando controles de maleza oportunamente.

De 20 a 25 días después de la germinación de las semillas, se procede al trasplante, periodo durante el cual las plantas ya han alcanzado las condiciones físicas necesarias para el mismo.

- Preparación del terreno

Se resume a continuación las actividades necesarias para la preparación del terreno:

- Mejoramiento de la estructura a través de la utilización de estiércol (Urea 90).
- Arado, el cual debe ser profundo; la capa de penetración para las raíces debe tener una profundidad de hasta 70 cm.

- El nivel freático debe estar por debajo de la capa de enraizamiento de los 70 cm ya mencionados. La construcción de canales de drenaje ayuda a mantener el nivel freático más estable.
- Fertilización: la aplicación básica de fertilizantes principalmente el fósforo y el potasio se efectuará durante el riego (Compuesto 10-30-10, Stimufol). Esto asegura una buena incorporación de distribución de los nutrientes.
- Rastras: Estas deben proporcionar un terreno limpio y suelto. Esto beneficia las labores del trasplante y mejora el fruto de las plantas.
- Alomado y surcado. De acuerdo con el método de cultivo y las distancias de trasplante se fabrican montículos de tierra. El surco sirve para drenaje, para riego, o para ambos.
- Proceso contra insectos del suelo y enfermedades (Sevin 80, Dimepac, Cuprosant).
- Aplicación de herbicida (Agral 90).

- Densidad y distancia

Tabla No.2  
Densidad y Distancia del Tomate

Distancia	Plantas/ha.
1.75 x 0.5 m	23.000
2.00 x 0.5 m	20.000
1.20 x 0.3 m	27.700

Fuente: Agripac

Elaborado: Los Autores

- Inspección de malezas

El control de las malezas en el cultivo de tomate logra realizarse de manera mecánica, química y/o manual. Las malezas que se hallan entre las hileras y los pasillos pueden ser excluidas eficientemente de forma mecánica; no obstante, aquellas que se delimitan al pie

de la planta deben ser arrancadas manualmente. El control químico es una de las técnicas más utilizadas para la eliminación de malezas; pero si éste no tiene efecto deseado, es necesario complementarlo con un control mecánico.

- Fertilización

Un componente significativo a considerar es la nutrición de la planta, a través de materia orgánica (Urea), la cual establece una forma de enriquecer el suelo, dándole una textura apropiada necesaria para un buen drenaje y una buena retención de agua. Complementariamente a la fertilización antes mencionada, está el uso de fertilizantes químicos, mismos que reflejan económicamente provechosos para la planta, ya que no sólo mejoran su volumen sino que también aumentan la cantidad de frutos. Entre los nutrientes químicos más importantes se destacan el nitrógeno, fósforo, potasio y magnesio, cada uno de ellos en proporciones adecuadas ofrecen grandes beneficios a las plantas.

Tabla No.3  
Contenidos de nutrientes del suelo

Contenido de nutrientes del suelo, según su análisis	$n$	$P_2O_5$	$K_2O$
<b>Bajo</b>	200	100	150
<b>Medio</b>	150	80	100
<b>Alto</b>	100	40	50

Fuente: INIAP

Elaborado: Los Autores

La provisión de agua de tomate industrial debe ser amplia, con un incremento en la dotación en el ciclo final realizado antes de la floración; en el semillero, la irrigación se efectuará frecuentemente con regadera.

De acuerdo a la experiencia de CEDEGE, se conoce que el cultivo de tomate dentro de su ciclo puede utilizar entre 2110 y 5590  $m^3$ /ha distribuidos entre 13 y 27 riegos, con un promedio de 3700  $m^3$ /ha repartidos en 19 riegos.

- Plagas

Tabla No.4  
Variedades de Plagas

<b>VIRUS</b>	
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>
Mosaico del tabaco	TMV
Peste negra	TSWV
Virus del rayado doble	Infección doble de TMV y PVX
Virus de la papa	PVX y PVY

Fuente: Agripac

Elaborado: Los Autores

Tabla No. 5  
Variedades de Plagas

<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>
Grillos	Gryllotalpa sp.
Tierreros, trozadores	Prodenia sp, Agrothis sp.
Pulgones	Aphis spp.
Mosca Blanca	Bemisia Tabaci
Negrita	Prodiplosis Longifolia
Minadores y enrolladores de hojas	Scrobipalpula absoluta Lirioniza sp.
Gusano del fruto	Heliothis sp. Spodoptera sunia Scrobipalpula absoluta
Acaros	Tetranychus spp.
Nematodos	Meloidogyne spp.

Fuente: Agripac

Elaborado: Los Autores

Tabla No.6  
Variedades de Hongos

<b>HONGOS</b>	
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>
Damping Off	Rhizoctonia solani Pythium Aphanidermatum
Tizón temprano	Alternaria solani
Tizón tardío	Phytophthora Infestans
Pudrición del cuello	Sclerotium Rolfsii
Moho circular de la hoja	Cladosporium Fulvum
Viruela o mancha de la hoja	Septoria Lycopersici
Marchitez fungosa	Fusarium Oxysporum
Pudrición del fruto	Phytophthora Parasitica Pythium sp.
Pudrición húmeda	Erwinian Carotovora

Fuente: Agripac

Elaborado: Los Autores

- Manejo de Cultivo: Aporque

El aporque consiste en arrimar la tierra al pie de la planta, ya sea a máquina o manualmente con el objetivo de darle mayor sostén y aumentar así mismo el espacio disponible para el desarrollo radicular. Con esta actividad se destruye simultáneamente las malezas y se aprovecha para cubrir con tierra el abono que se aplica. El aporque se realiza generalmente 15 días después del trasplante.

- Cosecha

En condiciones óptimas, en la primera cosecha las variedades precoces demoran 70 días a contar desde el trasplante; las variedades tardías demoran 100 días hasta la primera recolección.

La cosecha de los tomates debe hacerse en el momento oportuno de maduración. Una guía para saber si el tomate está listo para ser cosechado consiste en recolectar algunos frutos en diferentes sitios del campo y cortarlos transversalmente. Si el 90% o más tienen las

cavidades internas llenas de materiales gelatinosos y las semillas no fueron cortadas, de seguro la tomatera esta lista para iniciar la cosecha.

La industria precisa frutos completamente maduros y libres de peciolo. La cosecha puede efectuarse por métodos manuales y mecánicos; si la cosecha es mecánica solo se puede hacer una recolección.

El tomate industrial maduro se conserva por unos 10 días a 5°C, siendo del 95% al 97% la humedad relativa óptima para que el fruto no pierda peso. Los tomates recolectados verdes pueden mantenerse entre 10°C y 15°C durante un mes.

Truffa, D. (2014) por su parte, propone un sistema hidropónico de producción doméstica de vegetales aplicable en huerta de balcones y terrazas, tal y como ha sido planteado con anterioridad. El sistema innovador abordó el mercado argentino al no existir competencia; solucionando muchos problemas para la agricultura argentina sustituyendo las macetas por recipientes de agua en terrazas y balcones ya que son fáciles de cultivar.

Otro estudio científico sobre la hidroponía, fue realizado por Salazar Molina, G. (2001) quien plantea la “Historia de la hidroponía y de la nutrición vegetal”. Sus estudios científicos constatan que el término Hidroponía proviene del Siglo VI a.c, cuando el Rey Nabucodonosor II quiso complacer a su esposa Amytis deleitando en la Antigua Babilonia montes y colinas de exuberante vegetación. Nunca se imaginó que estaba instaurando una de las Siete Maravillas del Mundo y que se consideraría en miles de años más tarde como el primer cultivo hidropónico pues a la orilla del Rio Eufrates existían un jardín de piedras, colocadas en forma escalonada donde surgieron flores, árboles. Lo impresionante de esto es

que donde se encontraba ubicado tenía una especie de noria que trasladaba el agua desde un pozo hasta el lugar más alto del jardín.

Según el Diccionario de la Real Academia Española (2014), es lícito afirmar que la hidroponía o agricultura hidropónica es un método utilizado para cultivar plantas usando disoluciones minerales en vez de suelo agrícola. La palabra hidroponía proviene del griego ὕδωρ [*hýdōr*] = ‘agua’, y πόνος [*ponos*] = ‘labor’, ‘trabajo’. Las raíces reciben una solución nutritiva y equilibrada disuelta en agua con todos los elementos químicos esenciales para el desarrollo de las plantas, que pueden crecer en una solución mineral únicamente, o bien en un medio inerte, como arena lavada, grava o perlita, entre muchas otras. Texto citado en el Diccionario de la lengua española (23.<sup>a</sup> edición), Madrid España.

La Hidroponía se encuentra dentro de los diversos sistemas de producción llamados cultivos sin suelo. Su crecimiento y soporte de la planta está compuesto por sustancias de diferentes orígenes, ya sea orgánico o inorgánico como lo menciona en su Tesis para obtener el grado académico Diplomado Superior para la Enseñanza Universitaria en Ciencias Agropecuarias, Soliz Ochoa Julio (citado en Cuenca – Ecuador, 2009):

"La hidroponía es parte de los sistemas de producción llamados Cultivos sin Suelo. En estos sistemas el medio de crecimiento y/o soporte de la planta está constituido por sustancias de diverso origen, orgánico o inorgánico, inertes o no inertes es decir con tasa variable de aportes a la nutrición mineral de las plantas. Podemos ir desde sustancias como perlita, vermiculita o lana de roca, materiales que son calificados propiamente inertes y donde la nutrición de la planta es

rigurosamente externa, a medios orgánicos realizados con mezclas que incluyen turbas o materiales orgánicos como corteza de árboles picada, cascarilla de arroz, etc. La planta no requiere suelo para su desarrollo, sino las sustancias minerales y humedad que contiene, en los cuales se puede estudiar desde diferentes puntos de las ciencias como es la fisiología, nutrición vegetal, fertilizantes... "

Dentro de los referentes históricos sobre cultivo de tomate mediante proceso hidropónico se destaca el proyecto de Reyes Tigse, C. (2010) donde evalúa híbridos de tomate en hidroponía empleando bioestimulante Jisamar. El autor indica que la utilización del bioestimulante JISAMAR en diferentes híbridos con los sustratos: 85% de cascarilla de arroz y 15% de arena de río, permitieron el desarrollo homogéneo de las raíces y la solución nutritiva aplicada se aprovechó adecuadamente por las plantas. A pesar de que las condiciones ambientales en las que se realizaron los cultivos de diferentes híbridos no fueron las más convenientes, se puede obtener un mejor rendimiento en los cultivos utilizando los sustratos de arena de río y cascarilla de arroz.

Según referentes teóricos sobre Requerimientos para un cultivo hidropónico publicado en el Blog de Agrotterra "The Leading AgriMarketplace" por Ricardo MC (2013) indicó el proceso para este tipo de cultivo en agua mediante sustratos.

El cultivo hidropónico consiste básicamente en la plantación de plantas hortícolas sin la necesidad de suelo y con un aporte de soluciones minerales a partir del agua de riego. Esto supone un ahorro importante en el empleo de plaguicidas y del agua de riego, y se puede realizar tanto en la zona urbana como rural, por lo que supone una interesante técnica para la producción de alimentos tanto en invernaderos como en patios o jardines. En este artículo,

se pretende dar una visión sobre los requerimientos básicos que se necesitan para lograr una buena cosecha mediante un cultivo hidropónico.

- Localización

Como ya se ha mencionado anteriormente se puede realizar tanto en el ámbito urbano, en la terraza, patio, balcón incluso en el techo de las viviendas o en el ámbito rural mediante el empleo de invernaderos.

En primer lugar, para escoger la **localización óptima** para realizar un huerto hidropónico se deberá tener en cuenta una serie de características:

- Exposición solar mínima de 6 horas diarias
- Evitar en la plantación que se produzcan sombras mediante edificios o árboles que reduzcan el tiempo de exposición al sol.
- Escoger un lugar protegido de las condiciones climáticas adversas como lluvias intensas y vientos.
- Lugar con un acceso fácil para el agua de riego.

En segundo lugar, el invernadero tendrá que estar provisto de **corriente eléctrica** para mantener **un adecuado control climático, riegos, ventilaciones...** Una temperatura media entre 15 y 18 °C tanto en la parte de sustrato como aérea y riego por micro aspersion o nebulizadores para contribuir en una mayor humedad ambiental. Además sería interesante también el empleo de sondas para controlar las variables climáticas de una forma automatizada.

Para evitar la formación de sombras y una insolación uniforme en la filas del cultivo se recomienda una orientación Norte-Sur y para una ventilación adecuada una altura de los invernaderos de 3.5 metros que permita una buena tasa de renovación del aire.

- Material vegetal

En cultivos hidropónicos se pueden utilizar numerosas especies. En invernaderos el factor geográfico no es determinante ya que se pueden regular las condiciones climáticas y adaptarlas al cultivo que hayamos elegido.

En cuanto a **hortalizas** se suelen emplear numerosas familias, entre ellas cucurbitáceas, crucíferas, solanáceas, compuestas...y se pueden realizar dos tipos de siembra:

1. **Siembra directa:** Como su propio nombre indica se realiza a través de la incorporación de las semillas en los sustratos. Estas especies son: melón, pepino, fresa, sandía, entre otras.
2. **Por trasplante:** Son plantas que necesitan un previo desarrollo en semilleros para su óptimo desarrollo al trasplantarse a los cultivos hidropónicos. Estas especies son perejil, apio, remolacha, espinaca, tomate, entre otras.

- Sustrato

Los sustratos son los medios donde se va a proceder para el desarrollo de las especies que queremos plantar en nuestro cultivo hidropónico y se caracterizan por ser inertes (de ahí que se conozcan como cultivos sin suelo) en relación a un aporte nutricional.

Puede haber de dos tipos de sustrato:

1. **Sustrato sólido:** Dentro de éstos puede haber numerosos tipos de sustratos:
  - a) **Orgánico:** Son materiales biodegradables que con el paso del tiempo se descomponen como el carbón vegetal, fibra de coco, granza de arroz. Por este

motivo no son convenientes emplearlos en cultivos que presentan una producción a largo plazo y debe realizarse un buen lavado, principalmente en la fibra de coco, porque las sales pueden alterar la conductividad eléctrica.

b) Inorgánico: Son materiales más sencillos de desinfectar pero con un manejo más complicado ya que según el material presenta diferentes distancias de siembra por la formación del bulbo húmedo y aportaciones de agua de riego y solución nutritiva.

Los más empleados son la arcilla expandida, lana de roca y perlita.

2. **Raíz flotante:** En este sistema para el cultivo hidropónico no se emplea ningún sustrato sólido, tan sólo se sumergen las raíces de las plantas en una solución nutritiva. Para el éxito de este sistema se debe oxigenar las raíces y la solución nutritiva se deberá calcular en función del volumen del contenedor.

- Contenedor

Es el lugar donde se coloca el sustrato y se pueden emplear numerosos materiales desde materiales plásticos como tubos de PVC hasta bolsas para el cultivo. Se pueden utilizar por tanto materiales que se van a desechar y así favorecer al medio ambiente.

Cuando se elabora un contenedor, se realiza de manera que se facilite la revisión de enfermedades y plagas además de la limpieza y el manejo del cultivo en la aplicación de la solución nutritiva y la posterior cosecha de la plantación. También en vez de construirlo, se pueden comprar ya mesas de cultivo que facilitan esta tarea.

- Solución nutritiva

Según el tipo de cultivo que se vaya a implementar y el estado de desarrollo en el que se encuentre (si se realiza por siembra directa o trasplante) se aplicará una solución madre u otra. En la solución nutritiva se debe hacer un aporte de 16 elementos esenciales para que el cultivo tenga un desarrollo adecuado pero los elementos en los que es primordial el cálculo

son los macronutrientes (N, P, S, K, Ca, Mg) ya que los micronutrientes se proporcionan con preparados comerciales. En la instalación hidropónica requeriremos medidores en los goteros para vigilar que la solución llega correctamente al cultivo y que las características son las adecuadas:

- Oxígeno disuelto: Entre 14 y 7 mg/L
- Conductividad eléctrica: Alrededor de 2.5 a 1.2 microsiemens/cm
- pH: Ligera acidez entre 6.4 y 5.5.
- Temperatura: Alrededor de 18 °C

La frecuencia con la que se realicen los **aportes de la solución nutritiva** es un factor muy importante para el éxito de ese sistema, y se deberán ajustar lo máximo posible a la demanda que presente el cultivo. Se recomienda la realización del riego y el aporte de esta solución a través de programadores con sensor de riego, ya que se ajustan a las características del sustrato midiendo el estado hídrico y en el caso de raíz flotante en función del estrés hídrico de la planta.

- Agua de riego

Como ya se sabe el agua de riego puede contener numerosas sales disueltas, entre ellas nitratos, que en algunos sistemas puede ser beneficioso para el cultivo pero en este caso al encontrarnos en cultivos sin suelo puede condicionar la cantidad y calidad de la cosecha. Esto se debe a que se debe hacer una ajustada solución nutritiva y si no controlamos los elementos que presenta el agua de riego puede haber una sobre alimentación de las plantas.

El aporte continuado de agua es primordial ya que las plantas no logran estar más de unas horas sin agua sin que acabe teniendo efectos en el cultivo.

- Drenajes

El cultivo debe mostrar una pendiente uniforme, alrededor del 0.3%, para tener una referencia de los lixiviados que se originan y de esta forma saber si las raíces y el sustrato están absorbiendo apropiadamente para que no surjan inconvenientes de salinización ni cambio de las condiciones del pH.

El curso audiovisual impartido por los autores Marulanda, C. Izquierdo, J. (2003) trabajadores de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) tuvo como propósito encontrar criterios para definir un lugar donde ubicar la huerta hidropónica popular y algunos tips para poder realizar este método de cultivo en casa.

- Disponer de un mínimo de seis horas de luz solar al día en el lugar elegido, próximo a la fuente de suministro de agua, no expuesto a vientos fuertes, próximo al lugar donde se preparan y guardan los nutrientes hidropónicos.
- No excesivamente sombreados por árboles o construcciones,
- Ser protegido o cercado para evitar el acceso de animales domésticos,
- Posible de proteger contra condiciones extremas del clima(heladas; granizo; alta radiación solar; vientos)
- Lejos de focos de contaminación con aguas servidas o desechos industriales.

La Hidroponía Popular o "Cultivo Sin Tierra" permite, con reducido consumo de agua y pequeños trabajos físicos pero con mucha dedicación y constancia, producir hortalizas frescas, sanas y abundantes en pequeños espacios de las viviendas, aprovechando en muchas ocasiones elementos desechados, que de no ser utilizados causarían

contaminación. La Hidroponía Popular puede ser denominada una tecnología de desecho y de lo pequeño. Con esta tecnología de agricultura urbana se aprovecha productivamente parte del tiempo libre del que siempre disponen algunos miembros de la familia y que, por lo general, es desaprovechado en actividades que poco contribuyen al desarrollo y la proyección del núcleo familiar. Las productividades potenciales de los cultivos hidropónicos, cuando son realizados en condiciones tecnológicas óptimas, son superiores a las obtenidas mediante el sistema tradicional de cultivo hortícola.

Según Curillo, M. (2014) en su estudio realizado “Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales FACOPA”, conceptualizó que la productividad total de la empresa, se ha visualizado como una razón matemática entre el valor de todos los productos y servicios fabricados o prestados y el valor de todos los recursos utilizados en hacer el producto o prestar el servicio, en un intervalo de tiempo dado.

Según la autora Tristán, R. (2005), conceptualizo que la productividad es la relación entre producción e insumo, también menciona que según en el libro de James A. F. Stoner, “Administración” encontró que la productividad es la medida de la eficacia con que funciona el sistema de operaciones.

Según Venutolo, E. (2009) en su estudio la productividad laboral menciona que según Ariel Coremberg, lo relaciona con los niveles de producción generados por cada unidad de trabajo utilizada en el ámbito de una empresa. De este modo, el trabajo como insumo utilizado en el proceso productivos puede ser medido en términos de personas ocupadas, puestos u horas de trabajo.

### 2.3. MARCO CONCEPTUAL

- **Estudio Comparado:** A los efectos de esta investigación se asume por tanto la posición teórica de Fuentes-Romero, J. y Rodríguez Fernández, V. (2009) a partir de la cual un estudio comparado consiste en estudiar las semejanzas y diferencias entre los objetos propuestos como materia, incluye las siguientes acciones:
  1. Determinar los objetos a comparar.
  2. Determinar en qué aspectos son comparables
  3. Seguir estrategias de análisis para llegar a una conclusión.
  
- **Costo Financiero:** Se asume la definición de Turmero Astros, I. (2012), indica que la clasificación de los costos va de acuerdo con la función en la que se incurren. Se acoge el concepto de Costos de Producción; estos se generan en el proceso de transformar la materia prima en productos terminados. Se subdividen en tres partes importantes:
  - 1.- Costos de Materiales: Los materiales constituyen el primer elemento de los costos. Este elemento se encuentra conformado por todos los materiales adquiridos para ser empleados en la elaboración de un producto; se clasifican en:
    - Material directo
    - Material indirecto
  - 2.- Costos de Mano de Obra: La mano de obra se refiere al esfuerzo humano que interviene en el proceso de transformación del material directo en productos terminados. Se clasifica en:
    - Mano de obra directa

○ Mano de obra indirecta

3.- Costos indirectos de fabricación: Representan aquellos desembolsos o gastos incurridos en el proceso productivo, distintos al material directo y a la mano de obra directa, que no pueden ser aplicados directamente y atribuidos a cada unidad de producción, proceso productivo o centro de costos, o cuya identificación resulta inconveniente, no obstante, son indispensables para lograr el proceso de manufactura y para mantener la fábrica en condiciones de operar normalmente.

- **Cultivo de tomate tradicional:** Se asume el concepto planteado por Andrade Velásquez, K (2000); que considera al cultivo de tomate como un proceso tradicional que se realiza bajo diferentes parámetros, condiciones ambientales, tecnología de cultivo, métodos y técnicas para preparación de tierra, control de malezas, y mediante fertilización.
- **Cultivo de tomate mediante hidroponía:** Intriago Holguín, V. y Molina Hermenegildo, E. (2016) definen a la hidroponía como la siembra mediante disoluciones minerales en sustitución de suelo agrícola que permite potenciar el desarrollo del cultivo, a partir de sustratos que aportan a las raíces los nutrientes y químicos diluidos en el medio acuoso.
- **Productividad:** Se asume el concepto planteado por Currillo, M. (2014) que considera a la productividad el total de producción de una unidad de producto o servicio por insumo utilizado, Aunque el término productividad tiene distintos tipos de conceptos básicamente se consideran tres: como productividad laboral y como productividad total de los factores (PTF) y productividad marginal.

1. Productividad laboral.- La productividad laboral se define como el aumento o disminución de los rendimientos en función del trabajo necesario para el producto final. La productividad laboral también se la conoce como productividad por hora trabajada.
2. Productividad total de los factores (PTF).- se define como el aumento o disminución de los rendimientos en la variación de cualquiera de los factores que intervienen en la producción: trabajo, capital y tecnología.
3. Productividad marginal.- es el producto adicional que se fabrica con una unidad adicional que se fabrica con una unidad adicional de ese insumo mientras que los otros insumos permanecen constantes.

## **2.4. MARCO LEGAL**

### **CONSTITUCIÓN POLÍTICA**

#### **TÍTULO III DE LOS DERECHOS, GARANTÍAS Y DEBERES**

##### **Capítulo 5 De los derechos colectivos**

###### **Sección segunda Del medio ambiente**

**Art. 86.-** El Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza.

Se declaran de interés público y se regularán conforme a la ley:

**1.** La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país.

**2.** La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas.

**3.** El establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales.

## **PLAN DEL BUEN VIVIR (2013-2017)**

### **Objetivo 2.**

Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial en la diversidad.

#### **2.1. Generar condiciones y capacidades para la inclusión económica, la promoción social y la erradicación progresiva de la pobreza.**

e. Promover y apoyar iniciativas de economía popular y solidaria y MIPYMES mediante mecanismos de asistencia técnica, circuitos económicos aglomeración de economías familiares, sistemas de comercialización alternativa, fortalecimiento de la capacidad de negociación y acceso a financiamiento, medios de producción, conocimientos y capacidades, acorde a las potencialidades territoriales.

## **TÍTULO III**

### **DEL RÉGIMEN ADMINISTRATIVO DE LA PROPIEDAD DE LA TIERRA RURAL**

#### **CAPÍTULO I**

### **DE LA PROPIEDAD AGRARIA Y DEL PATRIMONIO DE TIERRAS RURALES DEL ESTADO Y SU CLASIFICACIÓN**

**Artículo 85.- Definición y formas de propiedad.** Para los efectos de esta Ley, la propiedad rural es la titularidad de dominio que da derecho a usar, gozar y disponer, de acuerdo con la Constitución y la Ley, de la tierra que tiene aptitud agrícola, pecuaria, forestal, silvícola o acuícola, de conservación agraria, recreación y ecoturismo.

Son formas de propiedad de la tierra, para los efectos de la presente Ley, las siguientes:

a) Propiedad estatal. Constituida por las tierras de propiedad de las entidades del sector público, incluyendo las tierras rurales que formando parte del territorio nacional, carecen de dueño;

b) Propiedad privada. La adquirida por los particulares, personas naturales o jurídicas provenientes de adjudicaciones realizadas por el Estado o adquiridas en la forma prevista en la legislación civil;

c) Propiedad asociativa. La adquirida para uso y aprovechamiento por las distintas formas de organización social reconocidas legalmente bajo el principio de solidaridad;

d) Propiedad cooperativa. La obtenida por las organizaciones del sistema cooperativo nacional, contempladas en el régimen de la economía popular y solidaria;

e) Propiedad mixta. La adquirida en copropiedad por el Estado y una persona natural o jurídica, nacional o extranjera, de conformidad con la Ley; y,

f) Propiedad comunitaria. La que ha sido adjudicada y titulada en favor de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades.

Las tierras rurales públicas y estatales, deben cumplir exclusivamente el destino que establece la Ley.

**Artículo 86.- De la garantía a la propiedad.** El Estado garantizará el derecho a la propiedad sobre la tierra rural en todas sus formas.

La garantía a la propiedad rural se efectivizará mediante las siguientes medidas:

a) Seguridad jurídica de la propiedad. Todas las formas de propiedad o posesión de tierra rural, legalmente reconocidas, recibirán la protección inmediata del Estado para asegurar su integridad en casos de invasión, usurpación u otras formas que perturben o impidan el ejercicio pleno del derecho de propiedad o posesión sobre la tierra, de conformidad con la Ley;

b) Simplificación de procedimientos administrativos.

Se adoptarán las medidas necesarias para simplificar los requisitos y racionalizar los procedimientos administrativos en materia de tierras rurales, a fin de garantizar y hacer eficientes los procesos de adjudicación, legalización y redistribución de tierras rurales; así como lo relacionado con el trámite de sucesión y transferencia de derechos de posesión, de conformidad con la Ley. Estas medidas incluirán: continuidad del tiempo hábil en materia agraria, concentración de varias diligencias en una sola actuación, reducción de plazos a la mitad de los establecidos; y las demás que se determinen en el reglamento a esta Ley;

c) Régimen especial para el fomento productivo.

Se establecerán mecanismos preferenciales de financiamiento a favor de las y los pequeños y medianos productores de la agricultura familiar campesina y de la economía popular y solidaria, que les facilite la adquisición de tierra y otros medios de producción; y el acceso a fondos no reembolsables que les permitan fortalecer sus capacidades de gestión e intercambio comercial equitativo;

d) Protección de la tierra rural. En el marco de las políticas de soberanía alimentaria, se generarán iniciativas que garanticen la protección de las tierras rurales con aptitud agraria que cumplan con la función social y la función ambiental; y,

e) Integración de sistemas productivos familiares.

Se promoverán diversas formas de organización productiva sobre la base de incentivos en favor de las unidades familiares, para evitar el fraccionamiento y subdivisión de la tierra rural.

## **LEY ORGANICA DE TIERRAS RURALES Y TERRITORIOS ANCESTRALES**

**Artículo 4.- Tierra rural.** Para los fines de la presente Ley la tierra rural es una extensión territorial que se encuentra ubicada fuera del área urbana, cuya aptitud presenta condiciones biofísicas y ambientales para ser utilizada en producción agrícola, pecuaria, forestal, silvícola o acuícola, actividades recreativas, ecoturísticas, de conservación o de protección agraria; y otras actividades productivas en las que la Autoridad Agraria Nacional ejerce su rectoría.

Se exceptúan las áreas reservadas de seguridad, las del sistema nacional de áreas protegidas, áreas de protección y conservación hídrica, bosques y vegetación protectores públicos, privados y comunitarios, patrimonio forestal del Estado y las demás reconocidas o declaradas por la Autoridad Ambiental Nacional.

El aprovechamiento productivo de la tierra rural se encuentra sujeto a las condiciones y límites establecidos en esta Ley.

### **Artículo 7.- Principios fundamentales.**

Constituyen principios de aplicación de esta Ley los siguientes:

**a) Plurinacionalidad.** Se reconocen y garantizan los derechos, valores, tradiciones, formas de producción y prácticas culturales, individuales y colectivas de las comunidades, comunas, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblos afroecuatorianos y montubios;

**b) Interculturalidad.** Se garantiza el respeto de las diferentes formas de vida, valores, tradiciones y prácticas culturales con la tierra rural, como medio de reproducción cultural;

**c) Sustentabilidad.** El Estado promueve el aprovechamiento eficiente y la conservación de la fertilidad de la tierra rural para garantizar el desarrollo social, económico y ambiental equilibrado, que asegure la satisfacción de las necesidades de las presentes y futuras generaciones. La conservación y el buen manejo del suelo fértil es responsabilidad de sus propietarios o legítimos posesionarios, para el desarrollo social, económico y ambiental equilibrado;

**d) Participación, control social y transparencia.** El Estado garantizará el ejercicio del derecho constitucional de participación ciudadana, control y transparencia de gestión;

**e) Productividad sistémica.** El Estado promueve la producción agraria sustentable, la transformación agro alimentaria, la investigación científica, el diálogo de saberes, la innovación tecnológica, el rescate de los conocimientos ancestrales y el incremento de la productividad;

**f) Trabajo rural.** Se impulsa la generación de empleo rural, de trabajo digno de la agricultura familiar campesina, y el respeto a los derechos laborales y la redistribución equitativa de la riqueza;

**g) Eficiencia económica y social.** El Estado apoya la producción agropecuaria, sujetándose a las normas de calidad, rentabilidad e incremento del ingreso familiar;

**h) Acceso equitativo a la tierra rural.** El Estado establece políticas de redistribución que permitan el acceso equitativo a la tierra rural.

**i) Equidad social, de género y generacional.** El Estado garantiza la vigencia del principio de equidad social, de género y generacional, en sus políticas de acceso a la tierra rural;

**j) Prohibición del latifundio y de la concentración de la tierra rural.** El Estado hará efectiva la prohibición del latifundio e impedirá la concentración de la tierra rural;

**k) Regulación de la frontera agrícola.** El Estado regula y controla el avance de la frontera agrícola que puede afectar a los ecosistemas frágiles, tales como páramos, manglares, humedales, bosques nublados, bosques tropicales, secos y húmedos, zonas de patrimonio natural, cultural y arqueológico; y en general, en áreas naturales protegidas y particularmente en los territorios con alta biodiversidad o que genere servicios ambientales. Y protege la tierra rural del crecimiento urbano no planificado. Se reconocen y respetan los actuales asentamientos humanos y las actividades productivas que tendrán el respectivo plan de manejo;

**l) Primacía de la realidad.** Se priorizan los hechos, sobre las formas y formalidades que pueden distorsionar, ocultar o impedir el ejercicio del derecho a la propiedad de la tierra rural; y,

**m) Celeridad administrativa.** El Estado da atención prioritaria al reconocimiento de derechos, redistribución de la tierra rural y resolución ágil y expedita de conflictos en materia de tierras rurales.

## **CAPÍTULO I - DE LOS DERECHOS VINCULADOS A LA PROPIEDAD DE LA TIERRA RURAL Y TERRITORIOS**

### **Artículo 23.- Derechos colectivos.**

Se reconocerá y garantizará a favor de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, afroecuatorianos y montubios, el derecho a conservar la propiedad comunitaria y a mantener la posesión de sus tierras y territorios ancestrales y comunales que les sean adjudicados a perpetuidad gratuitamente, de conformidad con la Constitución, pactos, convenios, declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos colectivos. Igualmente se garantizará el derecho a participar en el uso, usufructo, administración y conservación de sus tierras y territorios. La propiedad comunitaria de la tierra consiste en el derecho colectivo a usar, gozar y disponer de ella, a través de la entidad colectiva que representa a los miembros de la comuna, comunidad, pueblo o nacionalidad y de las decisiones del órgano o instancia de dirección de la misma, de conformidad con las normas consuetudinarias, las leyes y las disposiciones constitucionales. En las tierras y territorios en propiedad o posesión ancestral, a partir de sus propias formas de convivencia y organización social y de generación y ejercicio de la autoridad, esta ejercerá la administración y control social del territorio de conformidad con sus usos y costumbres. La propiedad de las tierras comunitarias y de las tierras y territorios en posesión ancestral, es imprescriptible, inalienable, inembargable e indivisible y estará exenta del pago de tasas e impuestos.

## **CONSTITUCION DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

Art. 319.- Se reconocen diversas formas de organización de la producción en la economía, entre otras las comunitarias, cooperativas, empresariales públicas o privadas, asociativas, familiares, domesticas, autónomas y mixtas.

El Estado promoverá las formas de producción que aseguren el buen vivir de la población y desincentivara aquellas que atenten contras sus derechos o los de la naturaleza;

alentara la producción que satisfaga la demanda interna y garantice una activa participación del Ecuador en el contexto internacional.

Art. 320.- En las diversas formas de organización de los procesos de producción se estimulara una gestión participativa, transparente y eficiente. La producción, en cualquiera de sus formas, se sujetara a principios y normas de calidad, sostenibilidad, productividad sistémica, valoración de trabajo y eficiencia económica y social.

## **CAPÍTULO 3**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

- **Estudio Correlacional**

A los efectos de la presente investigación, los autores determinan que el tipo de investigación es un Estudio Correlacional. En este tipo de investigación se establecen las relaciones entre variables dependientes e independientes, es decir, se estudia la correlación entre dos variables.

El objetivo fundamental es conocer cómo se puede comportar una variable conociendo el comportamiento de otra variable relacionada.

#### **3.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **Cuantitativo**

En esta investigación se pretende el conocimiento de la posible correlación entre variable y para ello se utilizan procedimientos y análisis estadísticos que permitirán obtener datos cuantitativos para la medición de las variables

### **3.3 MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACION**

Para efectos de este trabajo de investigación se utilizaron métodos, los mismos que se caracterizan por contener nivel teórico, matemático y empírico.

#### **Método de Análisis documental**

Para realizar el trabajo de investigación fue preciso explorar diferentes escritos, normativas, leyes y reglamentos referentes al tema planteado. De igual manera buscar datos históricos – estadísticos, y documentación existente con relación al cantón Pallatanga.

#### **Método Analítico – sintético**

Las directrices fueron trabajadas según los datos obtenidos de la problemática para determinar el estado actual y las necesidades de los productores del cantón Pallatanga.

#### **Método Inductivo – Deductivo**

Con la implementación de este método, se puede determinar las deficiencias sobre la productividad en base a la información proporcionada por los productores del cantón Pallatanga, referente a la situación actual.

#### **Encuesta**

Se realizó 12 preguntas dirigidas a los productores del cantón Pallatanga con la finalidad de recopilar datos específicos acerca de la problemática actual, determinando los componentes que no permiten mejorar la productividad. En el trabajo se manejaron técnicas

matemáticas y estadísticas para el procesamiento de los resultados de la encuesta a partir de la aplicación en los instrumentos diagnosticados.

### 3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

El Cantón Pallatanga, Provincia de Chimborazo, se encuentra en la Zona 3 según la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) 2007. Con respecto a su ubicación geográfica Pallatanga cuenta con 1 parroquia y representa el 5.8% del territorio de la provincia de CHIMBORAZO (aproximadamente 0.4 mil km<sup>2</sup>).

#### ➤ Población

El cantón Pallatanga tiene una población de 11.5 mil habitantes, de los cuales 5.193 habitantes se dedican a la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Dentro del cantón se encuentran apenas 20 productores se dedican al cultivo de tomate, la diferencia de productores no se encuentran cultivando tomate sino diferentes hortalizas y verduras.

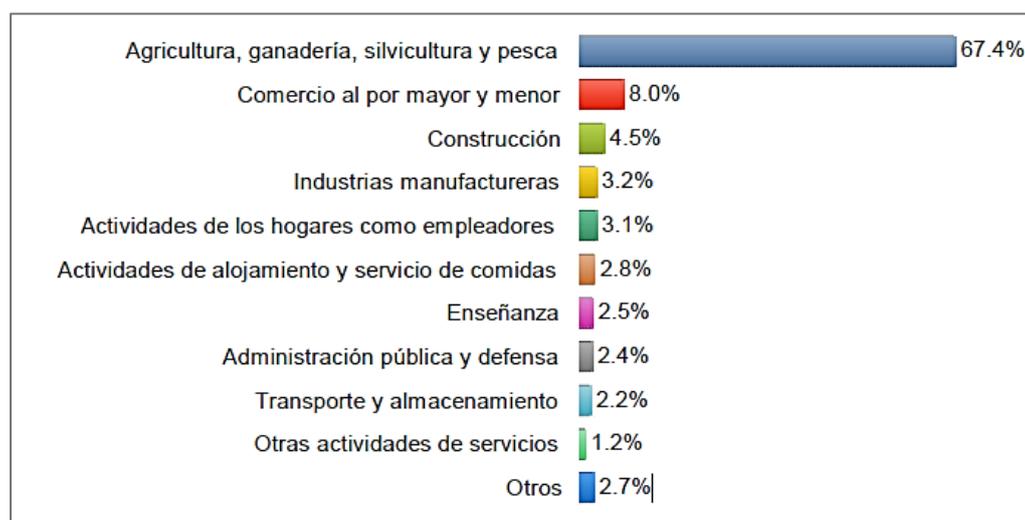
Tabla No. 7  
Porcentaje de la población de la Provincia de Chimborazo

<b>Población:</b>	11.5 mil hab. (2.5% respecto a la provincia de CHIMBORAZO).
<b>Urbana:</b>	33.0%
<b>Rural:</b>	67.0%
<b>Mujeres:</b>	50.5%
<b>Hombres:</b>	49.5%
<b>PEA:</b>	52.1% ( 2.3% de la PEA de la provincia de CHIMBORAZO)

Fuente: INEC, Censo Económico 2010

Elaborado: Los Autores

Gráfico No. 1  
Actividades económicas del cantón Pallatanga



Fuente: INEC, Censo Económico 2010

Elaborado: Los Autores

Tabla No. 8

Participación de la actividad Económica de la Provincia de Chimborazo

<b>Participación de la actividad económica</b>	
<b>Establecimientos económicos:</b>	0.3 mil establecimientos (1.8% de la provincia de CHIMBORAZO)
<b>Ingreso por Ventas:</b>	8 millones (0.6% de la provincia de CHIMBORAZO).
<b>Personal Ocupado:</b>	0.7 mil personas (1.4% de la provincia de CHIMBORAZO).

Fuente: INEC, Censo Económico 2010

Elaborado: Los Autores

➤ INDICADORES SOCIALES

Programas sociales en PALLATANGA:

Tabla No. 9  
Programas Sociales en el Cantón Chimborazo

<b>PROGRAMAS SOCIALES</b>	<b>BENEFICIARIOS CHIMBORAZO</b>	<b>BENEFICIARIOS PALLATANGA</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>FECHA</b>
Bono de Desarrollo Humano (BDH)	75126	2460	Madres, adultos mayores y personas con discapacidad	Enero 2014
Crédito de Desarrollo Humano (CDH)	107	4	Madres, adultos mayores y personas con discapacidad	Enero 2014
Instituto de la Niñez y la Familia (INFA)	16366	235	Niños y niñas	Enero - Marzo 2012

Fuente: INEC, Censo Económico 2010 - MCDS – RIPS

Elaborado: Los Autores

### 3.5 LAS VARIABLES Y SU OPERACIONALIDAD

Tabla 10:  
Las Variables y su operacionalidad

Variables	Dimensiones	Indicadores	Método	Instrumento
Variable Independiente	Costo financiero del cultivo de tomate tradicional e hidropónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de materiales</li> <li>• Mano de obra</li> <li>• Costos indirectos de fabricación</li> </ul>	Cuantitativo	Cuestionario de encuestas
Variable dependiente	Productividad del Cantón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos físico</li> <li>• Recursos financieros</li> <li>• Capacitaciones</li> <li>• Calidad de producto</li> </ul>	Analítico - Cualitativo	Cuestionario de encuestas

Elaborado por: Los Autores

### 3.6 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 1. El proceso de cultivo de tomate que se utiliza en el cantón Pallatanga es:



Fuente: Encuesta realizada productores del cantón Pallatanga  
Elaborado por: Los Autores

**Comentario:** Como resultado de las encuestas realizadas a los productores del cantón Pallatanga, se constata que el proceso de cultivo tradicional es el más aplicado a la siembra siendo apenas una minoría que realiza mediante otro sistema sus cultivos de tomate.

## 2. El rendimiento a partir de este proceso de cultivo es:



Fuente: Encuesta realizada productores del cantón Pallatanga  
Elaborado por: Los Autores

**Comentario:** Los productores del cantón Pallatanga certifican que el rendimiento según el proceso de cultivo de tomate es bajo. Se debe a la existencia de unidades familiares sin área de cultivo ya que al monopolizar el sector, son pocos los que cuentan con terrenos propios para cultivar. Por otra parte, el bajo rendimiento también se manifiesta en el poco conocimiento de otras técnicas de cultivo.

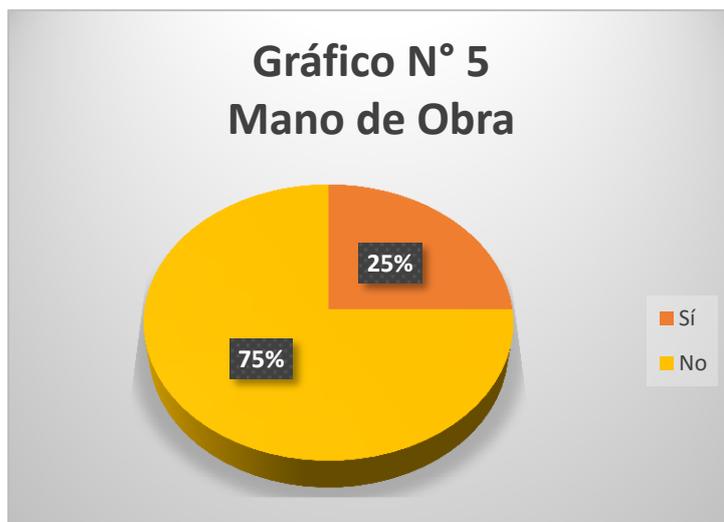
**3. En los últimos dos años los resultados obtenidos han sido superiores en comparación con los años anteriores:**



Fuente: Encuesta realizada productores del cantón Pallatanga  
Elaborado por: Los Autores

**Comentario:** Los productores del cantón Pallatanga indican que los resultados obtenidos del cultivo de tomate en los últimos dos años han sido bajos debido a la mala calidad del producto final con respecto a su sabor, color y durabilidad. En consecuencia a esta insuficiencia, el clima es favorable a la producción por ser esta de ciclo corto dependiendo de la estación del año. La época de lluvia es en verano y permite que la producción sea próspera; por otra parte, la época de invierno impide que los productores puedan trabajar en los campos debido a fuertes días soleados, escasas lluvias, mayor demanda de fungicidas y pesticidas pues la humedad daña el proceso productivo.

#### 4. La mano de obra resulta suficiente para la producción que se requiere en el cantón:



Mano de Obra	Sí
	No

Fuente: Encuesta realizada productores del cantón Pallatanga  
Elaborado por: Los Autores

**Comentario:** En el cantón Pallatanga, la actividad productiva del cultivo de tomate según las capacidades y cualidades reflejadas en la mano de obra que aporta cada trabajador en su producción no es suficiente. Se constata que dentro del cantón no existen oportunidades de estudio para los productores del cantón. Al no tener unidades educativas cercanas, su proceso se limita a los conocimientos empíricos adquiridos a lo largo de su vida en el ámbito agrícola. Se destaca la deficiencia porque los productores trascienden dichos conocimientos de generación en generación.

5. **Los productores que se dedican al cultivo de tomate tienen las actitudes y aptitudes para el cumplimiento de sus funciones:**

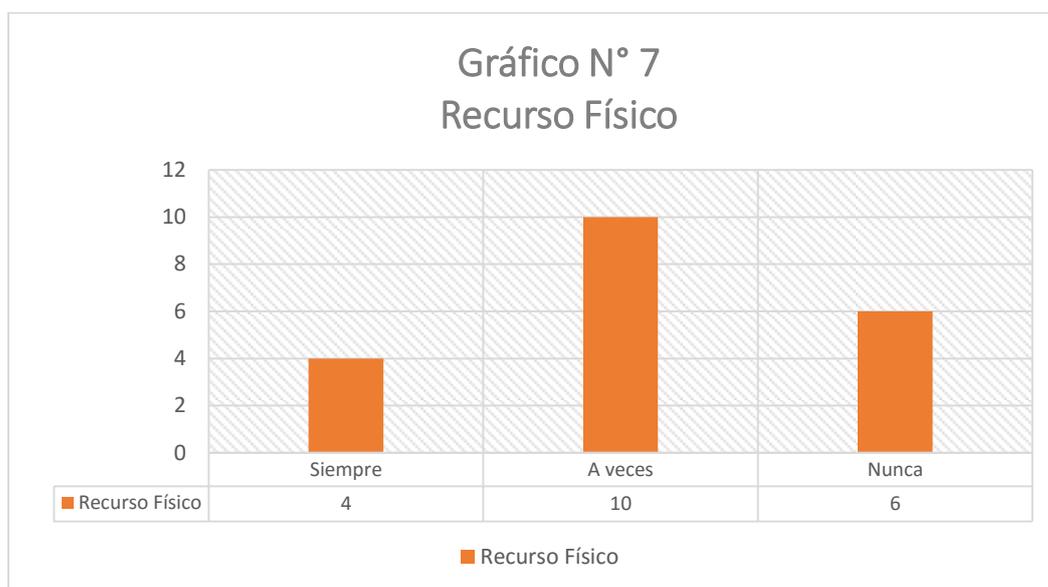


Fuente: Encuesta realizada productores del cantón Pallatanga

Elaborado por: Los Autores

**Comentario:** Como resultado a esta problemática se constató mediante encuesta que los productores tienen las actitudes para el proceso de cultivo, pero las falencias se encuentran en las aptitudes que no todos poseen. Como consecuencia a la escasa oportunidad de estudio, sus conocimientos se limitan para implementar nuevas técnicas en sus cultivos correlacionados con la mano de obra que no es suficiente. Esta deficiencia hace que la producción se intensifique en la zona urbana restringiendo el aprovechamiento de sus capacidades.

## 6. Si una maquinaria sufre un desperfecto se repara de inmediato



Fuente: Encuesta realizada productores del cantón Pallatanga

Elaborado por: Los Autores

**Comentario:** De acuerdo a las encuestas realizadas a los productores del Cantón Pallatanga, los autores encuentran que existe poco capital que pueda sustentar a los gastos imprevistos como lo es el daño de una de las maquinarias. La mayoría de los productores indican que para poder reparar algún desperfecto en su maquinaria se inclinan en hacer un préstamo al no disponer de liquidez.

**7. Los productores del cantón Pallatanga cuentan con los recursos financieros necesarios para el cultivo de tomate:**



Fuente: Encuesta realizada productores del cantón Pallatanga  
 Elaborado por: Los Autores

**Comentario:** En concordancia con las encuestas realizadas a los productores del Cantón Pallatanga los resultados reflejan que la inversión para el proceso de cultivo de tomate es alta en comparación a las ganancias obtenidas. Como resultado de la problemática planteada los agricultores no cuentan con dinero suficiente para el cultivo de tomate. Esto se debe a que la mayoría de las familias tienen como tradición este proceso de siembra y certifican que del resultado de la producción, reinvierten para la compra de nuevas semillas y realizar nuevamente el cultivo. Por otra parte, indican también que si cuentan con suficiente recurso financiero, ya que cuentan con sus ahorros y el apoyo económico de los otros miembros de la familia.

## 8. Los recursos financieros para el cultivo de tomate son suficientes para la compra de:

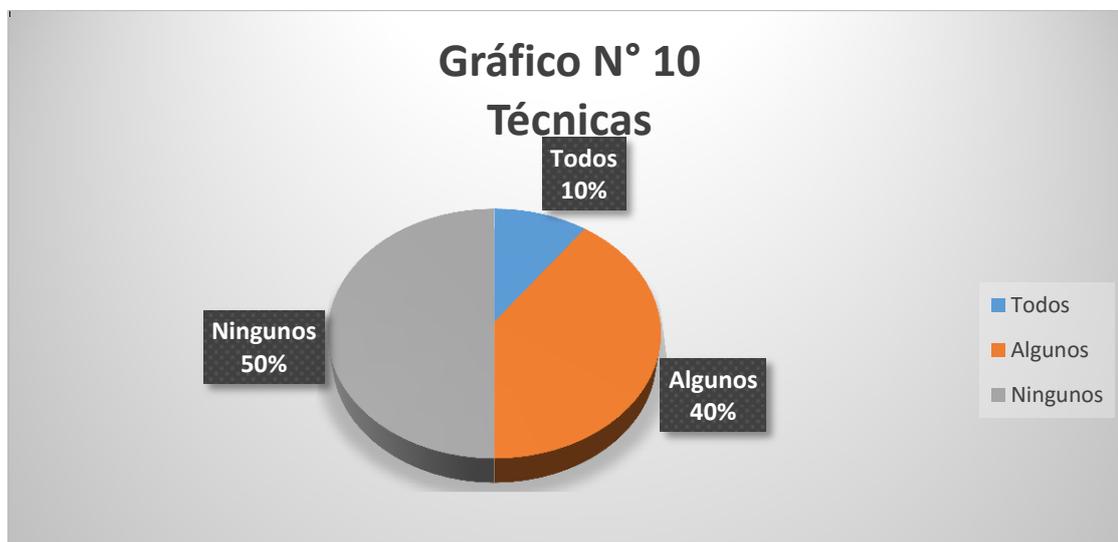


Fuente: Encuesta realizada productores del cantón Pallatanga

Elaborado por: Los Autores

**Comentario:** De acuerdo a la encuesta realizada a los productores del Cantón Pallatanga, indicaron que los recursos financieros para la compra de diferentes implementos necesarios para la siembra no son suficientes, debido a la poca oportunidad de inclusión al sistema financiero mediante préstamos para aquellos que se encuentran en las zonas rurales, pues al no tener un seguimiento contable de su producción, se ven afectados al momento de solicitar financiamiento. Como consecuencia a esta deficiencia tenemos malas cosechas, producto de mala calidad y por consiguiente bajas ventas. Dentro del proceso de cultivo tomate, los productores del cantón consideran esencial la inversión, y proponen buscar una pronta solución para poder adquirir los implementos y continuar con su proceso de siembra.

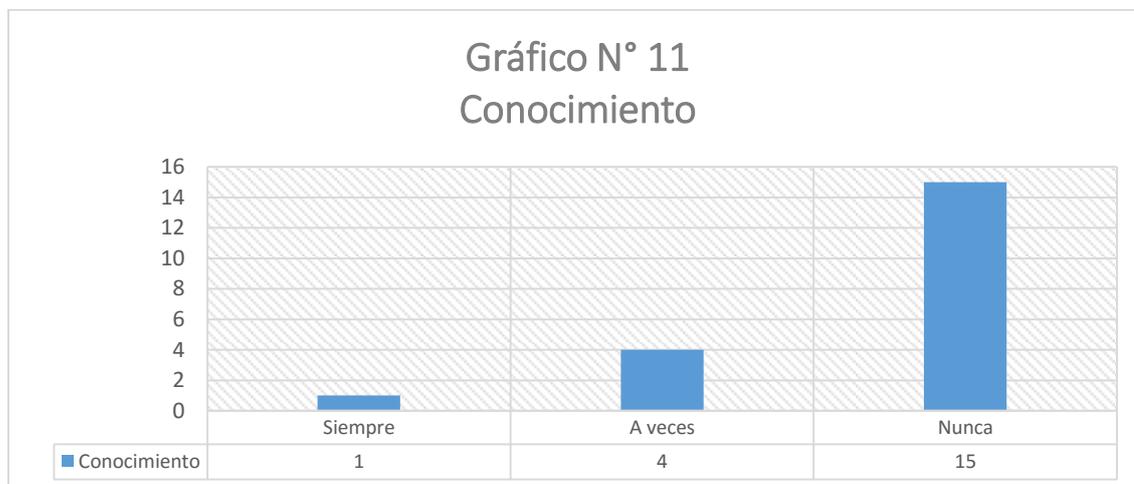
## 9. Los productores conocen técnicas actualizadas para el cultivo de tomate:



Fuente: Encuesta realizada productores del cantón Pallatanga  
Elaborado por: Los Autores

**Comentario:** Se constató que la mayoría de productores del cantón Pallatanga no cuentan con los conocimientos actualizados y tecnificados para mejorar el proceso de cultivo del tomate y maximizar sus ganancias. Por otra parte, una cifra muy baja sí conoce de técnicas actualizadas e innovadoras, pero se les dificulta implementarla por desconocimiento del costo de la inversión que realizarían, y que tan beneficioso sería para el cantón implementar un nuevo sistema de cultivo.

## 10. Los productores reciben capacitación o asesoría que garantice el perfeccionamiento del cultivo de tomate

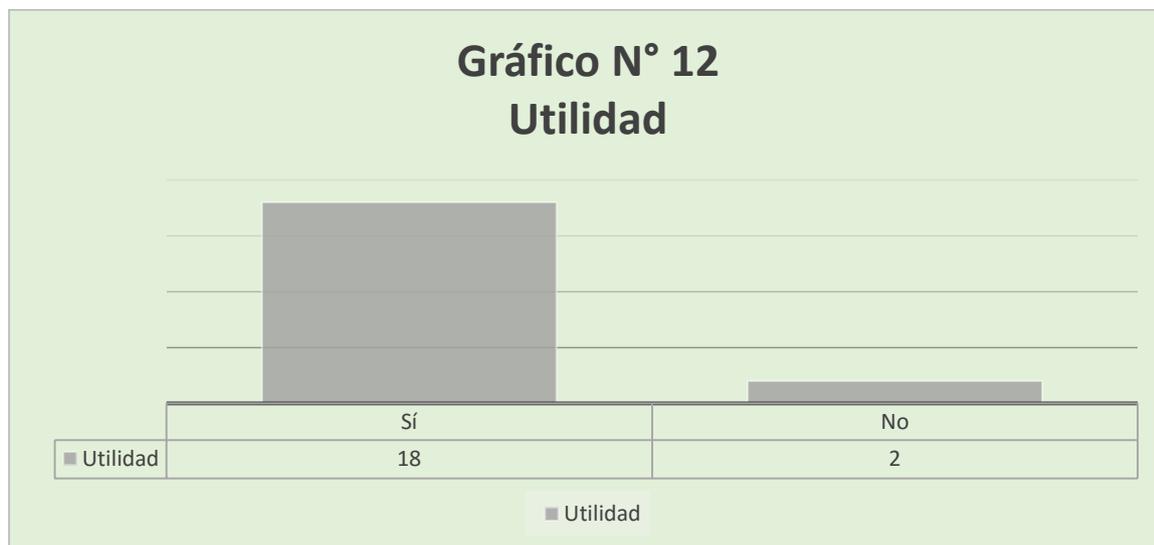


Fuente: Encuesta realizada productores del cantón Pallatanga

Elaborado por: Los Autores

**Comentario:** En concordancia a la encuesta realizada a los Productores del cultivo de tomate del Cantón Pallatanga, se dio a conocer que la mayor parte de ellos no han podido beneficiarse de capacitaciones o asesorías por parte de empresa pública ni privada, una de las razones por la cual no se haya podido beneficiar es debido al poco tiempo disponible que ellos cuentan, algunos productores en cambio sí han podido beneficiarse de capacitaciones de la empresa pública donde se trata de temas como manejar las plagas que atacan el cultivo, técnicas y recomendaciones que permitirán elevar su producción.

**11. Considera necesario la implementación de un nuevo método para el cultivo de tomate que favorezca la productividad.**

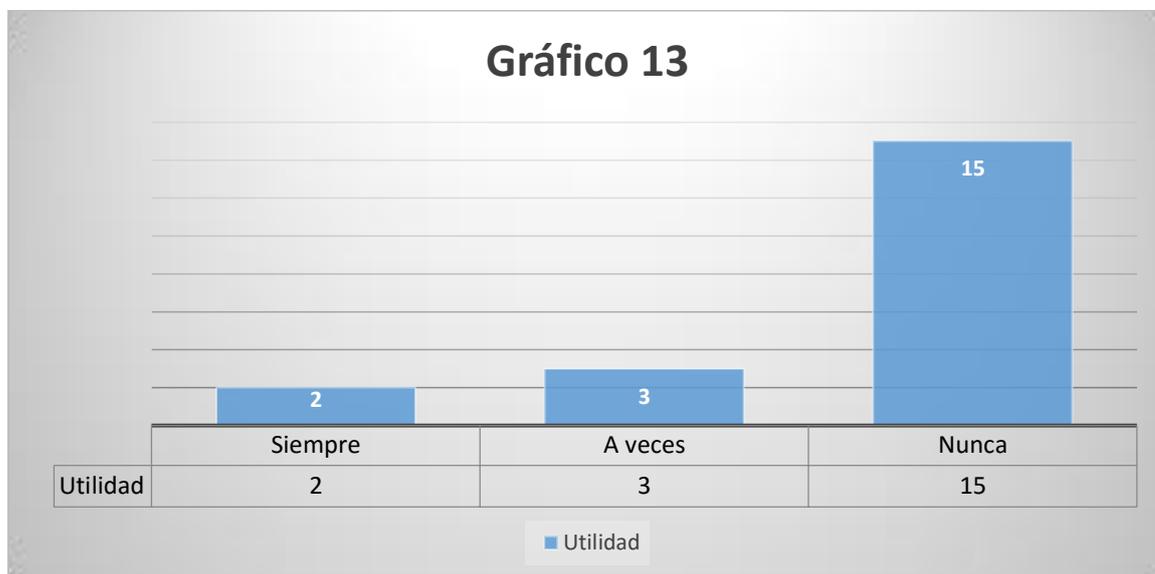


Fuente: Encuesta realizada productores del cantón Pallatanga

Elaborado por: Los Autores

**Comentario:** Los productores del Cantón de Pallatanga indican que implementar un nuevo método para el cultivo de tomate como es la técnica de hidroponía debido a que una de las ventajas es que no se utiliza maquinaria agrícola, se disminuye la mano de obra, implementando la técnica de hidroponía se reduce los agroquímicos, esto garantiza la calidad de los productos. Otros productores creen que implementar un nuevo método o técnica para el cultivo de tomate no es beneficio para el productor debido a la alta inversión de la infraestructura del huerto aunque desconocía de sus ventajas a corto plazo.

**12. Los productores del cantón Pallatanga experimenta mejoras en su vida con la venta del producto:**



Fuente: Encuesta realizada productores del cantón Pallatanga  
Elaborado por: Los Autores

**Comentario:** De acuerdo a la encuesta realizada a los productores del Cantón Pallatanga indican que la mayoría de los productores del cultivo de tomate no han logrado mejorar su situación económica, debido a que los productores al término de la cosecha del producto son vendidos a un costo que no se compara a su inversión realizada, esto implica porque los productores venden su productos a un precio a los comerciantes y ellos lo venden al mercado a un precio más elevado, esto les da beneficio a ellos pero perjudican a los productores.

## COSTOS FINANCIEROS DEL CULTIVO DE TÓMATE TRADICIONAL

Costo por hectárea– 10.292 plantas – 61.752kg – 6kg de tomate por planta.

(Costo estimado) – Tiempo estimado de cosecha

Tabla No. 11  
Costos del Cultivo de Tomate por suelo

INDICADORES	COSTO
<b>COSTOS DIRECTOS:</b>	
Mano de obra	
• Preparación de terreno	
• Siembra	\$ 6.500,00
• Labores Culturales	
• Cosecha	
Servicio de Maquinaria Agrícola	\$ 680,00
Insumos	
• Semillas	
• Fertilizantes	
• Insecticidas	\$ 2.250,00
• Fungicidas	
• Adherentes	
• Agua	
• Otros Insumos	
Varios	\$ 1.250,00
• Alquiler de terreno	
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	
Gastos Administrativos	\$ 2.750,00
<b>Total de Costo</b>	<b>\$ 13.430,00</b>

Fuente: MAGAP

Elaborado por: Los Autores

**COSTOS FINANCIEROS DEL CULTIVO DE TÓMATE POR HIDROPONIA.-**

Costo por hectárea– 25 plantas – 200.000kg – 8 kg de tomate por planta.

(Costo estimado) – Tiempo de cosecha

Tabla No. 12  
Costos del cultivo de tomate por hidroponía

INDICADORES	COSTO
<b>COSTOS DIRECTOS:</b>	
Mano de obra	
• Preparación de terreno (canales de riego)	
• Siembra	\$ 3.850,00
• Labores Culturales	
Sistema hidropónico	
• Bandeja de plástico de “ flujo y reflujo”	
• Luces artificiales	
• Bomba de agua	
• Temporizador en la bomba de agua	\$ 60.000,00
• Temporizador de luz	
• Gas-CO2	
• Kit medición de agua	
Insumos	
• Semillas	
• Sustratos de cultivo (cascarilla de arroz, arena del río)	
• Fertilizantes	
• Insecticidas	
• Fungicidas	
• Adherentes	\$ 3.923,05
• Insumos químicos/biológicos Ácido fosfórico (u otra sustancia que aumente el pH)	
• Lana de Roca	
• Recipiente tipo malla	
• Otros Insumos	
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	
Gastos Administrativos	
• Pago de agua	
• Energía Eléctrica	\$ 1.382,00
• Jornaleros	
• Empaque	
<b>Total de Costo</b>	<b>\$ 69.155,05</b>

**Elaborado por:** Los Autores

## INGRESOS DEL CULTIVO DE TOMATE MEDIANTE CULTIVO TRADICIONAL

Ingreso estimado por hectárea

Tabla No. 13  
Ingresos del cultivo de tomate por suelo

CULTIVO	TECNOLOGIA	PRODUCCION POR Ha.	PRECIO DE VENTA	INGRESOS POR Ha
Tomate	Campo abierto	3000 cartones (24 kilos)	\$ 6.38	\$ 19.140,00

**Fuente:** MAGAP**Elaborado por:** Los Autores

## INGRESOS DEL CULTIVO DE TOMATE MEDIANTE CULTIVO POR HIDROPONIA

Ingreso estimado por hectárea

Tabla No. 14  
Ingresos del cultivo de tomate por hidroponía

CULTIVO	TECNOLOGIA	PRODUCCION POR Ha.	PRECIO DE VENTA	INGRESOS POR Ha
Tomate	Invernadero	10000 cartones (24 kilos)	\$ 8.38	\$ 83,800.00

**Fuente:** MAGAP**Elaborado por:** Los autores

## UTILIDAD DEL CULTIVO DE TOMATE

Tabla No. 15  
Utilidad por hectárea

CULTIVO	TECNOLOGIA	INGRESOS	GASTOS	UTILIDAD
Tomate	Campo abierto (suelo)	\$ 19.140.00	\$ 13.430,00	\$ 5.710.00
Tomate	Invernadero (agua bajo sustratos)	\$ 83.800.00	\$ 69.155,05	\$ 14.644.95

**Fuente:** MAGAP

**Elaborado por:** Los Autores

## CONCLUSIONES

- En base a los resultados obtenidos en la presente investigación se llegó a las siguientes conclusiones, que es más rentable cultivar mediante el proceso hidropónico, debido a la diferencia de los ingresos; cultivo por suelo \$ 19.140,00, cultivo por hidroponía \$ 83.800,00, de los gastos; cultivo por suelo \$ 13.430,00, cultivo por hidroponía \$ 69.155,05, presentando mayor utilidad con un total de \$ 14.644,95 a diferencia del cultivo por suelo que presenta una menor utilidad \$ 5.710,00. El cultivo hidropónico en comparación al cultivo tradicional, su inversión realizada por el productor en su primera cosecha es más alta debido a las instalaciones de su invernadero, cabe recalcar que la inversión es recuperable a corto plazo, la producción por hectárea del cultivo mediante el proceso hidropónico es de 10.000 cartones de 24 kilos a diferencia del cultivo por suelo que brinda 3.000 cartones de 24 kilos. La calidad del fruto en el cultivo tradicional varía de acuerdo al clima, a menudo el tomate se lo cosecha con menor Calcio y Potasio a lo que lleva a una menor porcentaje de conservación del fruto, en comparación al método hidropónico el producto goza de mayor calidad y Vitamina A debido a su poca inserción de fertilizantes o químicos.
- De acuerdo a los referentes teóricos que se estudió previo a la comparación de los costos del cultivo de tomate tradicional y por hidroponía, podemos resaltar el modelo de la ventaja comparativa de David Ricardo que manifiestan que la ventaja comparativa es la capacidad de una persona, empresa o país para producir un bien utilizando menos recursos que otro, podemos concluir que a pesar de que el productor puede cultivar de los métodos, el productor debería especializarse en el método que le resulte más productivo, en este caso el cultivo por el método de hidroponía, ya que sería el que le proporcionaría un mayor margen de utilidad.

- En la provincia de Chimborazo, cantón Pallatanga encontramos cuatro factores convergentes; el aspecto económico-social, la falta de conocimiento teórico-empírico, el sector turístico que lo caracteriza y especialmente deficiencias en el factor productivo. El estado actual del cantón Pallatanga muestra deficiencias en la productividad por lo que fue necesario estudiar los costos financieros de cultivo de tomate mediante proceso tradicional y mediante hidroponía para determinar la realidad de los costos de ambos métodos, siendo el proceso hidropónico más rentable con una diferencia de utilidad entre los dos tipos de cultivo de \$8.934,95.
- Las enfermedades y plagas que se encuentran en el cultivo tradicional y por hidroponía también existe una diferencia ya que por cultivo en tierra es mayor la cantidad de enfermedades o plagas que puede dañar el fruto, en comparación al cultivo por hidroponía tiene menor incidencia de enfermedades pues casi prácticamente no se encuentran insectos. En referencia al número de plantas, el cultivo tradicional es bajo a comparación del cultivo hidropónico, el método hidropónico sus tomates son de mayor densidad. Correspondiente a su cultivo, el método hidropónico requiere una inversión más costosa a diferencia del método tradicional.

La demanda actual del mercado se inclina por buenos hábitos alimenticios acompañada de una rutina de ejercicios para estar en forma o simplemente para mejorar su aspecto hacia los demás. Es por esto que los cultivos mediante proceso hidropónico contribuyen de una manera significativa al mejoramiento de vida de los ciudadanos del cantón Pallatanga de manera que ayuda a que su alimentación sea saludable por contener alto poder nutricional a diferencia del tomate cultivo en suelo.

## RECOMENDACIONES

- Solicitar a la entidad pública BanEcuador créditos para la creación de huertos comerciales para el cultivo de tomate para poder incrementar la productividad del Cantón Pallatanga.
- Crear un consorcio de productores de tomate por hidroponía, para poder trabajar en conjunto y aumentar el desarrollo del Cantón y beneficio de los pobladores.
- Solicitar al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGAP), charlas a los productores sobre técnicas actuales para el mejoramiento de la productividad para así obtener mayores ganancias.
- Llevar a un convenio entre el productor y comerciante para imponer un precio fijo al momento de que el producto salga al mercado, para que tanto el productor como el comerciante obtengas mayores beneficios sin perjudicarse.

### Bibliografía

Montiel, F. (2006); Análisis y estudio comparativo de los programas de computación para la Administración de Proyectos, disponible en el sitio web;

<http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/handle/231104/160>.

Ramos Morales, L. (2015); Revista de Ciencia Política – Revista No. 16 “Teoría Política e Historia”, disponible en el sitio web;

<http://www.revcienciapolitica.com.ar/num16art4.php>.

Fuentes-Romero, J.; Rodríguez Fernández, V. (2009); Una revisión bibliográfica de los estudios comparativos. Su evolución y aplicación a la ciencia de las bibliotecas, disponible en el sitio web;

<http://eprints.rclis.org/17323/1/4431.pdf>.

Landman (2003); Revista de Ciencia Política – Revista No. 16 “Teoría Política e Historia”, disponible en el sitio web;

<http://www.revcienciapolitica.com.ar/num16art4.php>.

Marsh, D.; Stocker, G. (1997); Teoría y métodos de la ciencia política, disponible en el sitio web;

<https://www.wattpad.com/3172489-david-marsh-y-gerry-stoker-teor%C3%ADa-y-m%C3%A9todos-de-la>.

Dorr, A. (2005); Estudio comparativo de auto concepto en niños de diferente nivel socio económico, disponible en el sitio web;

[http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2005/dorr\\_a/sources/dorr\\_a.pdf](http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2005/dorr_a/sources/dorr_a.pdf).

González, S.; Guadalupe, J.; López, J. Estudio comparativo del desempeño de alumnos de estadística en las organizaciones bajo las modalidades por internet, virtual y presencial, disponible en el sitio web;

<http://www.mty.itesm.mx/rectoria/dda/riee/pdf/memory-2000/1AEstudioComparativo.pdf>.

Amaguaña, C. (2015); Cuantificación y logística de la biomasa disponible del cultivo de tomate riñón (*Lycopersicum esculentum*), disponible en el sitio web;

<http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/10400/1/Tesis-96%20%20%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica%20-CD%20319.pdf>.

Coronel León, J. (2009); Alternativas de mejora en el manejo postcosecha de tomate riñón cultivados en la Provincia de Santa Elena, disponible en el sitio web;

<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/9111/1/Alternativas%20de%20mejora%20en%20el%20manejo%20postcosecha%20de%20Tomate%20Ri%C3%B1%C3%B3n.pdf>.

Andrade, K.; Roldán, V.; Villanueva, M. (2000); Proyecto de cultivo de tomate para cubrir la demanda insatisfecha de la industria Ecuatoriana, disponible en el sitio web;

<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/3666/1/6193.pdf>.

Sañudo, R. (2013); El cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) y el potencial endofítico de diferentes aislados de *Beauveria bassiana*, disponible en el sitio web;

<http://uaim.mx/cgip/PDF/TesisRosarioRaudelSanudo.pdf>

Truffa, D. (2014); El cultivo hidropónico de tomate riñón (*Lycopersicon sculentum*), disponible en el sitio web;

<http://cdjbv.ucuenca.edu.ec/ebooks/mag118.pdf>.

Curillo, M. (2014); Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales FACOPA”, disponible en el sitio web;

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7302/1/UPS-CT004237.pdf>.

Tristán, R. (2005); Análisis de la productividad del departamento de mantenimiento de plantas de petroquímica TULA, S.A. DE C.V., disponible en el sitio web;

[http://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/1862/1040\\_2005\\_ESCA-ST\\_MAESTRIA\\_Tristan\\_Muniz\\_Roberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/1862/1040_2005_ESCA-ST_MAESTRIA_Tristan_Muniz_Roberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Venutolo, E. (2009), Estudio del clima laboral y la productividad en empresas pequeñas y medianas: El transporte vertical en la ciudad autónoma de Buenos Aires (Argentina), disponible en el sitio web;

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/6561/tesisUPV3161.pdf>.

## ANEXOS



**Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil**  
**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DERECHO**  
**CARRERA DE ECONOMIA**

**INSTRUCCIONES:** Lea atentamente y escoja la respuesta que usted considera:

**1. El proceso de cultivo de tomate que se utiliza en el cantón Pallatanga es:**

- ( ) Tradicional (cultivo en el suelo)  
 ( ) Hidropónico (cultivo en agua)  
 ( ) Otros. Especifique \_\_\_\_\_

**2. El rendimiento a partir de este proceso de cultivo es:**

- ( ) Bajo  
 ( ) Medio  
 ( ) Alto

**3. En los últimos dos años los resultados obtenidos han sido superiores en comparación con los años anteriores:**

- ( ) Sí ( ) No

**4. La mano de obra resulta suficiente para la producción que se requiere en el cantón Pallatanga:**

- ( ) Sí ( ) No

**5. Los productores que se dedican al cultivo de tomate tienen las actitudes y aptitudes para el cumplimiento de sus funciones:**

- ( ) Siempre ( ) A veces ( ) Nunca

**6. Si una maquinaria sufre algún desperfecto se repara de inmediato**

- ( ) Sí ( ) No

**7. Los productores del cantón Pallatanga cuentan con los recursos financieros necesarios para el cultivo de tomate:**

Sí  No

**8. Los recursos financieros para el cultivo de tomate son suficientes para la compra de:**

- Fungicidas
- Pesticidas
- Fertilizantes
- Semillas
- Otros. Especifique \_\_\_\_\_

**9. Los productores conocen técnicas actualizadas para el cultivo de tomate:**

Todos  Algunos  Ninguno

**10. Los productores reciben capacitación o asesoría que garantice el perfeccionamiento del cultivo de tomate**

Siempre  A veces  Nunca

**11. ¿Considera necesaria la implementación de un nuevo método para el cultivo de tomate que favorezca la productividad?**

Sí  No  Cuál

\_\_\_\_\_

**12. Los productores del cantón Pallatanga experimenta mejoras en su vida con la venta del producto:**

Siempre  A veces  Nunca