



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Trabajo de titulación en la modalidad de proyectos de investigación previo a la obtención del Título de Ingeniero de Empresas

TEMA: “Sistema de administración de operaciones para el sector frutícola del cantón Cevallos provincia de Tungurahua”

AUTOR: Christian Fabián Castillo Urco

TUTOR: Ing. Mg. Carlos Vinicio Mejía Vayas

AMBATO – ECUADOR

Mayo 2017



APROBACIÓN DE TUTOR

Ing. Mg. Carlos Vinicio Mejía Vayas

CERTIFICA:

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación “Sistema de administración de operaciones para el sector frutícola del cantón Cevallos provincia de Tungurahua” presentado por Christian Fabián Castillo Urco para optar por el título de Ingeniero de Empresas, CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considerado que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Facultad suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

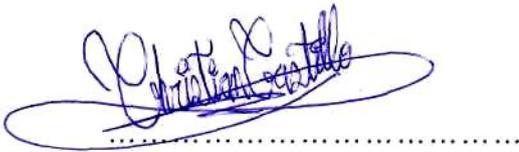
Ambato, 27 de Abril del 2017



.....
Ing. Mg. Carlos Vinicio Mejía Vayas
C.I. 0400730693

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Christian Fabián Castillo Urco, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente proyecto, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero de Empresas, son absolutamente originales, auténticos y personales a excepción de las citas bibliográficas.



Christian Fabián Castillo Urco

CI: 180463176-8

APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos profesores calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.

f).....

Dra. Mg. Jenny Margoth Gamboa Salinas

C.I: 180228932- 0

f).....

Ing. MBA. Christian Andrés Barragán Ramírez.

C.I. 180378364-4

Ambato, 19 de mayo del 2017

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este proyecto, dentro de las regulaciones de la universidad, siempre y cuando esta producción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.



Christian Fabián Castillo Urco

CI: 180463176-8

AGRADECIMIENTO

*A Dios, mis padres, mi tutor y mis profesores de la Universidad Técnica de Ambato,
quienes constituyen una fuente de inspiración para seguir adelante.*

DEDICATORIA

Con mucho cariño para familia, en especial a mis padres: Fanny y Germán y mis abuelos: Carmen y Marcelo, todo lo logré gracias a su apoyo incondicional.

Christian Fabián Castillo Urco

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDO

PARTE PRELIMINAR

APROBACIÓN DE TUTOR	i
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	ii
APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDO	vii
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN	xv

CUERPO DEL TRABAJO

CAPITULO 1	1
EL PROBLEMA	1
1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN	1
1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO.....	8
1.2.3. PROGNOSIS.....	10
1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES	11
1.2.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.3 JUSTIFICACIÓN	12
1.4. OBJETIVOS	13
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	13
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
CAPITULO II	14
MARCO TEÓRICO.....	14

2.1 ANTECEDENTES.....	14
2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	19
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	20
2.4. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	21
2.4.1. SUPRA ORDINACIÓN DE VARIABLES.....	21
2.4.2. SUB ORDINACIÓN DE VARIABLES.....	22
REDUCCIÓN DE COSTOS.....	47
2.5 HIPÓTESIS.....	48
2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES.....	49
CAPITULO III.....	50
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	50
3.1 ENFOQUE	50
3.2 MODALIDADES DE INVESTIGACIÓN	51
3.3. POBLACIÓN.....	54
3.4. MUESTRA.....	55
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	57
3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS	61
3.7 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	62
3.8. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	63
CAPITULO IV.....	64
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	65
4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS	65
4.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	69
4.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS	81
CAPITULO IV.....	87
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	87
5.1 CONCLUSIONES	87
5.2 RECOMENDACIONES	88
CAPÍTULO VI.....	90
LA PROPUESTA	90
6.1 DATOS INFORMATIVOS	90

6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	92
6.3 JUSTIFICACIÓN	92
6.4 OBJETIVOS	93
6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	94
6.6 METODOLOGÍA	95
BIBLIOGRAFÍA	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estructura porcentual del gasto I+D en el Ecuador como porcentaje del P.I.B ...	5
Tabla 2 Temperatura humedad conservación frutas	36
Tabla 3 Metodología Six Sigma.....	41
Tabla 4 Programación de la Capacitación.....	44
Tabla 5 Población y Muestra.....	56
Tabla 6 Operalización variable independiente.....	57
Tabla 7 Operalización variable dependiente	60
Tabla 8 Recolección de Información	61
Tabla 9 Técnicas de Investigación	62
Tabla 10 Escala Alfa de Cronbrach	66
Tabla 11 Resumen del procesamiento de los casos	66
Tabla 12 Estadísticos de fiabilidad	67
Tabla 13 Matriz Correlaciones.....	68
Tabla 14 Gestión de administración de operaciones.....	69
Tabla 15 Control de Stock.....	70
Tabla 16 Área para almacenamiento o cuarto frío	71
Tabla 17 Planeación y programación de la producción	72
Tabla 18 Control e inspección.....	74
Tabla 19 Canal de distribución	75
Tabla 20 Plan de Marketing	76
Tabla 21 Gestión del Talento Humano	77
Tabla 22 Rango de calificación Competitividad	78
Tabla 23 Equivalencia Nivel de Competitividad	78
Tabla 24 Nivel de competitividad	79
Tabla 25 Atributos del producto	80
Tabla 26 Frecuencias observadas.....	82
Tabla 27 Frecuencias esperadas	83
Tabla 28 Cálculo del estadístico Chi Cuadrado	84
Tabla 29 Regla de decisión	85

Tabla 30 Características buscadas por la Demanda	99
Tabla 31 Plan de Acción	100
Tabla 32 Materia Prima.....	100
Tabla 33 Insumos	100
Tabla 34 Mano de obra directa.....	101
Tabla 35 Equipo	101
Tabla 36 Materiales indirectos	101
Tabla 37 Costos Fijos.....	102
Tabla 38 Costos variables	102
Tabla 39 Modelos de cantidad de pedido fija	103
Tabla 40 Fórmulas de la Productividad	106
Tabla 41 Ejemplo Aplicación fórmula productividad.....	106
Tabla 42 Simbología ASME	107
Tabla 43 Estrategias enfocadas al cliente.....	108
Tabla 44 Readecuación de procesos	111
Tabla 45 Metodología creación de nuevos productos.....	114

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Estructura porcentual de las importaciones de conocimiento.....	5
Gráfico 2 Importaciones del Sector por producto	6
Gráfico 3 Árbol de problemas.....	8
Gráfico 4 Tipo de trabajadores según cultivos.....	18
Gráfico 5 Red de Categorías Fundamentales	21
Gráfico 6 Variable Independiente	22
Gráfico 7 Variable dependiente	23
Gráfico 8 Elementos de las estrategias de operaciones.....	25
Gráfico 9 Cadena de Valor según Porter.....	27
Gráfico 10 Actividades de Apoyo.....	31
Gráfico 11 Cadena de Suministros.....	32

Gráfico 12 Círculo virtuoso de la G.R.C.....	38
Gráfico 13 Diagrama SIPOC	40
Gráfico 14 Gestión de la Innovación	46
Gráfico 15 Proceso de investigación: Análisis y discusión de los resultados.....	54
Gráfico 16 Gestión de la administración de operaciones.....	69
Gráfico 17 Control de Stock	70
Gráfico 18 Área adecuada para almacenamiento.....	71
Gráfico 19 Planeación y programación de actividades	72
Gráfico 20 Hectáreas dedicadas a la producción	73
Gráfico 21 Hectáreas dedicadas a la producción	73
Gráfico 22 Control e inspección	74
Gráfico 23 Canal de distribución	75
Gráfico 24 Plan de Marketing	76
Gráfico 25 Gestión del Talento Humano	77
Gráfico 26 Nivel de Competitividad	79
Gráfico 27 Atributos del producto	80
Gráfico 28 Valores críticos de Chi Cuadrado	85
Gráfico 29 Distribución Chi Cuadrado de Pearson 3gl.....	86
Gráfico 30 Toma de decisión	86
Gráfico 31 Stake Holder sector frutícola	91
Gráfico 32 Metodología Sistema Administración de Operaciones.....	95
Gráfico 33 Proyección de la Demanda Regresión Lineal	97
Gráfico 34 Proyección demanda	98
Gráfico 35 Flujograma producción	110
Gráfico 36 Modelo de Layout área de producción.....	113

RESUMEN EJECUTIVO

El sector frutícola del cantón Cevallos, está representado por las asociaciones y agricultores independientes que se dedican al cultivo, producción y comercialización de frutas y sus derivados en la zona centro del Ecuador.

Este sector representa una importante fuente de empleos e ingresos para la economía del cantón, por esta razón el presente trabajo de investigación muestra la necesidad de evaluar las operaciones y competitividad, para diseñar un sistema de administración de operaciones eficiente que permita industrializar las materias primas y añadir valor en cada proceso para aumentar la competitividad y las ventas.

Los resultados de esta investigación permitieron determinar el nivel de la gestión de la administración de operaciones y la competitividad a través de la aplicación de un cuestionario, se evidenció la dependencia de estos dos factores mediante la utilización de un estadístico de prueba, que ayudo a determinar que se necesita mejorar los dos aspectos por cuanto los fruticultores encuestados obtuvieron bajos niveles de rendimiento.

Se diseñó un sistema de operaciones para el sector frutícola de manera que sea un instrumento guía para que los fruticultores puedan industrializar las materias primas, a través del control de stock, proyección de demanda, planeación de actividades y flujogramas, el resultado reflejará un producto de calidad atractivo para los consumidores o clientes finales.

PALABRAS CLAVES: INVESTIGACIÓN, SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIONES, SECTOR FRUTÍCOLA.

ABSTRACT

The fruit sector of Cevallos is represented by independent associations and farmers engaged in the cultivation, production and sales of fruits and their derivatives in the central area of Ecuador.

This sector represents an important source of jobs and income for the economy, for this reason the present research shows the need to evaluate operations and competitiveness, to design an efficient system of operations management that allows the industrialization of raw materials and adding value in each process to increase competitiveness and sales.

The results of this investigation allowed to determine the level of the management of the operations administration and the competitiveness through the application of a survey, the dependence of these two factors was evidenced by the use of a statistic of test, that helped to determine that both aspects need to be improved as the fruit growers surveyed obtained low levels.

A system of operations was designed for the fruit sector in a way that is a guiding tool so that the fruit growers can industrialize the raw materials, through stock control, demand projection, activity planning and flow charts, the result will reflect a product of Attractive quality for consumers or end customers.

KEY WORDS: RESEARCH, ADMINISTRATION SYSTEM, OPERATIONS, FRUIT SECTOR.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación esta contextualizada en la administración de operaciones en el sector frutícola del cantón Cevallos, se examinó los factores relevantes a la cadena de valor compuesta por las actividades primarias, conformadas por la logística interna, y externa, operaciones, marketing y servicios, así como las actividades de apoyo constituidas por la infraestructura y la gestión del talento humano.

En el capítulo I, se plantea el problema a través del estudio la realidad a nivel mundial, nacional y provincial, con el objetivo de determinar la situación actual, que índico cual es el camino a seguir en la investigación. En este capítulo también se determinó las variables fundamentales de investigación a ser analizadas y procesadas.

En el capítulo II, se detalla la investigación bibliográfica por medio de fuentes científicas con el fin de profundizar y construir el marco conceptual citando a autores con experiencia sobre las variables fundamentales: administración de operaciones y competitividad.

En el capítulo III, se explica la metodología de investigación utilizada que sirvió como método e instrumento para el análisis y contrastación de la hipótesis, también se determinó el plan de recolección de datos por medio del diseño de una encuesta estructurada.

En el capítulo IV, se detalla los resultados obtenidos mediante la aplicación de la encuesta a los fruticultores del cantón, se utilizó gráficos para mostrar de manera clara, objetivo y realista la situación del problema y posteriormente se validó la información a través del método Delphi y Chi Cuadrado de Pearson.

En el capítulo VI, se presenta el diseño de un sistema de administración de operaciones que permite aumentar el nivel competitividad del sector.

CAPITULO 1

EL PROBLEMA

1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN

“Sistema de administración de operaciones para el sector frutícola del cantón Cevallos provincia de Tungurahua”

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN

El contexto de la presente investigación es el diseño de un sistema de administración de operaciones para el sector frutícola del cantón Cevallos, para ello es necesario definirlo desde un enfoque administrativo. Se ha citado a los autores (Salazar & Brandão, 2013), quienes indican que la fruticultura se encarga del proceso técnico de producción, cosecha, empaquetado, control, conservación, transporte y comercialización de fruta. Así mismo la investigadora (Landriscini, 2016) define como una cadena de producción constituida por productores y trabajadores agrícolas, consumidores y comunidades rurales.

En la actualidad, a nivel mundial la fruticultura atraviesa varios desafíos, los autores (Escalona Ulloa, Peña Cortés, Rebolledo Castro, & Basso Aldea, 2014), mencionan que el sector frutícola mundial se enfrenta constantemente al reto de ser productivo y eficiente, debido al apareamiento de nuevos escenarios globales que son cada vez más competitivos. La autora (Landriscini, 2016), indica que es un sector marcado por el surgimiento de nuevas métodos de producción, el desarrollo de nuevas tecnologías agroindustriales y las tendencias negativas de la volatilidad de los precios, los cambios climáticos y el reto de la producción agro limpia.

La fruticultura tiene gran peso económico mundial, como lo mencionan los autores (Murray & Overton, 2015), debido a que se ha convertido en un sector más globalizado y emplea laboralmente gran parte de las personas asentadas en zonas rurales.

El informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura presentada por la autora (Llauger Riverón, 2016), muestra que la fruticultura en el 2015, representó el 20% del total de las exportaciones agrícolas mundiales, debido a la creación de cadenas de suministro que interconectan las empresas fruticulturas en todos los continentes.

Los principales países exportadores de frutas según la (FEPEX, 2016), (Federación Española de Productores y Exportadores) son: España con 11,6 millones de toneladas de frutas exportadas, seguido de Países Bajos con 8,3 millones de toneladas y China con 7,7 millones de toneladas. Al respecto (Crescimanno, Galati, & Tufan, 2014), mencionan que estos países se caracterizan por tener una posición competitiva frente a otros, factores como adecuadas estructuras productivas, mejor tecnología agrícola, diversidad de frutas cultivadas, favorable tasa de cambio y la administración estructurada de la cadena de suministros.

En relación a los principales países exportadores de fruta, Ecuador presenta un panorama desfavorable, de acuerdo a la (INIAP, 2016), (Instituto de Nacional de Investigaciones Agropecuarias), la fruticultura ecuatoriana se enfrenta a constantes cambios negativos como la disminución de la producción debido a bajos precios, inadecuado uso de los suelos, aparición de varios insectos y plagas. Al respecto (Bermudes Acosta, 2014), indica que las incorrectas técnicas agrícolas, el mal manejo post cosecha, la costosa y limitada tecnología, la escasa inversión y la inadecuada organización entre productores y sus respectivas cadenas productivas tienen un efecto económico negativo en el sector frutícola nacional.

Estas tendencias negativas para el Ecuador no han sido ajenas para Tungurahua, una de las provincias con mayor concentración de cultivo de frutas en el país, según la (INIAP, 2016), cada año la producción en los huertos de manzanas, claudias, duraznos y peras, están en decadencia debido a la escasa planificación, tecnificación, mano de obra. El diario (El Comercio, 2014), indica que la caída de la ceniza volcánica en los últimos años ha generado que las personas cambien de actividad económica y laboral por otros sectores más rentables.

El cantón Cevallos está localizado a 15 kilómetros del sur de Ambato, este cantón dedica gran parte de su actividad económica a la producción agrícola especialmente a la rama de la fruticultura para la venta en el mercado regional, según el (INEC, 2010), el 27,8% de la población se emplea laboralmente y depende económicamente a esta actividad y ocupa aproximadamente 5.220 hectáreas a esta actividad. Pero estas cifras han ido disminuyendo e impactado económicamente, como lo indica el diario (El Universo, 2015), la afectación de la caída de ceniza volcánica en los últimos años ocasionó pérdidas de aproximadamente \$ 1,2 millones.

Para contrarrestar los problemas el Gobierno de la República del Ecuador, a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, (MAGAP, 2017), ha considerado la importancia económica y socio productiva del sector frutícola para el cantón Cevallos, por lo que en los últimos años ha implementado programas de reactivación de frutales, asesorías de tecnificación de riego y mecanización de los procesos agrícolas. Estas asesorías representan los primeros pasos hacia el desarrollo productivo, social y económico, establecido por la (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES, 2013), como un mecanismo para potenciar el Buen Vivir establecido en la constitución del Ecuador.

Los autores (Marinho Costa & Bittencourt Bastos, 2013), señalan que para generar competitividad en mercados locales, regionales y nacionales frente a empresas

fruticulturas transnacionales, es necesario diseñar un sistema de administración de operaciones eficiente apoyado del talento humano, además según los autores (Alvaro & Trpin, 2013), la agroindustrialización permite generar procesos estandarizados relacionados a la entrada, transformación y salida de recursos como infraestructura, materiales directos e indirectos, almacenamiento, mano de obra y equipo como base para la implementación de sistemas gestión de calidad alimentaria con el objetivo de ofrecer productos frutícolas competitivos en mercados locales y nacionales.

El sector frutícola del cantón Cevallos según (MAGAP, 2017) está representado por las asociaciones frutícolas y productores independientes, estas según (Hinojosa Rojas & Ipiiales Pupiales, 2012), pueden aprovechar de un sistema de administración de operaciones que permite desarrollar competitividad de calidad y costos. Una manera de potenciar la economía del cantón es a través del aprovechamiento de factores claves favorables como: la diversificación de sus cultivos, el clima favorable del cantón, ubicación geográfica, además según (AGROCALIDAD, 2017), el cantón cuenta con monitoreo y certificación constante de la mosca de fruta sudamericana (*Anastrepha grandis*), por parte de técnicos especializados.

El plan denominado AGROCALIDAD, viene ejecutándose desde el año 2010, para monitorear, controlar y prevenir el apareamiento de la mosca de fruta además de certificar las zona libre de mosca de frutas, de las cuales el cantón Cevallos es una de ellas, este hecho constituye una oportunidad de poder exportar las frutas, ya que es un requerimiento según la (Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena 2017), para poder exportar frutas dentro del territorio de las islas Galápagos.

Sin embargo, según el (Programa cooperativo de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria, 2010), los problemas que enfrenta el Ecuador en el manejo pre y post cosecha son: escasa agrotecnología, deficiente organización de los productores y la dificultad para obtener volúmenes que permitan la exportación.

En relación a las agro tecnologías, el Ecuador presenta un balance negativo en I+D (Investigación y Desarrollo), según un informe realizado por (Ministerio Coordinador de Conocimineto y Talento Humano , 2013), el Ecuador aún sigue importando conocimientos y tecnologías de los países con los cuales tiene relaciones comerciales, debido a que no se tiene un sistema productivo, moderno y tecnificado, que permita generar productos y conocimientos tecnológicos, concentrando mayores porcentajes de inversiones en industrias que producen bienes primarios y manufacturas de baja tecnología.

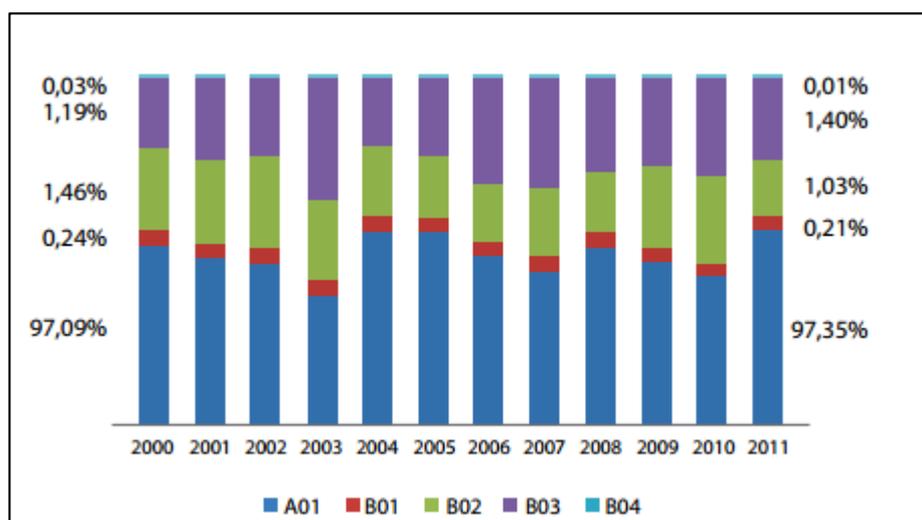
Tabla 1 Estructura porcentual del gasto I+D en el Ecuador como porcentaje del P.I.B

Áreas de conocimiento	Promedio Mundial	Ecuador
Alta tecnología (B04)	14,7%	1,6%
Mediana tecnología (B03)	35,9%	17,9%
Baja tecnología (B02)	11,0%	21,6%
Manufacturas basadas en recursos (B01)	28,6%	0,6%
Bienes primarios (A01)	9,8%	58,3%

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Banco Mundial, 2013

Gráfico 1 Estructura porcentual de las importaciones de conocimiento



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Banco Mundial, 2013

Según la revista empresarial (LÍDERES, 2017), existe poca tecnificación agrícola en el Ecuador, ya que el panorama agrícola no presentó mayores cambios en su estructura productiva en los últimos años, este factor influye en la baja productividad debido a la falta de políticas públicas de largo plazo y escaso control en el cumplimiento de los acuerdos ministeriales sobre los precios.

Los precios de venta para los productos frutícolas sin valor añadido, en general son inestables, según (Pinto, 2017), la rentabilidad es algo que preocupa a los productores, ya que el precio se fija empíricamente de acuerdo a la oferta y demanda.

Esto genera a que mayor producción los precios de venta sean menores en los centros de comercialización, además hay que tomar en cuenta que en los últimos años se ha incrementado la importación de frutas, según el (Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversión, 2016), que disminuye aún más los precios porque el Ecuador aun no es competitivo, ubicándose en el puesto 76 a nivel global.

Gráfico 2 Importaciones del Sector por producto

PRINCIPALES PRODUCTOS IMPORTADOS POR EL SECTOR DE FRUTAS NO TRADICIONALES							
MILES USD							
SUBPARTIDA	DESCRIPCIÓN	2011	2012	2013	2014	2015	2016 ENE
0808.10.00.00	MANZANAS	36,591	41,160	45,829	48,009	34,001	526
0806.10.00.00	UVAS FRESCAS	22,842	23,656	25,399	29,098	18,532	667
0808.30.00.00	PERAS FRESCAS	10,413	12,424	13,147	13,484	9,675	396
0809.30.00.00	DURAZNOS (MELOCOTONES), INCLUIDOS LOS GRIÑONES Y NECTARINAS	4,329	4,005	5,306	5,583	4,802	252
0805.10.00.00	NARANJAS	1,740	2,480	4,564	3,752	3,588	214
0806.20.00.00	UVAS SECAS, INCLUIDAS LAS PASAS	3,550	4,403	5,173	3,760	2,685	125
0807.11.00.00	SANDÍAS	4,287	2,189	1,439	4,284	2,565	228
0810.50.00.00	KIWIS	2,014	2,392	2,687	3,480	2,384	67
0809.21.00.00	GUINDAS (CEREZAS ÁCIDAS) FRESCAS	616	1,293	2,090	1,783	1,455	-
0809.29.00.00	LAS DEMÁS CEREZAS FRESCAS	468	983	671	812	1,107	279
DEMÁS PRODUCTOS		3,699	4,730	4,265	4,972	2,228	22
TOTAL		90,548	99,716	110,568	119,017	83,023	2,776

Elaborado por: Banco Central del Ecuador, (2016)

Fuente: Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones

Como se puede evidenciar la fruticultura en el Ecuador no ha tenido la atención necesaria para ser competitivo, según la (FAO, 2017), uno de los factores que afectan la

viabilidad de los pequeños agricultores es la inadecuada organización social y comunitaria, debido a que las asociaciones desintegradas y asiladas no cuentan con el peso económico para hacer frente a la liberalización del comercio, que lamentablemente ha reducido la protección de los precios de los productos básicos, imposibilitando que los pequeños agricultores compitan en los mercados domésticos y peor en mercados internacionales.

1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO

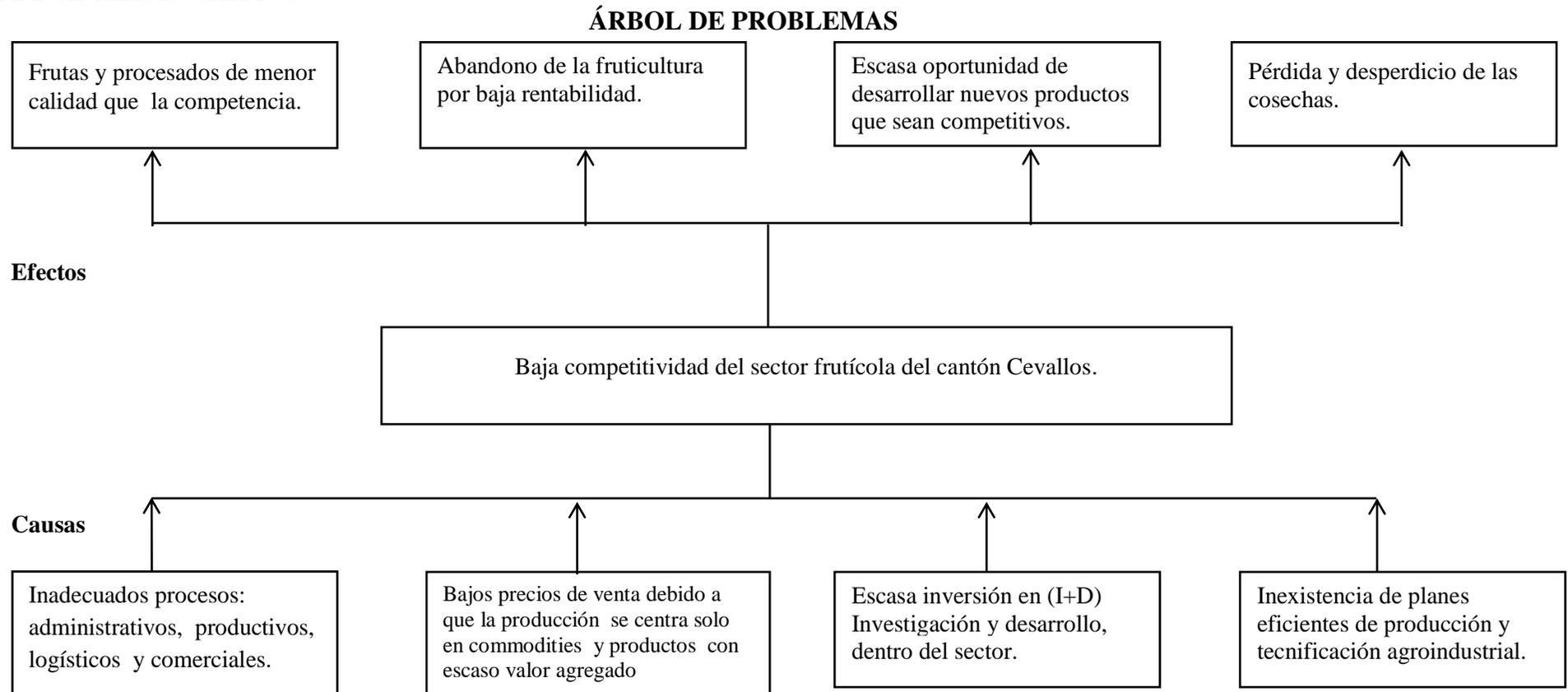


Gráfico 3 Árbol de problemas

Elaborado por: Christian Castillo.

Fuente: Investigación directa.

ANÁLISIS CRÍTICO

Los problemas encontrados en el sector son varios, como se lo ha descrito en la contextualización los problemas afectan directamente e indirectamente a los stakeholder, desde los productores, proveedores, colaboradores, familias, clientes y la sociedad cevalleense en general, como lo describe el diario (El Comercio, 2014), tienen un aspecto negativo que impide el desarrollo económico, social y productivo del cantón y la provincia.

Según (Gutiérrez Solana, 2013), la competitividad se determina como la capacidad de responder a los cambios y las exigencias tecnológicas, productivas y estructurales, que un mundo y las sociedades más globalizadas imponen, para (Schwab, 2013) también implica responder a los enfoques de sostenibilidad social y ambiental, en un mundo interconectado en donde los requerimientos de calidad y precio cada vez tienen estándares altos.

Para (Castro Gonzáles, Vázquez Guzmán, & Vega Vilca, 2015), desafortunadamente al Ecuador en general le falta mucho por recorrer en materia de competitividad para estar a nivel internacional y según (Bermudes Acosta, 2014), el sector frutícola del cantón Cevallos no tiene procesos estandarizados que estén basados y apoyados por un sistema eficiente de operación y comercialización. Esto origina que como lo explica (Rea Sánchez & Maldonado Cevallos, 2015), la producción no sea competitiva, debido a que la producción se centra solo en la explotación de commodities (materias primas) y productos con escaso valor agregado.

Para generar competitividad de acuerdo a (Chase & Jacobs, 2014), se puede utilizar la administración de operaciones, pues el enfoque central es crear valor en los sistemas de producción. Además citando a los autores (Rea Sánchez & Maldonado Cevallos, 2015)

es importante automatizar la producción apoyado en sistemas de información, para que estos operen con eficiencia generando calidad y rentabilidad.

La administración de operaciones para (Heizer & Render, 2016), también se sustenta en las funciones básicas de la empresa, marketing, producción, operaciones, finanzas y contabilidad, sin la coordinación de estas funciones la supervivencia será muy complicada, debido a que estas funciones son el apoyo que permite a las organizaciones crecer y desarrollarse, mejorar sustancialmente sus procesos y establecer normas de calidad. En la actualidad existe la norma internacional ISO 22000, según (Soares, Vicente, & Martins, 2016), esta norma permite a las empresas agroindustriales certificar internacionalmente toda su cadena productiva.

Dado que la economía de del cantón Cevallos se basa en la fruticultura, es necesario desarrollar sistemas adecuados de administración de operaciones que pueden jugar un papel importante en el diseño y automatización de procesos de forma eficiente que se conviertan en factores estimulantes para el aumento de la rentabilidad y calidad de vida de los fruticultores.

1.2.3. PROGNOSIS

De persistir el problema relacionado a la producción frutícola sin basarse en un sistema de administración de operaciones eficiente, este factor hará que progresivamente la competitividad y rentabilidad del sector decaiga sustancialmente, como lamentablemente se ha evidenciado en los últimos años y se lo ha expuesto en varias investigaciones realizadas en el sector frutícola del cantón.

Estos fenómenos negativos han generado que la población que se dedicaba a la producción frutícola se cambie a otro sector económico más rentable, en la actualidad de la elaboración de calzado resulta más atractivo y rentable, según un estudio realizado por (Fabara, 2015), de 7200 hectáreas existentes en 1990, al 2015 solo quedan 5220

hectáreas dedicadas a la producción frutícola. Además la caída de ceniza volcánica representa otro problema para el sector, según (Moreta, 2016) es preocupante y tiene efectos negativos en la producción y en los precios de comercialización, afectando al desarrollo económico del cantón

1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo influye la administración de operaciones en la competitividad del sector frutícola del cantón Cevallos provincia del Tungurahua?

1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Cómo están integrados los procesos de la cadena agroproductiva del sector frutícola del cantón Cevallos?
- ¿Cuál es la situación de la cadena de comercialización del sector frutícola del cantón Cevallos?
- ¿Cómo se puede implementar un sistema de administración de operaciones a fin de mejorar la competitividad del sector frutícola del cantón Cevallos?

1.2.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Por el contenido

Campo científico: Administración

Área (Variable dependiente): Competitividad

Aspecto (Variable independiente): Administración de operaciones

Limite espacial

La presente investigación se realizará en el área frutícola del cantón Cevallos, este cantón se encuentra ubicado en el sector centro sur de la provincia de Tungurahua.

Unidades de observación

Las principales unidades de observación serán los productores independientes y aquellos que formen parte de las asociaciones frutícolas del cantón Cevallos provincia del Tungurahua.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La principal razón para realizar la presente investigación, fue originada por el interés y la necesidad que existe por parte de las asociaciones frutícolas y productores independientes del cantón Cevallos, para mejorar los procesos de producción, comercialización y desarrollo de nuevos productos innovadores y orgánicos, a través del apoyo que existe del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Cevallos, el MAGAP y el Gobierno Provincial de Tungurahua que han impulsado las capacitaciones continuas, el establecimiento de ferias agroecológicas y las agro rutas para potencializar el crecimiento económico del cantón.

El enfoque de la investigación se basa en generar competitividad a través del diseño de un sistema de administración de operaciones, para cambiar la forma de producción tradicional a una agro industrializada, agregando valor en cada actividad de la cadena agro productiva para el desarrollo de nuevos productos competitivos en calidad y costos.

Reactivar el área frutícola del cantón Cevallos permitirá mejorar la calidad de vida de sus habitantes, ya que de esta actividad dependen muchas familias y ocupa según estadísticas del (INEC, 2010), el 27.8% de la fuerza laboral de la población, si se

desarrolla un sistema de administración de operaciones como lo explican (Negi & Anand, 2015), implicaría contar con una estructura administrativa eficiente para mejorar la rentabilidad, competitividad, eficiencia y lograr una reducción significativa de costos.

Es por esto que la presente investigación y la propuesta de mejora servirá de apoyo para las asociaciones y fruticultores independientes, el estudio se lo realizará de manera científica, objetiva y realista, de forma que se identifique todos los factores que afectan las operaciones del sector frutícola del cantón Cevallos como infraestructura, valor agregado, sistemas información, canal de distribución, cadena de suministro, para proponer una alternativa de mejora que funcione corto y a largo plazo.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de administración de operaciones para generar competitividad en el sector frutícola del cantón Cevallos.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar información bibliográfica en revistas indexadas y libros sobre las variables de investigación.
- Determinar cómo está integrada la cadena de valor en el sector frutícola del Cantón Cevallos.
- Proponer la implementación de un sistema de administración de operaciones eficiente como alternativa para generar competitividad y contrarrestar los problemas del sector frutícola.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

La revisión de los antecedentes investigativos se da con el propósito de obtener información de fuente secundaria a través de la revisión literaria de investigaciones previas realizadas, que permita sustentar teóricamente la investigación.

Según (Hernandez Sampieri, Fernandez, & Baptista, 2014), el marco teórico permite ampliar la investigación a través de una revisión literaria objetiva y fundamentada, así mismo los autores (Bermúdez & Rodríguez, 2016), determinan que un marco teórico de referencia permite guiar y originar nuevas ideas que profundizan el tema de estudio a través de la revisión de investigaciones pasadas sobre el problema de investigación.

Los antecedentes investigativos que se analizaron se enfocaron en los siguientes temas: administración de operaciones, cadenas de suministros, competitividad en los agro negocios, en investigaciones realizadas a nivel nacional e internacional.

El artículo científico presentado por el autor (Ramírez Castellanos, 2013), denominado *“La competitividad de los agronegocios en Colombia: una reflexión académica”*, de la revista indexada *Megazin Empresarial*, se pudo extraer lo siguiente:

- La apertura comercial a través de los tratados internacionales como el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos, la Unión Europea y Centroamérica, han generado nuevos escenarios económicos para los agronegocios colombianos, que solo serán favorables si la Competitividad de este sector está fundamentada

en la formula competitividad = *Investigación + Desarrollo + Investigación*, para aumentar las exportaciones en mercados mundiales.

- El autor cita a Michael Porter, quien indica que para fortalecer los agronegocios fuertes hay que formar asociaciones, pequeños grupos económicos o clústeres, de tal manera que se coordine y se complemente la industria con el mercado.
- Las estrategias verticales y horizontales generan mayor valor en las actividades de producción, transformación y distribución, estos elementos son determinantes para la generación de valor en las agrocadenas, generando una ventaja competitiva al crear la diferenciación de un producto o marca a través de la innovación y transformación de materias primas a productos elaborados con valor en mercados nacionales e internacionales.

El artículo científico presentado por los autores: (Peano, Girgenti, Baudino, & Giuggioli, 2017), denominada “*Cadena de Suministro del arándano en Italia: Gestión, Innovación y sostenibilidad*” por parte del: *Department of Agricultural, Forest and Food Sciences (DISAFA), University of Torino, paginas 1-17*, Se puede extraer lo siguiente:

- Las nuevas tendencias de consumo de fruta fresca se originan debido a que el consumidor cada vez está más informado, así mismo el estilo de vida moderno se ha vuelto más sano, enfocados en el cuidado de la salud. Las campañas gubernamentales han promovido el consumo sano de las frutas frescas, a través de campañas “coma saludablemente”, esto ha ocasionado que los fruticultores se preparen y adapten a las nuevas exigencias.

- Para que la cadena de suministro funcione, todos los actores deben estar involucrados así mismo todo el flujo de información debe ser eficiente, para que fácilmente y en el menor tiempo se adapten a las nuevas exigencias. La cadena de suministros puede tener varias modificaciones pero los factores: dulzura, firmeza y sabor deben permanecer intactas y contrarrestar los factores críticos: suelo, agua, fertilizantes y pesticidas.
- La adaptación de una cadena de suministro innovadora y sustentable, implica también el uso creativo de los desechos, como la elaboración de fertilizantes y abono con la fruta de desecho, esta adaptación proporciona beneficios ambientales y económicos al ahorrar miles de toneladas de dióxido de carbono CO2 al medio ambiente.
- Las innovaciones tecnológicas del empaquetamiento de la fruta han permitido extender la vida útil de las frutas frescas, materiales como el bioplástico permite que la fragancia no escape a través de películas de plástico que ayuda a mantener dentro del empaque los sabores y sustancias tales como agentes antimicrobianos y antioxidantes.

Los autores (Negi & Anand, 2015), desarrollaron el estudio. “**Problemas y desafíos en la oferta sector de la cadena de frutas y hortalizas en India: una revisión**”, de la revista indexada *International Journal of Managing Value and Supply Chains*, paginas 47, se extrajo lo siguiente:

- Los autores señalan que la falta de infraestructura de la cadena de frío, la ineficacia de las unidades de procesamiento y la dependencia a los intermediarios, generan pérdidas y desperdicios para los fruticultores. Las cadenas evaluadas se diagnosticaron como cadenas fragmentadas debido a que

los factores transporte y almacenamiento inadecuado ocasionaban entre un 30 a 40% de desperdicio de las frutas por la inadecuada manipulación, empaquetado y transporte.

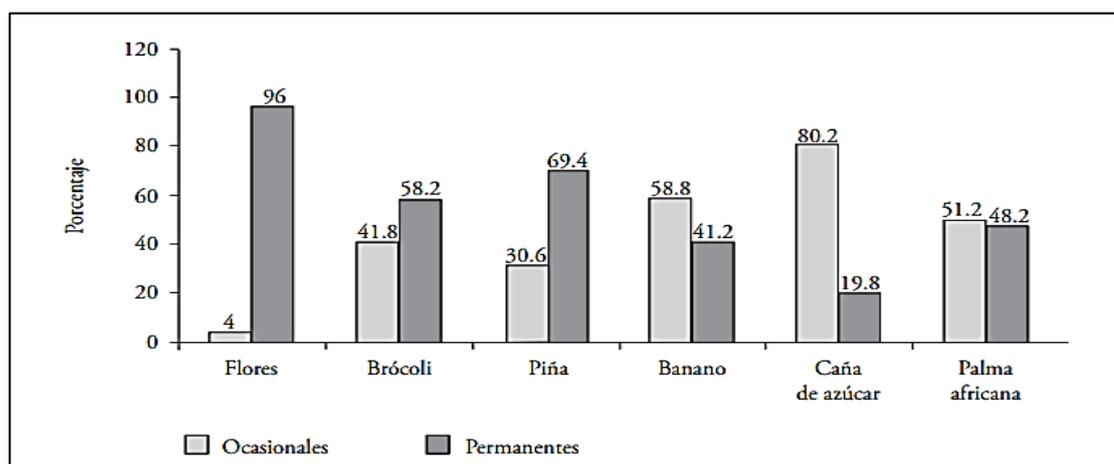
- La conectividad logística desorganizada del sector afecta aún más la vida útil de las frutas, que por su naturaleza y exigencia del mercado de fruta fresca, esta no permite con abastecer la demanda.

El autor (Martínez, 2016), presente el artículo indexado: ***“De la hacienda al agronegocio: agricultura y capitalismo en Ecuador”***, en donde detalla los cambios experimentados en las sociedades rurales agrícolas, analizando la configuración de las estructuras agrarias y las desiguales productivas.

- La población rural ha ido disminuido desde la década de 1980, está ya no se dedica totalmente a las actividades primarias, en cambio un porcentaje significativo de personas asentadas en áreas rurales desarrolla actividades económicas como manufactura, comercio y construcción.
- Las estructuras agrarias más modernas se ubican en la sierra centro norte donde se evidencia instalaciones empresariales que substituyeron las haciendas por las instalaciones de empresas florícolas o de hortalizas.
- En la mayoría de agro industrias en Ecuador, se evidencia el empleo de mano de obra permanente en las empresas florícolas y ocasionales en las empresas bananeras, de brócoli, de pinñ y de caña de azúcar, generalmente proveniente de unidades familiares campesinas, para labores cortas y precisas, ya sea en la siembra o en la cosecha.

- Los agronegocios relacionados a la floricultura, cultivo brócoli, ganadería de leche, banano y palma africana, presentan una infraestructura moderna basado en un modelo productivista de exportación.

Gráfico 4 Tipo de trabajadores según cultivos



Elaborado por: (Martínez, 2016)

Fuente: INEC

- Las políticas para fortalecer la agricultura en Ecuador no ha funcionado debido a que no se desarrollaron propuestas innovadoras para crear alternativas de comercialización basada en la calidad y en nuevos nichos de mercado, además existe la poca viabilidad gerencial para el manejo de recursos agrícolas por parte de los agricultores.
- Quienes más se han aprovechado de las políticas agrícolas de los últimos gobiernos, son los grandes agronegocios, estas políticas han ocasionado que tengan la mayor concentración de tierra, haciendo que la agricultura campesina está subordinada y experimente efectos negativos como un mercado laboral precario, que desvaloriza el rol de la sociedad rural, de los campesinos e indígenas y su aporte a la economía nacional.

2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

La presente investigación está enfocada en un paradigma crítico, este paradigma según los autores (Hernandez Sampieri, Fernandez, & Baptista, 2014), fue propuesto por Popper, quien al respecto plantea que: “la ciencia no es la poseedora de la verdad, en cambio trabaja por la búsqueda de conocimientos y la crítica”.

Al tratarse de una investigación social, como lo explica (Bermúdez & Rodríguez, 2016), se debe abordar una perspectiva filosófica que sea crítica y que muestre según (Abreu, 2013), alternativas de solución a los problemas que afectan profundamente al objeto de estudio, en el caso de la presente investigación está determinado por los fruticultores del cantón Cevallos y sus stakeholder.

Como lo explican (Damodaran, 2013), la investigación se debe ejecutar desde una perspectiva amplia, que pretenda encontrar la esencia de cada variable, sus elementos, relaciones e interacciones, a través de la comprensión, comprobación e interpretación de los datos obtenidos.

Para (Baca Urbina, 2013), se debe profundizar el problema a través de la participación activa de los actores de la investigación, con la guía del investigador y el compromiso de la comunidad para participar en la investigación. Según (Rodríguez & Valdeoriola, 2015), es necesario también partir de un método deductivo que genera una hipótesis y su respectiva comprobación, por cuanto citando a (Hernandez Sampieri, Fernandez, & Baptista, 2014), la ciencia se construye mediante el método deductivo y se valida con la crítica a través de la comprobación de la hipótesis.

En la presente investigación se analizaron las variables que afectan al sector frutícola del cantón Cevallos provincia del Tungurahua, como se analizó en los antecedentes investigativos, el área frutícola local, nacional y mundial presenta varias oportunidades de crecimiento económico y social, si se direcciona y gestiona eficientemente.

Se utilizara el método deductivo, enfocado en un paradigma crítico, es decir llegar a conclusiones específicas partiendo de principios generales, que permita generar una hipótesis que sea comprobada, este método inicia con la revisión de leyes universales para aplicarlos en hechos particulares.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

La vigésima Constitución de la República del Ecuador vigente desde el 2008, indica lo siguiente:

Capítulo II: Derechos del Buen Vivir, menciona lo siguiente:

Art. 13.- “Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales”.

Sección Novena: Personas usuarias y consumidores

Art. 52.- “Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características”

Art. 53.- “Las empresas, instituciones y organismos que presten servicios públicos deberán incorporar sistemas de medición de satisfacción de las personas usuarias y consumidoras, y poner en práctica sistemas de atención y reparación”

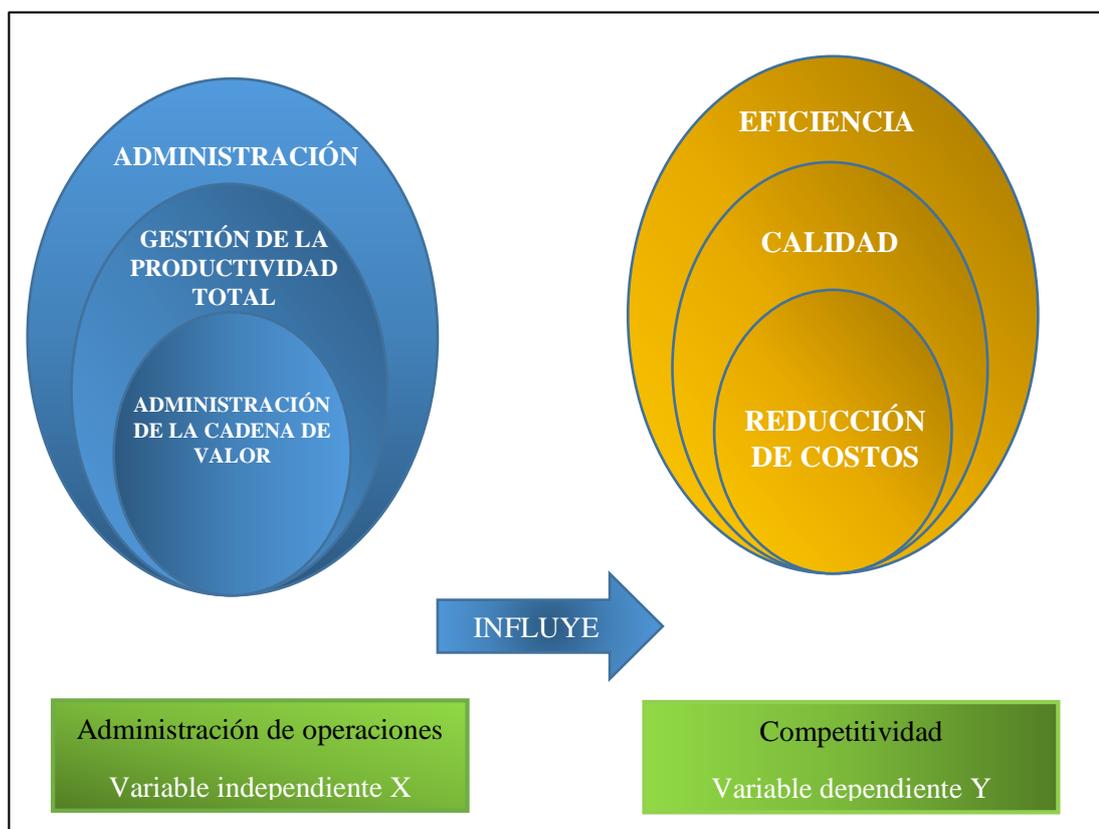
Capítulo VI: Trabajo y producción

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

2.4. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

2.4.1. SUPRA ORDINACIÓN DE VARIABLES

Gráfico 5 Red de Categorías Fundamentales



Elaborado por: Christian Castillo

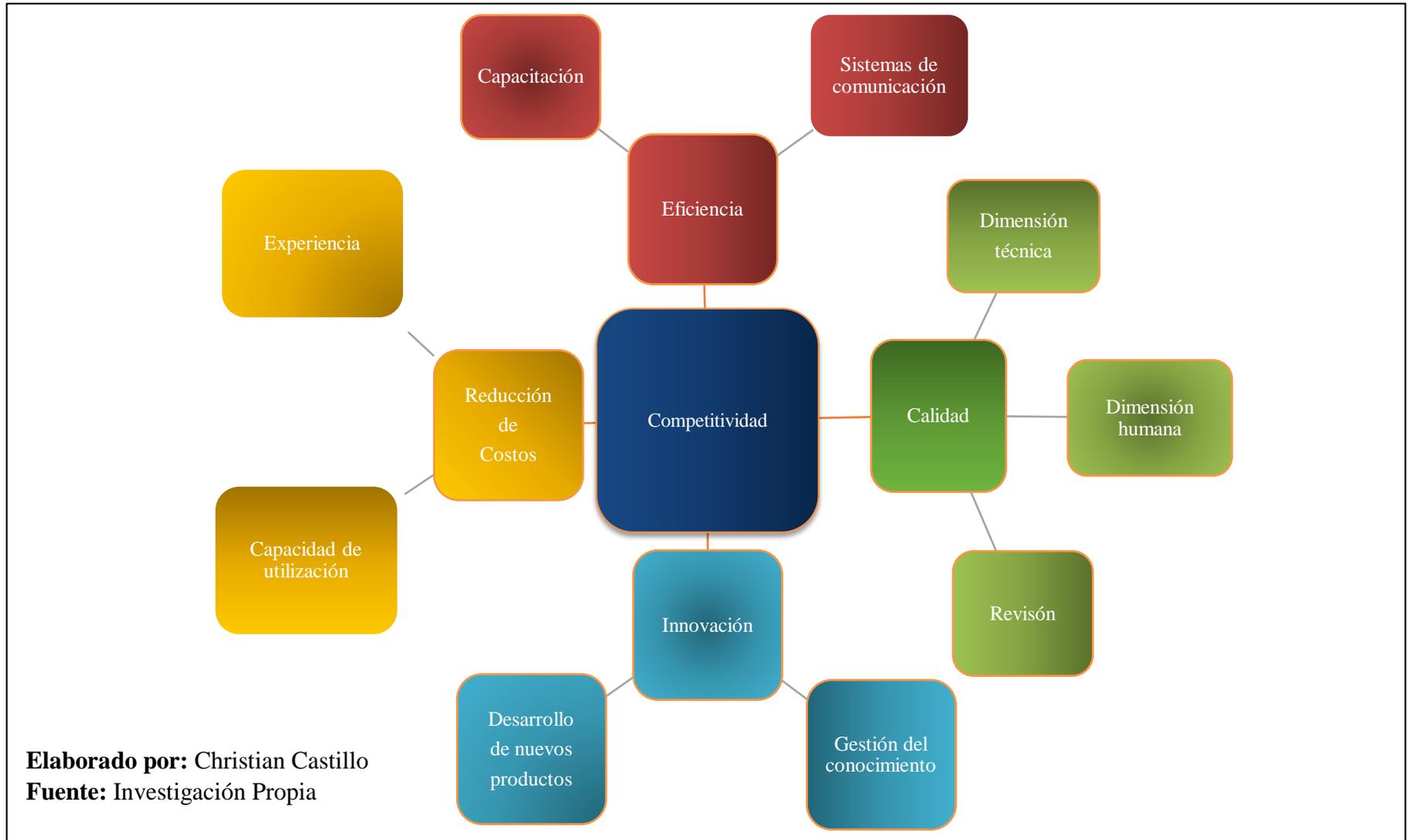
Fuente: Investigación directa

2.4.2. SUB ORDINACIÓN DE VARIABLES

Gráfico 6 Variable Independiente



Gráfico 7 Variable dependiente



2.4.3. CONCEPTUALIZACIÓN

CONCEPTUALIZACIÓN VARIABLE INDEPENDIENTE

ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES

Según los autores (Chase & Jacobs, 2014), la administración de operaciones y suministros se encarga del estudio del diseño, las operaciones y el perfeccionamiento continuo de los sistemas que crean y entregan los productos y los servicios de una empresa u organización. Para el autor (Karlsson, 2016), la administración de operaciones implica prácticas de negocios para crear el más alto nivel de eficiencia posible dentro de una organización, tratando de convertir materiales y mano de obra en bienes y servicios de la manera más eficiente posible para maximizar los beneficios de una organización.

Bajo este enfoque se debe mencionar que la administración de operaciones permite el correcto funcionamiento, estas etapas son diseño y perfeccionamiento de los sistemas operativos, estos elementos se interrelacionan a su vez con todas las áreas de una empresa u organización.

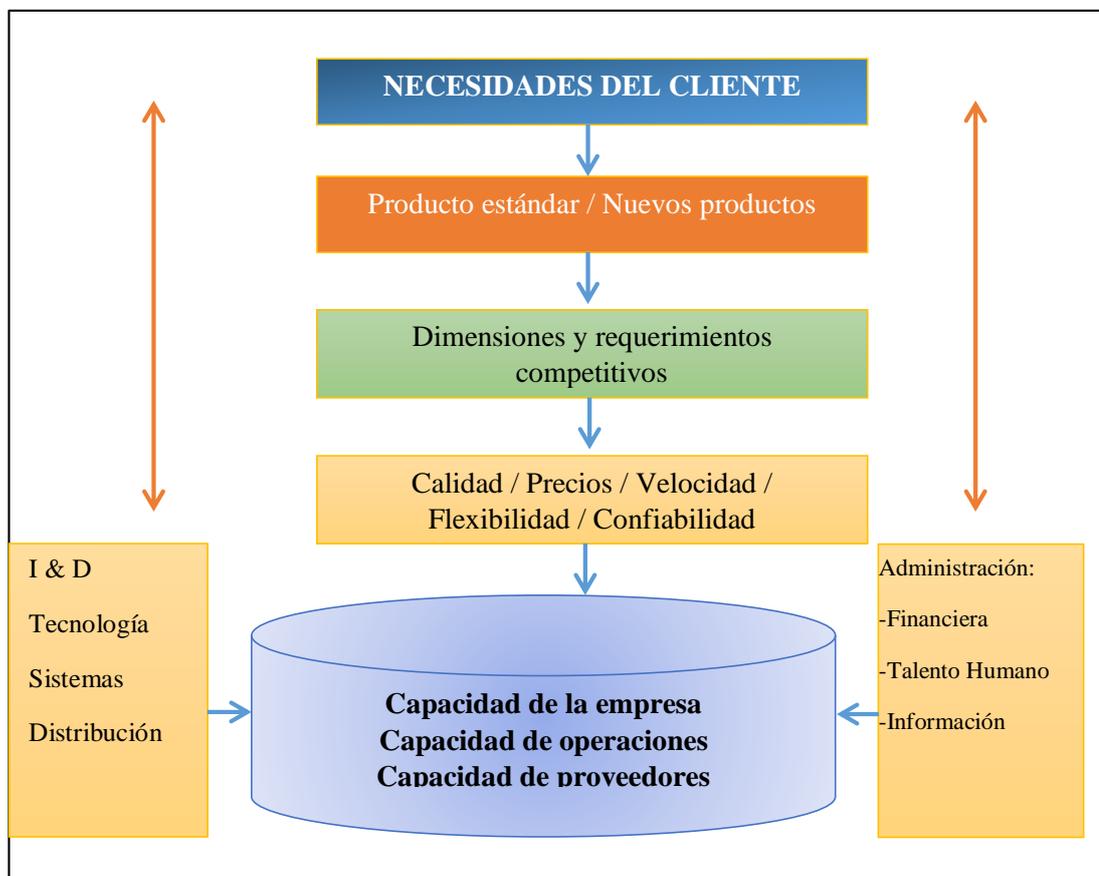
Las tres funciones básicas de la empresa son: marketing, producción y operaciones y finanzas y contabilidad, sin la coordinación de estas funciones la supervivencia será muy complicada, debido a que estas funciones son el apoyo que permite a las organizaciones crecer y desarrollarse, así como mejorar sustancialmente sus procesos.

Un elemento vital de la administración de operaciones es la logística que está integrada en la cadena de valor, según (Casanovas Villanueva & Cuatrecasas Arbós, 2015), comprende la planificación, la organización y el control de todos los procesos relacionados a la producción, el traslado y el almacenamiento de materiales y productos,

desde la compra de la materia prima hasta la venta de los productos o servicios. Para (Karlsson, 2016), la cadena de valor permite la satisfacción de las necesidades de los clientes forma más rápida y eficaz, con el mínimo costo posible.

Se puede conseguir el aumento de la productividad a través de la administración de operaciones en todas las organizaciones y empresas, por lo expuesto por el autor (Fred, 2013), se debe crear ventajas competitivas en los procesos a través de estrategias que permitan ser diferentes de los competidores, dándole ventajas competitivas a los fruticultores y una posición favorable frente al ingreso en el mercado de frutas importadas que disminuyen ventas de frutas de producción local.

Gráfico 8 Elementos de las estrategias de operaciones



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Administración de Operaciones Chase & Jacobs, 2014

CADENA DE VALOR

El autor (Padilla Pérez, 2014), señala que una cadena de valor implica todas las actividades requeridas para que un producto desde su producción llegue al consumidor final, estas actividades también denominadas eslabones, indica que todas las empresas participan por lo menos en una cadena de valor.

(Chase & Jacobs, 2014), indica que todas las empresas u organizaciones participan activamente por lo menos en una cadena de valor, los participantes principales de estas cadenas de valor son aquellos que actúan directamente en la provisión de insumos, diseño, producción, transporte, logística y distribución. Para el normal funcionamiento de una cadena de valor según (Karlsson, 2016), deben existir regulaciones y normativas para que las empresas y los participantes tengan clara las reglas de juego y poder competir en un escenario justo y competitivo.

(Alvaro & Trpin, 2013), citan a Michael Porter, quien indica que la mejor manera de describir una organización es a través de su cadena de valor, estas cadenas van a depender y pueden variar y adaptarse al tipo de negocio de una empresa, en el cual todos los ingresos totales menos costos totales de producen valor en una cadena.

En este sentido para (Fred, 2013), también la empresa puede diferenciarse en el mercado a través de una evaluación de la cadena de valor de sus proveedores, distribuidores y competidores, para poder estructurar una cadena con ventaja competitiva sobre sus rivales en el mercado.

El análisis de la cadena de valor permite determinar si los precios y costos son competitivos, se debe tomar en cuenta que cada eslabón de la cadena de valor puede crear ventaja en el caso, por ejemplo de contar con acceso a materias primas con precios preferenciales y una desventaja en el caso de no contar con tecnología moderna.

(Fred, 2013), señala que para mejorar la eficiencia de una cadena de valor y hacerla más fuerte que la de los competidores, se debe realizar modificaciones significativas como alterar el diseño de planta, dominar tecnologías introducidas, realizar convenios favorables con proveedores, alianzas estratégicas con distribuidores, entre otras estrategias.

PRINCIPIOS DE LA CADENA DE VALOR

Según (Fred, 2013), indica que los principios que permitirán generar valor son los siguientes:

- *Mantener la velocidad de la cadena de valor a la máxima velocidad.*
- *Evitar los desperdicios en su totalidad, los desperdicios de recursos implican lentitud o distraen una cadena de valor.*
- *Concentrarse en eliminar el desperdicio.*
- *Buscar mejorarlas operaciones, procedimientos y técnicas.*

Gráfico 9 Cadena de Valor según Porter



Elaborado por: Porter, Harvard Business School, Competition in Global Industries.
Fuente: Administración de Operaciones (Chase & Jacobs, 2014)

ACTIVIDADES PRINCIPALES

- **Logística de entrada**

Para (Kee Hung Li & Cheng, 2016), indica que es una parte de la cadena de valor, relacionada a las actividades de obtención, recepción y almacenamiento de materiales indirectos, materia prima, piezas, e insumos con el fin de satisfacer las necesidades de las líneas operativas, en forma ordenada, rápida y con el menor costo posible.

Por lo mencionado anteriormente por el autor, la etapa de la logística de entrada implica desde las negociaciones y contacto con los proveedores de materiales, la recepción y el almacenamiento de las mismas. Según (Bhattacharya, 2014), una empresa genera valor en esta etapa cuando reduce los costos y desperdicios de recursos y aumenta la velocidad de almacenamiento.

- **Operaciones**

Para (Fred, 2013), las operaciones en una empresa consisten en todas las actividades que transforman la materia prima en bienes. Las operaciones de fabricación transforman commodities a través del uso del trabajo, capital, maquinaria e instalaciones.

Desde la perspectiva financiera (Heizer & Render, 2016), señalan que en la mayoría de las industrias, las operaciones representan la mayor parte de la inversión, de forma que si se realiza eficientemente las operaciones, está se convierte en una potencial ventaja competitiva, las operaciones representan el éxito o fracaso de una empresa.

- **Logística de salida**

El autor (Lorena , 2014), indica que la logística de salida comprende las actividades relacionadas al transporte y distribución de los productos terminados a los almacenes o a los clientes.

(Bhattacharya, 2014), señala que este eslabón representa un aspecto en la satisfacción de los clientes en cuanto a la entrega eficiente y oportuna del producto.

Como todas las actividades principales, esta debe ser diseñada de acuerdo a los requerimientos de los clientes, las características de los productos y la capacidad de entrega de productos terminados.

- **Marketing y Ventas**

(Armstrong, Kloter, & Wesley, 2015), indican que el marketing es el proceso de definir, anticipar, crear y satisfacer las necesidades de los clientes a través de la creación de bienes o servicios eficientes.

Así mismo los autores (Águeda & Mondéjar, 2013), señalan que las siete funciones básicas del marketing son: análisis de los clientes, venta de productos y servicios, planeación de productos y servicios, fijación de precios, distribución, investigación de mercados y análisis de oportunidades.

El marketing representa conocer las necesidades presentes y futuras, como lo menciona el autor (Fred, 2013), se debe segmentar el mercado con el fin de encontrar el mercado objetivo al cual se va a dedicar los esfuerzos para producir bienes que cumplan y vayan más allá de sus expectativas.

- **Servicio**

Para (Escudero Serrano, 2014), el servicio es esencial para que una empresa pueda mantener una ventaja competitiva en el mercado, esta actividad permite determinar a través de la medición del grado de satisfacción del cliente y su vez permite retroalimentar sobre fallos o nuevas necesidades.

ACTIVIDADES DE APOYO

Según (Martínez & Milla Gutiérrez, 2013), las actividades de apoyo intervienen en la generación de competitividad de la empresa, estas actividades son fundamentales y ayudan a que las operaciones dentro de una empresa generen valor.

- **Infraestructura de la empresa**

(Armstrong, Kloter, & Wesley, 2015), señala que consiste en actividades relacionadas a la dirección general, planificación, las finanzas, el control, los sistemas de organización, gestión de calidad, permisos gubernamentales y sistemas de información

- **Administración de Recursos Humanos**

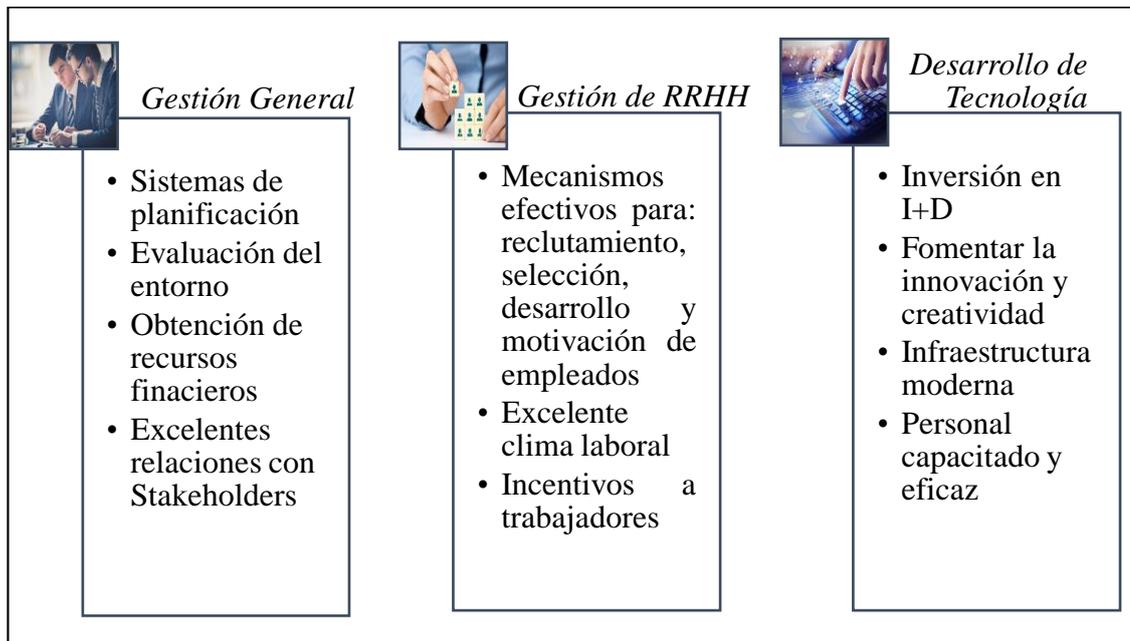
Para (Jiménez Ramírez, 2016), consiste en actividades relacionadas al reclutamiento, selección, contratación, entrenamiento, formación, desarrollo, motivación, sistemas de remuneración, es decir a todo lo relacionado al talento humano. Además (Perkins & Arvinen , 2013), señala que la Administración de Recursos Humanos, permite crear valor al ofrecer a la empresa el personal adecuado y eficiente.

- **Desarrollo de tecnología**

(Chase & Jacobs, 2014), señala que las actividades relacionadas con la mejora de los procesos a través del apoyo tecnológico en varios campos desde la

transportación, la logística, maquinaria y equipos, entre otros, es decir el desarrollo tecnológico respalda toda la cadena de valor tanto para la elaboración de un producto como para las actividades de apoyo.

Gráfico 10 Actividades de Apoyo



Elaborado por: Christian Castillo

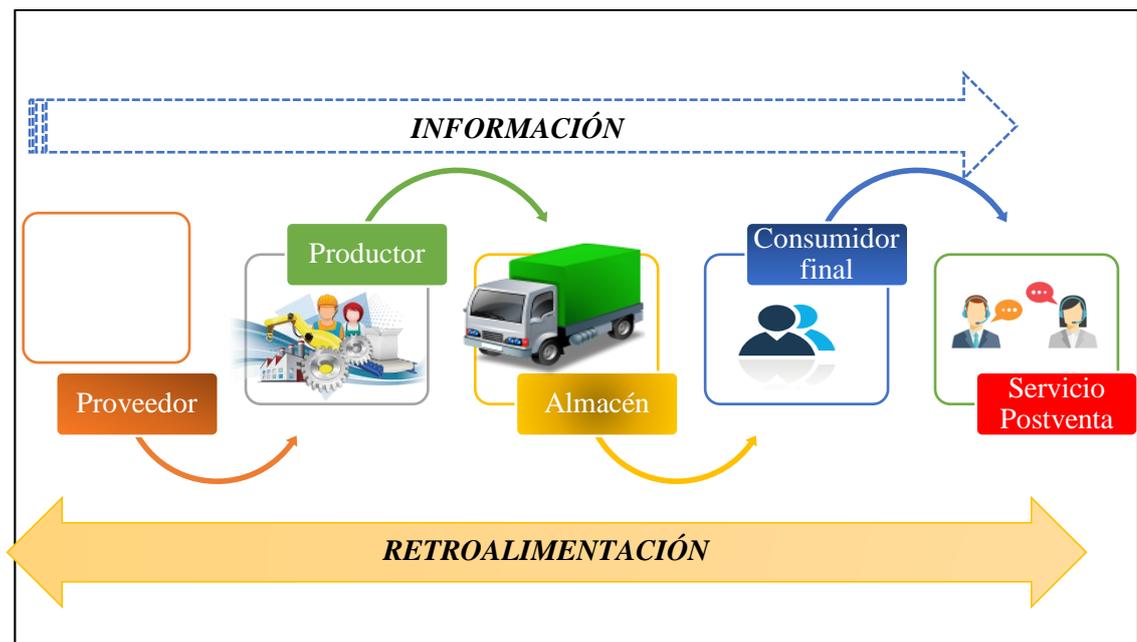
Fuente: Adaptado de (Martinez & Milla Gutiérrez, 2013): La elaboración del plan estratégico a través del Cuadro de Mando Integral

CADENA DE SUMINISTRO

Según (Chase & Jacobs, 2014), la cadena de suministro se encarga del sistema completo: flujo de información, relaciones con proveedores y gestión de materiales, este proceso implica desde contacto con proveedores, adquisición, pasando por el proceso de fabricación y distribución a los almacenes hasta llegar al cliente o consumidor final.

Las decisiones que se toman en relación de la cadena de suministros, para esto (Fred, 2013), indica que la cadena de suministros permite identificar los materiales que se debe comprar para iniciar la producción, teniendo en cuenta la calidad y la rapidez en las entregas. A la vez los autores (Casado, Parreño, & Ru, 2013), señala que sin suministros no se puede producir bienes o servicios, es por eso que la cadena de suministros debe configurarse de modo que pueda satisfacer las necesidades de internas de producción y externa de los clientes.

Gráfico 11 Cadena de Suministros



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Supply Chain Managment de Douglas Lambert

LOGÍSTICA

Según (Escudero Serrano, 2014), la logística es una actividad que se realiza en las empresas con el objetivo de planificar, organizar y ejecutar las operaciones relacionadas al flujo óptimo de la materia prima, productos en proceso y terminados, desde la fuente de producción hasta el cliente final.

La logística permite a los empresarios diseñar el flujo de información y materiales, de manera eficiente, asegurando la provisión de materias primas y la entrega en tiempo, lugar, calidad y requerimientos fijados por el cliente.

Respecto a una buena gestión de la logística el autor (Bhattacharya, 2014), indica que la logística permite reducir costos, al seleccionar los proveedores, manejo de recursos, distribución de materiales, manejo de niveles de inventarios y rastreo de pedidos.

INVENTARIOS

La investigación realizada por los autores (Pérez Vergara, Cifuentes Laguna, Vásquez García, & Marcela Ocampo, 2013), mostró que uno de los aspectos críticos de la logística es la gestión de inventarios, puesto que hay ocasiones en que el stock de lo que no se vende es mayor a lo que vende y esto ocasiona pérdidas para los empresarios, para esto según (Heizer & Render, 2016), la aplicación de un sistema de gestión de inventarios es la mejor opción para la reducción de costos al proyectar las fluctuaciones de la demanda y mantener los niveles de los inventarios necesarios del producto.

Además de los inventario, para (Escudero Serrano, 2014), se debe considerar la capacidad de instalaciones, producción, económica financiera así como la temperatura ideal para conservación de los materiales, la humedad, la ventilación y la iluminación adecuada que permita incrementar la vida útil.

Según (Kee Hung Li & Cheng, 2016), los métodos de gestión de inventarios se clasifican en dos:

- 1) Sistema determinístico: este presenta restricciones y se basa en el modelo del Lote Económico de compra y demanda conocida.
- 2) Sistemas probabilístico: Prevé las fluctuaciones la demanda, en las entregas del proveedor y otros factores difíciles de predecir y controlar.

DEMANDA

Según (Guerra Valverde, 2014), determinar el comportamiento de la demanda resulta importante para determinar el sistema de inventario más acertado y conveniente para la gestión de inventarios.

Según (Kee Hung Li & Cheng, 2016), la demanda se clasifica en:

- **Demanda dependiente.-** Es aquella que está influenciada por las condiciones de mercado generalmente utilizados en empresas comerciales.
- **Demanda independiente.-** Son utilizados en la producción, está determinada por los niveles de producción, utilizados en empresas industriales.
- **Demanda determinista.-** Esta se utiliza en productos de demanda dependiente, puesto que se conoce con certeza la demanda en un tiempo determinado.
- **Demanda probabilística.-** Esta es la demanda cuando no se conoce con certeza y existe gran variabilidad o fluctuaciones en la demanda.

ALMACENAMIENTO

(Escudero Serrano, 2014), indica que la ubicación adecuada de la materia prima, maximiza la ocupación del área de bodega o del espacio destinado al almacenamiento de las materias primas, así mismo el autor (Castro García, 2014) indica que se debe considerar la eficiente colocación y extracción rápida y oportuna de materiales, la temperatura adecuada para que estas se conserven en perfectas condiciones.

Almacenaje ordenado

Para (Castro García, 2014), el almacenaje ordenado se asigna un lugar a cada producto de acuerdo a su clasificación, utilizar este sistema de almacenamiento permite manipular, controlar, acceder y ubicar el stock fácilmente.

Almacenaje en bloque

Para (Escudero Serrano, 2014), en el almacenaje en bloque los materiales se apilan juntas sin dejar espacio entre las materiales, la ventaja de utilizar este sistema es que permite utilizar el 100% del espacio, se debe almacenar de acuerdo a características similares para facilitar la accesibilidad, control y almacenamiento de los materiales.

Almacenaje en granel

Según (Bhattacharya, 2014), en este sistema se almacena materiales que no están organizados en empaques, cajas, bultos o unidades de carga, los materiales se ubican de forma arrimada en paredes o el centro de la bodega, para esto se puede utilizar tanques, silos, etc. de acuerdo a las características y las temperaturas de conservación.

Almacenaje caótico

Según (Castro García, 2014), en este tipo de almacenamiento la mercadería se va colocando en los espacios existentes de acuerdo al orden de llegada, debido a que no se asigna un lugar específico a cada material se puede ocupar el espacio en su totalidad, la desventaja representa que representa la dificultad de realizar un inventario del stock, generalmente lo utilizan las empresas de correos de transporte o de mercadería.

Tabla 2 Temperatura humedad conservación frutas

Tipo de fruta	Temperatura °C	Humedad Relativa	Vida aproximada de almacenamiento
Manzana	-1 a 4	90 a 95	1 a 12 meses
Pera	1.5 a -0.5	90 a 95	2 a 7 meses
Mora	-0.5 a 0	90 a 95	2 a 3 días
Durazno	-0.5 a 0	90 a 95	2 a 4 semanas
Fresa	0	90 a 95	5 a 7 días
Claudias	0.5 a 0	90 a 95	2 a 5 semanas

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: FAO “Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura”, adaptado de Mc. Gregor, USDA.

Según la (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2017), las temperaturas, la humedad relativa y la vida aproximada de almacenamiento permite determinar la infraestructura adecuada tanto para el almacenamiento y la comercialización de la frutas.

INTEGRACIÓN VERTICAL HACIA ADELANTE

(Ramírez Castellanos, 2013), indica que para transformar las agroempresas se necesita de una mayor integración en la cadena de valor, la integración vertical busca acercar más a las empresas con los distribuidores o consumidores finales, (Fred, 2013) señala que la integración vertical hacia adelante asegurar precios de compra para generar mayor estabilidad en los ingresos y en donde haya mayor integración, coordinación y comunicación creando así mayor solidez y éxito económico.

La integración hacia adelante implica tener un mayor control sobre los distribuidores o detallistas, (Heizer & Render, 2016), señala que en la actualidad cada vez más fabricantes están integrándose verticalmente hacia adelante a través de las nuevas tecnologías como la creación de páginas web o negocios virtuales.

Al respecto el autor (Karlsson, 2016), señala que la integración vertical hacia adelante permite que la empresa pueda extender sus operaciones dentro mismo giro de negocio. Para (Fred, 2013), se debe aprovechar los beneficios de la posibilidad de reducir costes, mantener mayor contacto directo con clientes finales y eliminar los intermediarios.

GESTIÓN DE RELACIONES CON EL CLIENTE (CRM)

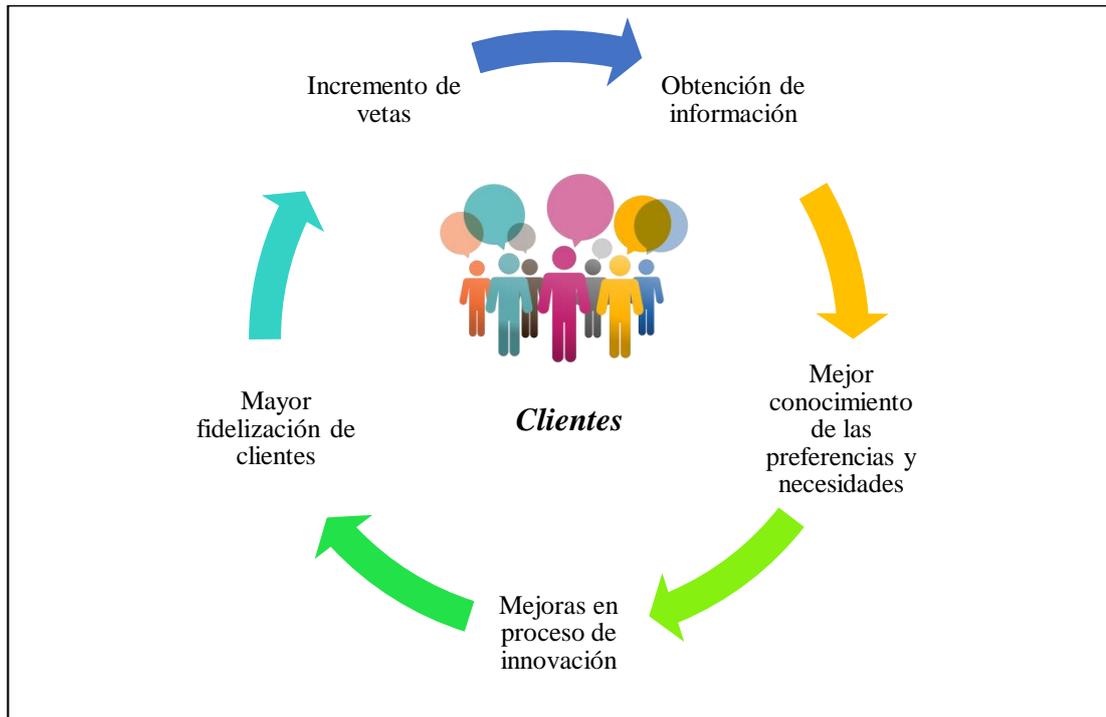
(Del Barrio García, y otros, 2013), indican que la Gestión de Relaciones con el Cliente permite un enfoque basado centralmente en el cliente, se utiliza para determinar requerimientos, necesidades y expectativas.

Según (Rynowecer, 2015), la Gestión de Relaciones con el Cliente permite llegar a una comunicación eficiente con los clientes a través de la comunicación multicanal, en la actualidad el internet facilita la comunicación y permite el contacto directo con los clientes para aumentar el nivel de captación y lealtad a corto y largo plazo.

El autor (Buttle & Maklan, 2015), indica que para generar una adecuada relación con los clientes, la empresa al establecer la Gestión de Relaciones con el Cliente en todos sus procesos crea un lazo más fuerte que la de una simple transacción o intercambio económico, de esta manera pretende satisfacer, de tal manera que el cliente vuelva a comprar y así generar preferencia y lealtad hacia la empresa.

Según (Rynowecer, 2015), la Gestión de Relaciones con el Cliente no depende solo de la inversión económica realizada sino de la capacidad de la empresa para crear una relación más profunda que cambie la forma en cómo se trabaja, creando información sobre sugerencias, dudas o reclamos que permitan conocer más del cliente.

Gráfico 12 Círculo virtuoso de la G.R.C



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Adaptado de Renart Lluís, IESE Center

El círculo virtuoso permite obtener información detallada sobre las necesidades de los clientes, desde un estudio de mercado, que ayuda a elaborar estrategias para mejorar la calidad e innovar, además crea una mejor imagen empresarial, para de esta manera fidelizar al cliente.

DISTRIBUCIÓN

(Casado, Parreño, & Ru, 2013), señalan que un canal de distribución incluye dos términos importantes, la trayectoria que básicamente es la trayectoria desde los puntos de producción hasta los puntos de comercialización o consumo y el segundo término los intermediarios que facilitan y colaboran para el flujo e eficaz de esta trayectoria.

(Fred, 2013), señala que la distribución son las actividades de almacenamiento, manejo de canales, cobertura, puntos de venta y territorios de venta que facilitan el transporte y las ventas al por mayor o retail.

Para (Castro García, 2014), la distribución es un tema importante cuando una empresa trata de implementar estrategias de integración vertical hacia adelante, como mecanismo para acercarse a los clientes finales a través de la eliminación parcial o total de la utilización de intermediarios.

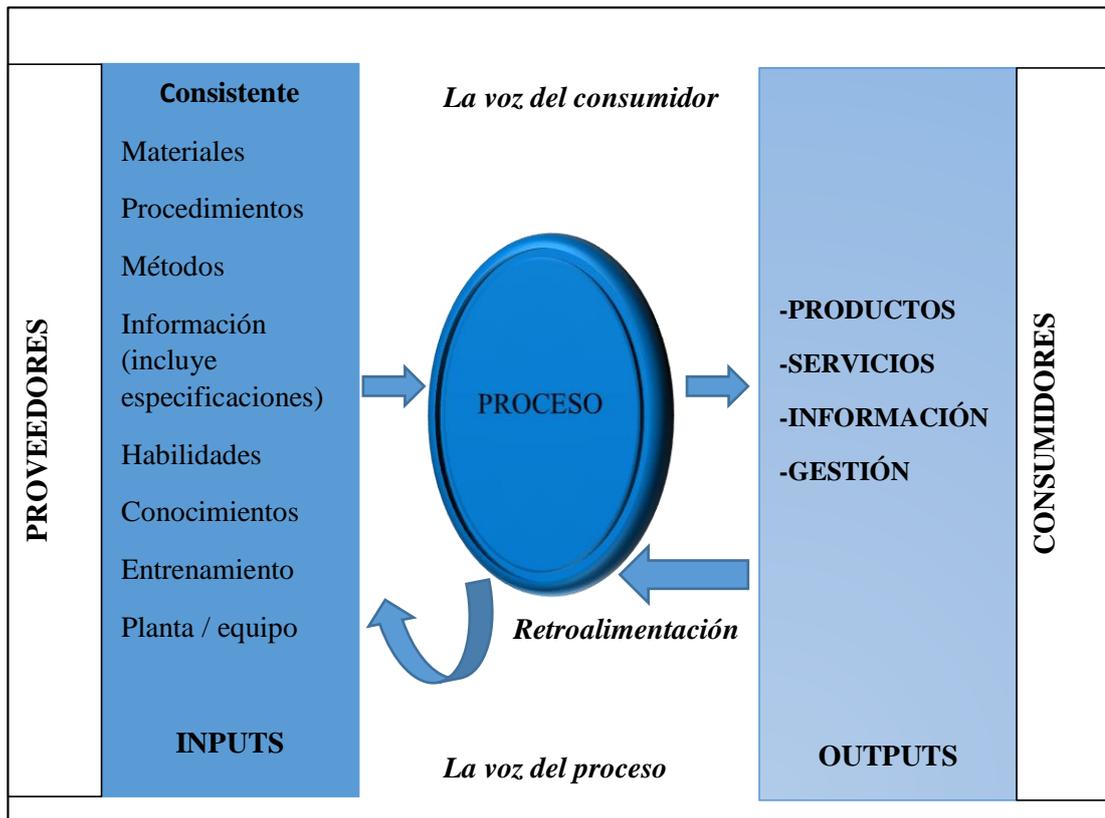
Para analizar las mejores estrategias de los canales de distribución es necesario según (Guerra Valverde, 2014), determinar las fortalezas y debilidades de acuerdo con a criterios económicos, de control y adaptación.

ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD TOTAL

Para (Pellettieri, 2015), la Administración de la Calidad Total conocida también como Total Quality Management o abreviado (T.Q.M), describe un enfoque de gestión de calidad para el éxito a largo plazo a través de la satisfacción del cliente. (Oakland, 2014), señala que en la Administración de Calidad Total todos los miembros de una organización participan en la mejora de procesos, productos, servicios y la cultura en la que trabajan.

La Administración de la Calidad según (Maya , 2013), implica una serie de métodos y herramientas de calidad por el cual los miembros de la dirección, los miembros del nivel ejecutivo y operativo, es decir toda la organización puede involucrarse en la mejora continua de la producción de bienes y servicios, evitando desperdicio y aprovechando al máximo los recursos.

Gráfico 13 Diagrama SIPOC



Elaborado por: Christian castillo

Fuente: Total Quality Management and Operational Excellence: Text with Cases, (Oakland, 2014)

Para (Oakland, 2014), un diagrama SIPOC es una herramienta utilizada por un equipo para identificar todos los elementos relevantes dentro de las actividades productivas, de manera de identificar las interacciones de mejora de procesos antes de comenzar el trabajo, es de gran utilidad en la metodología Six Sigma y está relacionada con el mapeo de procesos.

SIX SIGMA

La autora (Furterer, 2013) indica que el Six Sigma es un método de calidad orientado a datos para eliminar defectos en cualquier proceso de producción y en la actualidad utilizado en todos los procesos de una empresa u organización, actividades como finanzas, sistemas de información, el marketing, procesos de recursos humanos.

(Chase & Jacobs, 2014), señala que el Six Sigma permite crear procesos disciplinados que permiten producir bienes o servicios casi perfectos, Sigma se deriva de la desviación, esto en relación a cuanto se desvía un proceso de la perfección, para eliminarlos y lograr cero defectos.

Tabla 3 Metodología Six Sigma

1 Definir (D)	-Identificar a los clientes y sus prioridades. -Identificar un proyecto adecuado para aplicar el Six Sigma basado en las necesidades y retroalimentación de los clientes. -Identificar las características cruciales para la calidad que el cliente considera que influyen más en la calidad.
2 Medir (M)	-Determinar cómo medir y ejecutar el proceso. -Identificar los procesos internos claves que influyen en las características de la calidad y medir los defectos que se generan actualmente en relación con esos procesos.
3 Analizar (A)	-Determinar las causas más probables de los defectos. -Entender por qué se generan los defectos identificando las variables.
4 Incrementar (I)	-Identificar los medios para eliminar las causas de los defectos. -Modificar los procesos para estar dentro de los límites apropiados.
5 Control (C)	-Determinar herramientas para que las variables clave se mantengan dentro de los límites máximos de aceptación en el proceso modificado.

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Administración de operaciones de Chase & Jacobs, 2014

CONCEPTUALIZACIÓN VARIABLE DEPENDIENTE

COMPETITIVIDAD

Para (Rubio & Baz, 2015), la competitividad permite a una empresa u organización ser exitosa en la industria frente a sus competidores, según (Damodaran, 2013), una

empresa se vuelve competitiva cuando la estructura de calidad y costos, permiten a la empresa diferenciarse y ser más atractivos frente a la competencia.

La competitividad tiene dos entornos según (Rubio & Baz, 2015), el entorno interno cuando la organización logra una estructura eficiente, tanto en procesos, calidad y talento humano y en el externo se encuentra el gobierno que influye de manera indirecta en el entorno empresarial.

De lo mencionado se puede indicar que para alcanzar una posición competitiva se requiere la incorporación de un desarrollo técnico productivo entendido como la capacidad de adaptar y desarrollar técnicas de producción de bienes y servicios atractivos que la de la competencia.

Formula de la competitividad empresarial

En la investigación realizada por (Jiménez Ramírez, 2016), la competitividad empresarial se determina de la siguiente manera:

$$\mathbf{Competitividad} = G.G. (G.C. + G.F. + G.P. + C.T. + I)$$

Dónde:

G.G. = Gestión Gerencial (máximo 30 puntos)

G.C. = Gestión Comercial (máximo 20 puntos)

G.F. = Gestión Financiera (máximo 20 puntos)

G.P. = Gestión de Producción (máximo 20 puntos)

C.T. = Ciencia y Tecnología (máximo 10 puntos)

I = Internacionalización (máximo 20 puntos)

La fórmula tiene un máximo total de 100 puntos y la escala permite clasificar la competitividad de una empresa de la siguiente forma:

90-100 puntos: **Muy competitiva**

80-89 puntos: **Competitiva**

70-79 puntos: **Baja competitividad**

0-69 puntos: **No competitiva**

EFICIENCIA

Para (Damodaran, 2013), la eficiencia es la comparación de lo que se produce o realmente lleva a cabo con lo que puede lograrse con el mismo consumo de recursos. Los autores (Chase & Jacobs, 2014), aseguran que la eficiencia consiste en el logro de aquellas metas que se ha propuesto una empresa utilizando para ello la menor cantidad posible de recursos, eficiencia significa hacer algo al costo más bajo posible.

(Escudero Serrano, 2014), hace referencia a que la eficiencia es alcanzar objetivos haciendo uso de los recursos que son los medios de producción que se tienen disponibles, el nivel de eficiencia se determina a través de la ecuación: $E=P/R$ ($P=$ *productos resultantes*; $R=$ *recursos utilizados*).

CAPACITACIÓN

(Chiavenato, 2014), define a la capacitación del talento humano como un medio para desarrollar el desempeño laboral, incrementando la creatividad, potencial y la innovación con el objetivo de alcanzar objetivos empresariales.

(Porret Gelabert, 2014), señala que la capacitación es el proceso que permite desarrollar las cualidades y el potencial del talento humano, fortaleciendo sus capacidades y competencia para que sean más productivos y contribuyan a alcanzar objetivos propuestos.

Tabla 4 Programación de la Capacitación

<i>¿Quién debe ser capacitado?</i>	➤ Personal en capacitación o educandos
<i>¿Cómo capacitar?</i>	<ul style="list-style-type: none">• Métodos de capacitación o recursos• institucionales
<i>¿En qué capacitar?</i>	<ul style="list-style-type: none">• Asunto o contenido de la capacitación
<i>¿Quién capacitará?</i>	<ul style="list-style-type: none">• Instructor o capacitador
<i>¿Dónde se capacitará?</i>	<ul style="list-style-type: none">• Local de capacitación
<i>¿Cuándo capacitar?</i>	<ul style="list-style-type: none">• Época u horario de la capacitación
<i>¿Para qué capacitar?</i>	<ul style="list-style-type: none">• Objetivos de la capacitación

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Gestión del Talento Humano, (Idalberto Chiavenato, 2014)

SISTEMA DE COMUNICACIÓN

El autor (Sánchez, 2014), señala que los sistemas de comunicación implican el intercambio de mensajes de manera eficiente, clara y en el menor tiempo posible, de esta manera se manifiesta en la forma que está situada ya sea histórica funcional basada en la posición y las funciones que realiza.

Según (Buttle & Maklan, 2015), los sistemas de comunicación son una herramienta que hace posible la interacción dinámica de la coordinación de actividades, un adecuado flujo de información hace posible alcanzar objetivos.

Según el autor (Águeda & Mondéjar, 2013), se distinguen dos tipos de comunicación:

- Comunicación formal, es donde los flujos de información son efectuados de acuerdo a la estructura orgánica establecida.

- Comunicación informal, es cuando la comunicación se da mediante las relaciones interpersonales, dentro del desarrollo de las labores en la organización.

CALIDAD

(Pellettieri, 2015), señala que la calidad es una medida de excelencia que garantiza que un producto está libre de defectos, deficiencias y variaciones significativas. Se lleva a cabo mediante un compromiso estricto de normas establecidas que permiten dar la uniformidad de un producto con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes.

Los autores, (García, García , Pérez , Sánchez, & Serrano, 2013), indican que las condiciones de calidad ideales se dan cuando coinciden la calidad realizada con la calidad planificada, esta tarea según (Furterer, 2013) generalmente se le asigna a un departamento de calidad que separa los productos defectuosos de acuerdo a parámetros previamente establecidos.

REVISIÓN

Para (Guerra Valverde, 2014), la revisión es el proceso de comparación de información y comunicación de una manera significativa para que de esta manera cumpla con los parámetros que se ha establecido en factores ilimitados de posibilidad que la demandan los usuarios. (Damodaran, 2013), indica que es un informe en el que genera los resultados que se obtiene durante una verificación en que se analiza y discute con el propósito de llegar a las correcciones de un proceso que se ha desarrollado durante un periodo.

INNOVACIÓN

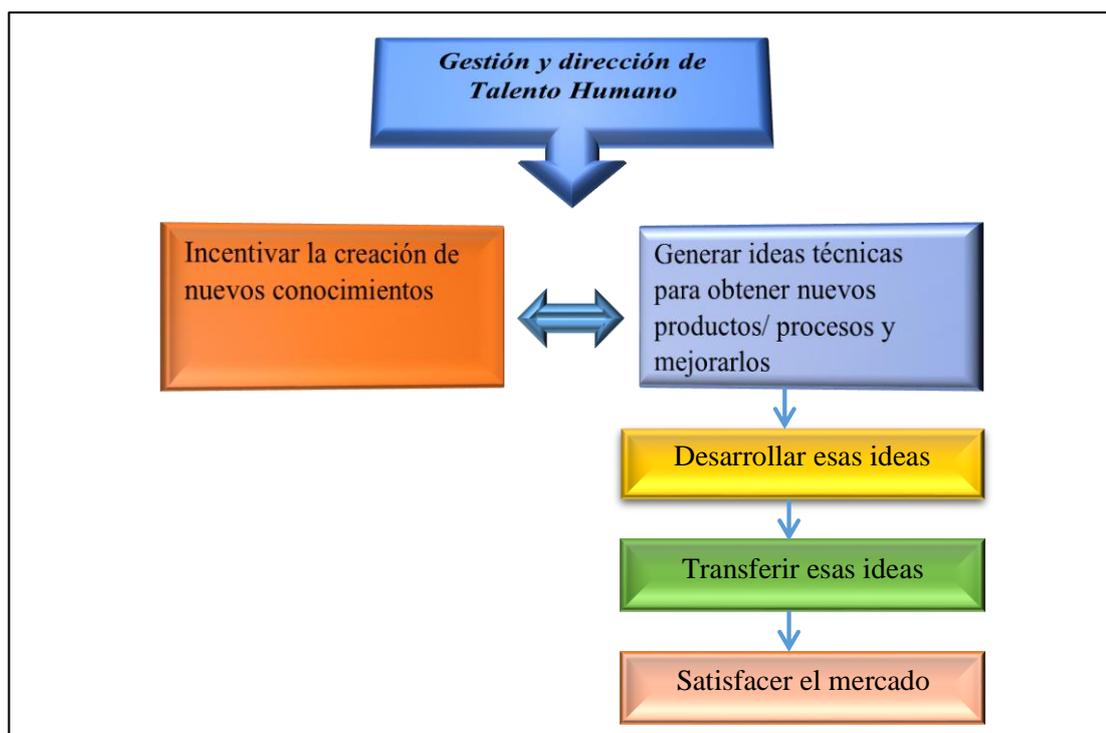
Para (Bhattacharya, 2014), es el cambio con sentido a nuevas propuestas que se establece para una nueva función con nuevos conocimientos ayuda a la tecnología.

(Suskie, 2014), la innovación es el proceso de convertir una idea o invención en un bien o servicio que crea valor para los clientes, la innovación es el resultado de las ideas aplicadas por la empresa para satisfacer aún más las necesidades y expectativas.

(Guerra Valverde, 2014), señala que las innovaciones pueden distinguirse según la forma de su surgimiento:

- Innovación cerrada, donde los innovadores se encuentran solamente dentro de una organización.
- Innovación abierta, donde las organizaciones interactúan con un mundo diversificado con el conocimiento, utilizan la integración y utilización de informaciones y competencias externas.

Gráfico 14 Gestión de la Innovación



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: El proceso innovador y tecnológico: estrategias y apoyo público, (Sánchez, 2014)

GESTIÓN DE CONOCIMIENTOS.

Para (Escudero Serrano, 2014), la gestión de conocimientos es la técnica que aplican a grandes empresas, medianas y pequeñas que tienen relación global en la creación del valor mediante el conocimiento.

(Felizzola Jiménez & Luna Amaya, 2014), lo define como el establecimiento de una nueva función de producción ya que la economía y la sociedad cambian cuando los factores de producción se combinan de una manera novedosa.

Para (Sánchez Bueno, 2014), el sistema de gestión de conocimiento es el conjunto de elementos que interactúan en el ámbito regional, nacional e internacional que actúan en favor o en contra de procesos de creación y uso de conocimientos en beneficio para la sociedad.

REDUCCIÓN DE COSTOS

(Peng, 2015), indica que la reducción de costos implica la teoría de como una empresa compite en la industria con éxito con bajos costos y precios, al ofrecer el mismo valor de un producto a un precio más bajo.

(Armstrong, Kloter, & Wesley, 2015), señalan que para reducir costos se debe centrar en la eficiencia en la fabricación y logística, actualmente el problema es que siempre surgirán empresas con precios más bajos que afecten la estructura de costos de la empres

Los autores (Gonzales, Espilco, & Aragón, 2016), indican que las estrategias competitivas de Michael Porter entre ellas la de liderazgo de costos, son resultado de obtener experiencia en la curva de aprendizaje, estas se obtienen al establecerse en una economía a escala, en donde la experiencia obtenida a través del tiempo con una alta participación en el mercado.

El liderazgo en costos para (Laporte, 2016), busca generar una ventaja competitiva en una industria altamente competitiva a través del mejoramiento de los controles de producción, la disminución de desperdicio, y la reducción de presupuesto a áreas de publicidad o fuerza de ventas.

CAPACIDAD DE UTILIZACIÓN

(Damodaran, 2013), señalan que la capacidad instalada es el volumen o la cantidad máxima de producción que una empresa u organización, puede lograr durante un período de tiempo determinado, teniendo en cuenta la utilización máxima de todos los recursos de los cuales se tiene disponibilidad.

Para (Karlsson, 2016), es la capacidad máxima de producción en condiciones, este indicador de ingeniería determina la producción máxima anual suponiendo una operación continua con excepción del tiempo dedicado al mantenimiento y reparaciones de instalaciones

Formula según (Chase & Jacobs, 2014): *Capacidad pico o capacidad de utilización: Total de horas de trabajo al año - total de horas de mantenimiento preventivo / promedio de horas que lleva la fabricación de una unidad.*

2.5 HIPÓTESIS

La hipótesis de la presente investigación es una hipótesis de tipo causal bivariada, según (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014), es aquella hipótesis que relaciona una variable independiente con una variable dependiente.

En el caso de investigación se ha determinado la siguiente hipótesis:

La administración de operaciones genera competitividad en el sector frutícola del cantón Cevallos provincia del Tungurahua.

2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

- **Variable independiente**
Administración de operaciones Cualitativa
- **Variable dependiente**
Competitividad Cuantitativa

CAPITULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 ENFOQUE

El enfoque de la presente investigación tiene un enfoque mixto, citando a los autores (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014), indican que el enfoque mixto es una metodología que se realiza mediante la combinación de términos cualitativos y cuantitativos. El autor (Alvarado Riquelme, 2015), explica que, la metodología de enfoque mixto permite la combinación del análisis cuantitativo basada en la información obtenida por fuentes primarias y la utilización del análisis cualitativo, que permite profundizar la naturaleza del problema de investigación.

En la presente investigación se realizó un análisis cuantitativo, a través de la obtención de información de fuente primaria mediante técnicas como la encuesta y la entrevista, esta información permitió determinar estadísticamente conteos de operaciones, inspecciones, transporte, demoras y almacenaje y aspectos relacionados a la cadena de comercialización del sector frutícola del cantón Cevallos.

También se realizó una análisis cualitativo, para poder ampliar el problema de forma objetiva y realista, en referencia a este análisis el autor (García , Alvira , & Escobar, 2015), indica que el análisis cualitativo se obtiene mediante la información secundaria, determinado por el marco teórico y las investigaciones previas, que sirve para determinar interpretaciones amplias y objetivas sobre el problema de estudio.

VENTAJAS DEL ENFOQUE MIXTO

Las ventajas del enfoque mixto según los autores (Bermúdez & Rodríguez, 2016), generan una perspectiva más amplia de mayor confiabilidad porque esta metodología detalla cualitativamente el problema y se lo comprueba cuantitativamente de forma que

no exista errores en la investigación. Para el autor (Alvarado Riquelme, 2015), el enfoque mixto es una de las formas más eficientes para estudiar y teorizar el problema, llegando de forma más profunda y rápida al contexto del problema y la generación de una propuesta de mejora.

Considerando las ventajas expuestas por los autores, la metodología mixta permite obtener información de un mayor número de fuentes tanto primarias como secundarias, contextos y análisis previos, además de proponer varias alternativas para obtener información relevante que genere mayor profundidad de la investigación.

3.2 MODALIDADES DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA I.A.P

La investigación acción participativa según (Valderrama Hernández, 2013), es una modalidad de investigación que considera a la población objeto de estudio como sujetos partícipes en la investigación, por un lado el investigador (Díez Gutiérrez, 2014), indica que la Investigación Acción Participativa permite ir más allá del enfoque crítico, al lograr la participación de todos los miembros de una organización, para que las decisiones no sean únicamente de carácter directivo sino de colaboración colectiva.

En la presente investigación se utilizó la Investigación Acción Participativa por cuanto la población objeto de estudio estuvo involucrada en la participación, el autoconocimiento y generación de información, se contactó a los directivos de las asociaciones frutícolas para realizar las encuestas y se realizó un taller participativo con los miembros de las asociaciones, para determinar la realidad y formas de mejoramiento continuo a través de la propuesta de un diseño de administración de operaciones para el sector frutícola del cantón Cevallos.

INVESTIGACIÓN EXPLICATIVA O CAUSAL

La investigación explicativa según (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014), pretende establecer las causas más allá de conceptos, se centra en analizar y explicar los motivos, factores y consecuencias de un determinado fenómeno. De acuerdo a (Abreu, 2013), la investigación explicativa trata de determinar la causa de los problemas mediante el método científico que servirá para medir la evidencia de una hipótesis que permita mejorar la calidad de vida de la sociedad.

Para la elaboración de la prueba de hipótesis, enfocada en la investigación causal según (Aquihuatl Torres, 2013), se utiliza la prueba de Chi Cuadrado, en este caso fue de una sola muestra. La prueba Chi Cuadrado según (Tinoco, 2014), permite determinar la dependencia entre dos variables. En el caso de la investigación se utilizó para determinar si la administración de operaciones generará competitividad en el sector frutícola el cantón Cevallos.

INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

En la presente investigación se utilizó la investigación bibliográfica, la autora (Ocelli, 2013) indica que, los libros de texto y otras fuentes bibliográficas constituyen un recurso de alto impacto en las investigaciones administrativas. Para (Bermúdez & Rodríguez, 2016), la investigación bibliográfica muestra información de carácter secundario y científica que se utiliza para la construcción del marco teórico de la investigación.

Para la presente investigación se utilizó la investigación bibliográfica, se ha revisado y contrastado la información obtenida de fuentes como libros de autores destacados y artículos científicos de las principales revistas iberoamericanas indexadas como Scopus,

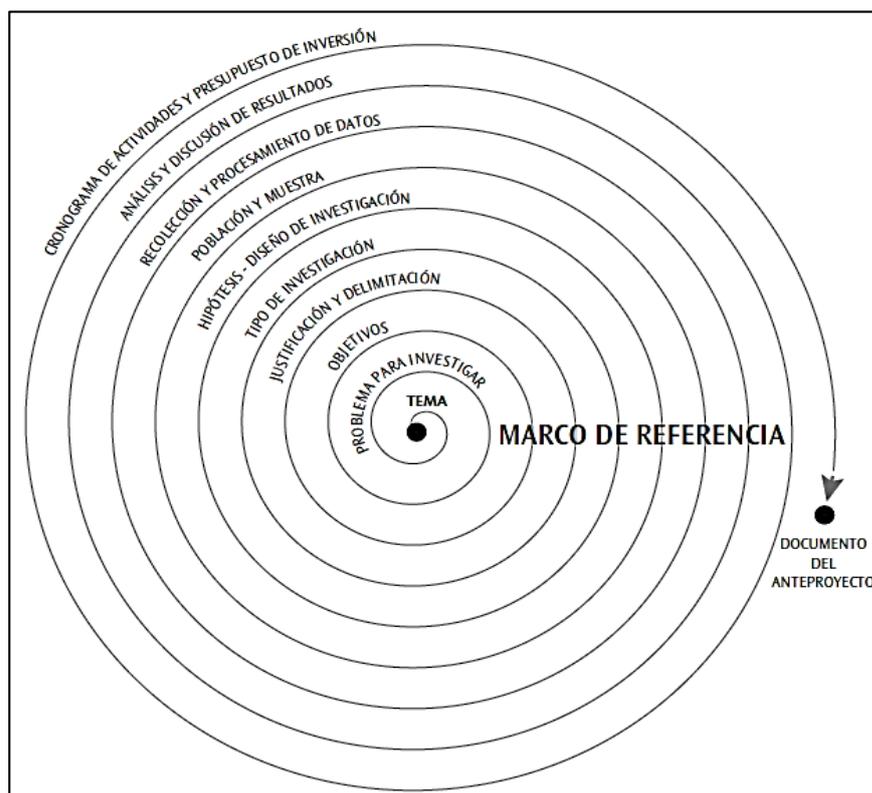
Latindex o Scielo, con el objetivo de tener información relevante y actualizada sobre los distintos aspectos, elementos y enfoques del problema de investigación.

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

La investigación de campo según (Abreu, 2013), implica una serie de instrumentos que incluye la utilización de análisis de documentos personales producidos dentro del grupo, entrevistas, participación en la vida del grupo, observación directa, resultados de actividades emprendidas. Para (Rojas Crotte, 2013), permite generar información de campo a través de la observación directa aplicada a investigaciones sociales.

La investigación utilizó la investigación de Campo, ya que se realizó directamente en el área frutícola del cantón Cevallos de la provincia de Tungurahua y se contó con la participación de los involucrados en el estudio, de esta manera se estuvo en contacto directo con el objeto de la investigación y se relacionó también la modalidad de Investigación Acción Participativa, que se mencionó anteriormente y que pretende la colaboración de la comunidad en el diseño de un modelo de administración de operaciones para generar competitividad.

Gráfico 15 Proceso de investigación: Análisis y discusión de los resultados



Elaborado por: Cesar A. Bernal

Fuente: Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales.

Como se evidencia en el gráfico número diez, la metodología que se siguió de acuerdo a (Bernal, 2014), estableciendo un marco de referencia que sirva de base para determinar el diseño de la investigación más eficiente que permita recolectar y procesar información, que posteriormente fue contrastada y comprobada.

3.3. POBLACIÓN

La población según (Lind, Marchal, & Wathen, 2015): “Es el conjunto de objetos de interés que se obtienen a partir de todos los individuos interés”.

La población objeto de estudio determinado para la investigación, serán los fruticultores independientes o miembros de las asociaciones fruticultoras del cantón Cevallos, que se

dedican al cultivo, cosecha, empaque y comercialización de: fresas, moras, claudias, manzanas, duraznos, peras y sus procesados.

3.4. MUESTRA

Según (Lind, Marchal, & Wathen, 2015), una muestra es una parte seleccionada de la población interés de la cual se realizará un estudio, esta muestra debe tener las características de la población objeto de estudio.

La muestra que se utilizó en la investigación corresponde a la muestra no probabilística de acuerdo a lo expuesto por los autores (Armstrong, Kloter, & Wesley, 2015), estos indican que existen dos tipos de muestreo que se pueden utilizar en una investigación empresarial, entre ellas el muestreo probabilístico y el no probabilístico.

Se utilizó el muestreo no probabilístico de conveniencia de sitio, esta muestra como lo menciona (Baca Urbina, 2013), es aquella muestra que se selecciona de acuerdo a las características del lugar en donde estará presente el encuestado y de acuerdo a las necesidades de investigación.

El marco de referencia fueron las personas inscritas en el programa de capacitación sobre manejo de frutales caducifolios del MAGAP del 2015, conformado por 90 productores provenientes de los barrios San Pedro, La Florida, Primero de Mayo, Santa Rosa y El Belén del cantón Cevallos.

Tabla 5 Población y Muestra

Población	108 Fruticultores independientes o miembros de las asociaciones frutícolas del cantón Cevallos, provincia del Tungurahua.
Muestra	108 fruticultores independientes o miembros de las asociaciones frutícolas del cantón Cevallos, provincia del Tungurahua

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.5.1 Variable independiente

Hipótesis

La administración de operaciones genera competitividad en el sector frutícola del cantón Cevallos provincia del Tungurahua.

Variable independiente: Administración de Operaciones.

Tabla 6 Operalización variable independiente

Contextualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnica de instrumento
<p>Administración de Operaciones</p> <p>Según (Chase & Jacobs, 2014), la administración de operaciones y suministro se encarga del estudio del diseño, las operaciones y el perfeccionamiento continuo de los sistemas</p>	<p>Administración de operaciones</p>	<p>Gestión de la administración de operaciones</p>	<p>¿Cómo calificaría la gestión de la administración de operaciones de su asociación?</p> <p>¿Existe un área adecuada para el almacenamiento de los insumos y materias primas?</p>	<p>Encuesta a los fruticultores o miembros de las asociaciones frutícolas del Cantón Cevallos.</p>

		Administración del talento humano	<p>¿Usted o la asociación realiza planes estratégicos de marketing?</p> <p>¿Existe un sistema de gestión de talento humano en la asociación?</p>	
--	--	-----------------------------------	--	--

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación directa

3.5.2 Variable dependiente

Hipótesis

La administración de operaciones genera competitividad en el sector frutícola del cantón Cevallos provincia del Tungurahua.

Variable dependiente: Competitividad

Tabla 7 Operalización variable dependiente

Contextualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnica de instrumento
Según (Heizer & Render, 2016), la competitividad está relacionada con la productividad y la maximización del valor añadido, es relevante para que las empresas puedan ampliar sus cuotas de mercado y ser rentables en la industria.	Competitividad	Competitividad Calidad	-¿Cómo calificaría el nivel de competitividad de su asociación? ¿Cuáles son los atributos son más valorados por los clientes de su asociación?	Encuesta a los fruticultores o miembros de las asociaciones frutícolas del Cantón Cevallos

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación directa

3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Según los autores (Felizzola Jiménez & Luna Amaya, 2014), la recolección de información se realiza con el fin de obtener información necesaria determinar el desempeño y realizar un análisis estadístico que permita ampliar el enfoque del problema de investigación.

Tabla 8 Recolección de Información

Preguntas Básicas	Explicación
¿Para qué?	Determinar la situación de los elementos de la administración de operaciones de las asociaciones frutícolas.
¿A qué personas?	Directivos de las asociaciones frutícolas.
¿Sobre qué aspectos?	Las variables consideradas son la administración de operaciones con los elementos: cadena de valor, cadena de comercialización, calidad, gestión del talento humano y la variable competitividad con aspectos relacionados con estrategias de diferenciación, enfoque, costos e innovación.
¿Quién?	El investigador Christian Castillo
¿Qué técnica de recolección?	Encuesta Entrevista
¿Cuándo?	Abril del 2017
¿En qué lugar se efectuó?	Cevallos, Tungurahua - Ecuador
¿Cuántas veces?	1 vez, la primera aplicación de encuesta, la segunda entrevistas con los directivos de las asociaciones.
¿En qué situación?	Unidades de observación sin manipulación, en su entorno natural para responder a la encuesta o entrevista.

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación directa

3.7 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Las técnicas de investigación según (Sabino, 2014), es el conjunto de instrumentos por el cual se efectúa el método establecido en la investigación, a través de las cuales se obtiene la información para el análisis investigativo.

En la presente investigación se utilizó el instrumento del cuestionario y la entrevista, así cumpliendo con la metodología de la investigación de campo establecida y explicada anteriormente, en cuanto a la técnica de la lectura científica se utilizó como instrumento la lectura científica de libros y revistas científicas que cumplieron varios parámetros establecidos por la Facultad de Ciencias Administrativas, como la de información actualizada no menor de 5 años de antigüedad, revisión de libros y revistas de carácter internacional y reconocidos por la comunidad científica y el parámetro de al menos 20% de la bibliografía citada en idioma inglés.

Tabla 9 Técnicas de Investigación

Tipo de información	Técnicas de investigación	Instrumentos de investigación
Fuente primaria	Encuesta	-Cuestionario -Observación
Fuente secundaria	Lectura científica	-Revistas indexadas en idiomas español e inglés, -Libros de prestigio académico

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación directa

3.8. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

ANÁLISIS DE DATOS

Para el procesamiento y análisis de datos, se estructuró el cuestionario para que se obtenga información cuyos datos permitirán la prueba de hipótesis, se tomó en cuenta que la hipótesis de investigación es de tipo causal bivariada, teniendo las variables estadísticas independientes y dependientes de tipo cualitativo y cuantitativo.

PRUEBA DE SIGNIFICANCIA

Considerando que la muestra procede de una población con distribución normal, (Lind, Marchal, & Wathen, 2015), indica que las pruebas de significancia estadística se utilizan para determinar la existencia o no de dependencia entre variables.

Se utilizó el coeficiente estadístico Chi Cuadrado de Pearson, según los autores (Anderson, Sweeney, & Williams, 2015), una aplicación importante de esta prueba de significancia, es la utilización de los datos muestrales para determinar dependencia entre dos variables.

Para (Abreu, 2013), la prueba de Chi Cuadrado contrasta los resultados observados en una investigación con los resultados teóricos, calculados bajo el supuesto que las variables fueran independientes.

“La diferencia entre los resultados observados y esperados se resume en el valor del estadístico X^2 , el cual tiene asociado un valor $-p$, por debajo del cual se acepta o rechaza la hipótesis de independencia de las variables”. (Anderson, Sweeney, & Williams, 2015, pág. 465)

Para poder probar la hipótesis se estableció el procedimiento de cinco pasos establecido por los autores (Lind, Marchal, & Wathen, 2015), las cuales son los siguientes:

- **Paso 1:** Se establece la hipótesis nula (H0) y la hipótesis alternativa (H1)
- **Paso 2:** Se selecciona un nivel de significancia
- **Paso 3:** Se selecciona el estadístico de prueba
- **Paso 4:** Se formula la regla de decisión
- **Paso 5:** Se toma una decisión

Fórmula estadístico de prueba Chi Cuadrado, según (Lind, Marchal, & Wathen, 2015, pág. 650).

$$x^2 = \sum \left[\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

Fórmula frecuencias esperadas, según (Anderson, Sweeney, & Williams, 2015)

$$f_e = \frac{(\text{Total del renglón } i) (\text{Total de la columna } j)}{\text{Tamaño de la muestra}}$$

Con la prueba de Chi Cuadrada se determinó la dependencia o no de las variables observadas, el cálculo se lo realiza y detalla en el Capítulo IV.

PRESENTACIÓN DE DATOS

Se utilizó el programa Microsoft Excel para la elaboración de tablas y gráficos de los resultados obtenidos en el cuestionario aplicado a la muestra, se realizó con el fin de sintetizar la información mediante gráficos y tablas que permitieron desarrollar un mejor análisis e interpretación de los variables del problema y SPSS para determinar el nivel de confiabilidad mediante Alpha de Conbrach.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

La ejecución de la recopilación de información se realizó en dos fases, la primera la encuesta piloto que permitió determinar la confiabilidad además de errores u omisiones en las preguntas establecidas.

El cálculo de personas requeridas para la muestra piloto, se realizó en base a la fórmula para determinar el tamaño de la muestra para estimar una proporción, según el autor (Gallego, 2004, pág. 7)

$$n_p = \frac{Z_{\alpha} \cdot p_o \cdot q_o}{d^2}$$

Dónde:

n_p = muestra piloto

Z_{α} = nivel de confianza (95%) = 1.96

p = éxito (0.50)

f = fracaso (0.50)

d = anchura del intervalo o precisión

n = tamaño de la muestra

$$d = Z_{\alpha} \sqrt{\frac{p_o \cdot q_o}{n}}$$

$$d = 1.96 \sqrt{\frac{0.5 \times 0.5}{108}}$$

$$d = 0.094$$

$$n_p = \frac{1.96 \times 0.50 \times 0.50}{0.0943^2} = 55 \text{ personas encuesta piloto}$$

En la segunda fase previamente a la corrección de los errores y omisiones, se procedió a realizar las encuestas según el tamaño de muestra establecida, la información procesada y tabulada según (Aquihuatl Torres, 2013) se deberá analizar de acuerdo a los objetivos e hipótesis establecidos.

La información recopilada se procesó y tabuló mediante gráficos y tablas, se ha utilizado programas informáticos que permitieron presentar de una manera realista, clara y objetiva que permitan un mejor análisis de los datos.

Para la validación de la información recopilada se utilizó la prueba de confiabilidad Alfa de Cronbach en SPSS, según (Rivas, 2006), fue desarrollado por J.L. Cronbach como instrumento de medición de confiabilidad de una escala y produce valores entre 0 a 1, en donde 0 significa confiabilidad nula y 1 confiabilidad total.

Tabla 10 Escala Alfa de Cronbach

-Coeficiente alfa excelente	>.9
- Coeficiente alfa bueno	>.8
-Coeficiente alfa aceptable	>.7
- Coeficiente alfa cuestionable	>.6
- Coeficiente alfa pobre	>.5

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación directa

Tabla 11 Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	108	98,2
	Excluidos ^a	2	1,8

Total	110	100,0
a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.		

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación directa

Tabla 12 Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,807	,874	11

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación directa

El alfa de Cronbach obtenido fue de .807, de acuerdo a las escalas para determinar la fiabilidad, este valor tiene un alfa bueno, que muestra que el instrumento y la información obtenida sea fiable.

Tabla 13 Matriz Correlaciones

Matriz de correlaciones inter-elementos

	¿Cómo calificaría la gestión de la administración de operaciones propias o la de su asociación?	¿Existen controles de stock materia prima, insumos y productos terminados?	¿Existe una área adecuada para el almacenamiento de los insumos, materias primas y productos terminados (cuarto frío)?	¿Cuántas hectáreas se utiliza para la producción frutícola?	¿Con que frecuencia se realiza la planeación y programación de las actividades productivas?	¿Se realiza algún tipo de control o inspección dentro de las áreas productivas?	¿De qué forma está gestionada el canal de distribución de su empresa?	¿Existe un sistema de gestión de talento humano en la asociación?	¿Usted o la asociación realiza planes estratégicos de marketing?	¿Cuáles son los atributos son más valorados por los clientes de su asociación?	¿Cómo calificaría el nivel de competitividad de su asociación?
¿Cómo calificaría la gestión de la administración de operaciones propias o la de su asociación?	1,000	,853	,797	,647	-,156	,607	,722	,322	,398	,764	,898
¿Existen controles de stock materia prima, insumos y productos terminados?	,853	1,000	,599	,372	,195	,422	,436	,340	,420	,452	,893
¿Existe una área adecuada para el almacenamiento de los insumos, materias primas y productos terminados (cuarto frío)?	,797	,599	1,000	,621	-,477	,629	,727	,204	,252	,835	,652
¿Cuántas hectáreas se utiliza para la producción frutícola?	,647	,372	,621	1,000	-,537	,390	,934	,126	,156	,838	,404
¿Con que frecuencia se realiza la planeación y programación de las actividades productivas?	-,156	,195	-,477	-,537	1,000	-,379	-,556	,192	,201	-,644	,120
¿Se realiza algún tipo de control o inspección dentro de las áreas productivas?	,607	,422	,629	,390	-,379	1,000	,457	,324	,400	,506	,635
¿De qué forma está gestionada el canal de distribución de su empresa?	,722	,436	,727	,934	-,556	,457	1,000	,148	,183	,902	,474
¿Existe un sistema de gestión de talento humano en la asociación?	,322	,340	,204	,126	,192	,324	,148	1,000	,809	,101	,472
¿Usted o la asociación realiza planes estratégicos de marketing?	,398	,420	,252	,156	,201	,400	,183	,809	1,000	,137	,584
¿Cuáles son los atributos son más valorados por los clientes de su asociación?	,764	,452	,835	,838	-,644	,506	,902	,101	,137	1,000	,479
¿Cómo calificaría el nivel de competitividad de su asociación?	,898	,893	,652	,404	,120	,635	,474	,472	,584	,479	1,000

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación directa

Posteriormente, se utilizó la distribución de frecuencias y representaciones gráficas que según (Domínguez Bocanegra, Domínguez, & Torres , 2016) permite ordenar y mostrar el número de veces que se repite los datos, las más utilizadas son los histogramas, los polígonos de frecuencias y las gráficas de barras o pastel.

4.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

1.- ¿Cómo calificaría la gestión de la administración de operaciones propia o la de su asociación?

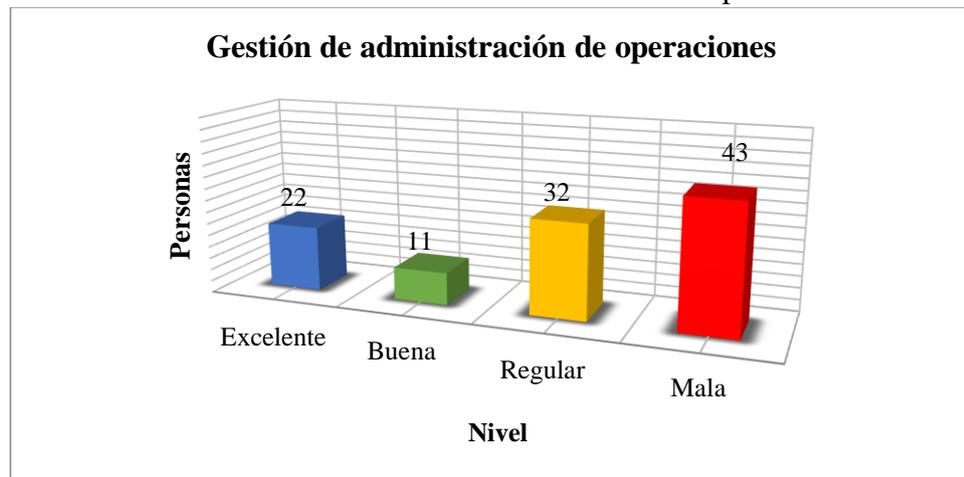
Tabla 14 Gestión de administración de operaciones

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelente	22	20,37%
Buena	11	10,19%
Regular	32	29,63%
Mala	43	39,81%
TOTAL	108	100%

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Gráfico 16 Gestión de la administración de operaciones



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Análisis e interpretación

De 108 personas encuestadas, 22 respondieron que la gestión de administración de operaciones es excelente, esta cifra representa el 20.37%, mientras que 11 personas que

significa el 10.19% calificaron de buena la gestión, para 32 personas, es decir el 29,63% señalaron que es mala y 43 personas confirmaron que la gestión es mala, representando el 39.81% de las personas encuestadas.

La mayor tendencia de calificación de la gestión de la administración de operaciones por los encuestados es mala, dando origen a varios problemas como se mencionó anteriormente la causa probable son los conocimientos limitados sobre una gestión eficiente que genere rentabilidad y competitividad.

2.- ¿Existen controles de stock materia prima, insumos y productos terminados?

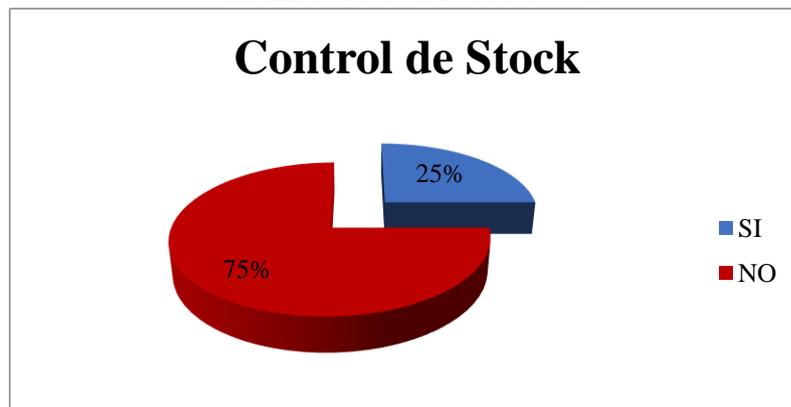
Tabla 15 Control de Stock

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	27	25,00%
No	81	75,00%
TOTAL	108	100%

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Gráfico 17 Control de Stock



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Análisis e interpretación

El 25% de las personas encuestas equivalente a 27, indican que si cuentan con un control de stock de materia prima, insumos y productos terminados, mientras que la

mayor parte de los encuestados con un 75% equivalente a 81 personas señalaron que no cuentan con un control de stock.

Evidenciando que la mayor parte no utiliza un control de stock es necesario diseñar en el sistema de administración de operaciones un mecanismo efectivo para que se controle y se maneje valores cuantitativos de stock de cada elemento que ingresa a bodega.

3.- ¿Existe una área adecuada para el almacenamiento de los insumos, materias primas y productos terminados (cuarto frío)?

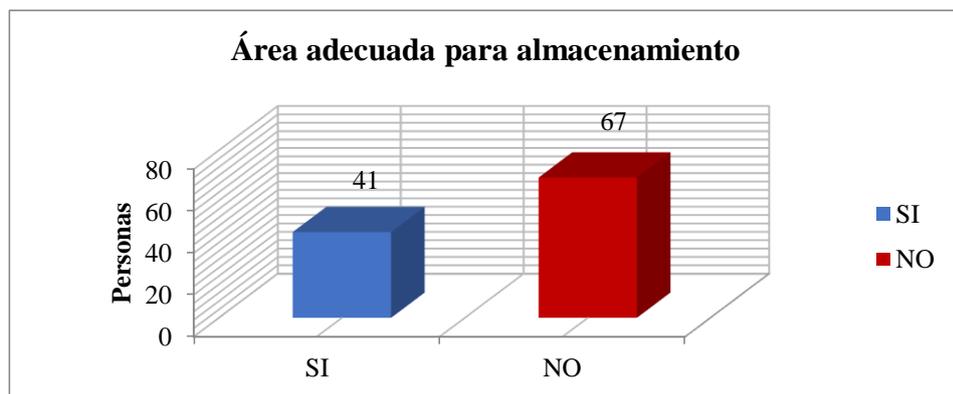
Tabla 16 Área para almacenamiento o cuarto frío

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	41	37,96%
No	67	62,03%
TOTAL	108	100%

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Gráfico 18 Área adecuada para almacenamiento



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Análisis e interpretación

De 108 personas encuestadas, 41 personas equivalente al 37,96% indicaron que si cuentan una área adecuada para el almacenamiento, mientras que 67 personas que

representan el 62,03% señalaron que no cuentan con un área adecuada o cuarto frío para el almacenamiento.

Es necesaria la instalación de un área adecuada o un cuarto frío para el almacenamiento de las frutas o de sus derivados, dada la naturaleza de vida corta de algunos productos, como se lo indicó anteriormente, existe un sistema que determina el tiempo de vida útil bajo condiciones climáticas ideales, establecidas por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), que se encuentran detallados previamente en el marco teórico de la investigación.

4.- ¿Con que frecuencia se realiza la planeación y programación de las actividades productivas?

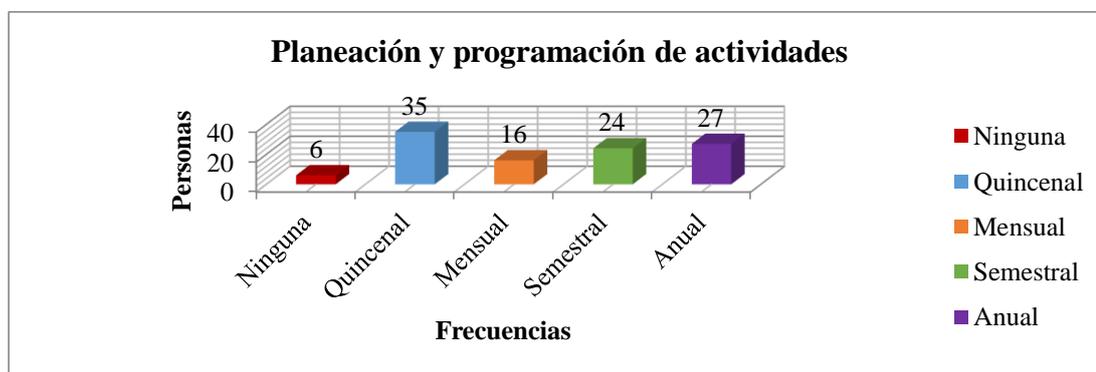
Tabla 17 Planeación y programación de la producción

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ninguna	6	5,55%
Quincenal	35	32,42%
Mensual	16	14,81%
Semestral	24	22,22%
Anual	27	25,00%
TOTAL	108	100%

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Gráfico 19 Planeación y programación de actividades



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Análisis e interpretación

Sobre la planeación y programación de la producción, se obtuvo que de las 108 personas encuestadas 6 respondieron que no realizan ninguna planeación, esto equivale

al 5,55% del total, 35 personas que equivale al 32,42% contestaron que la planeación lo realizan quincenalmente, 24 personas que representa el 22,22% respondieron semestralmente y por ultimo 27 personas contestaron anualmente con un 25% del total de encuestados.

Se evidencia que la mayor frecuencia con que se realiza la planeación es quincenalmente, según criterios de los encuestados es debido a que los cultivos requieren de cuidados especiales y se debe programar las fases de fumigación, poda, trasplante y raleo, así como la cosecha y el almacenamiento.

5.- ¿Cuántas hectáreas se utiliza para la producción frutícola?

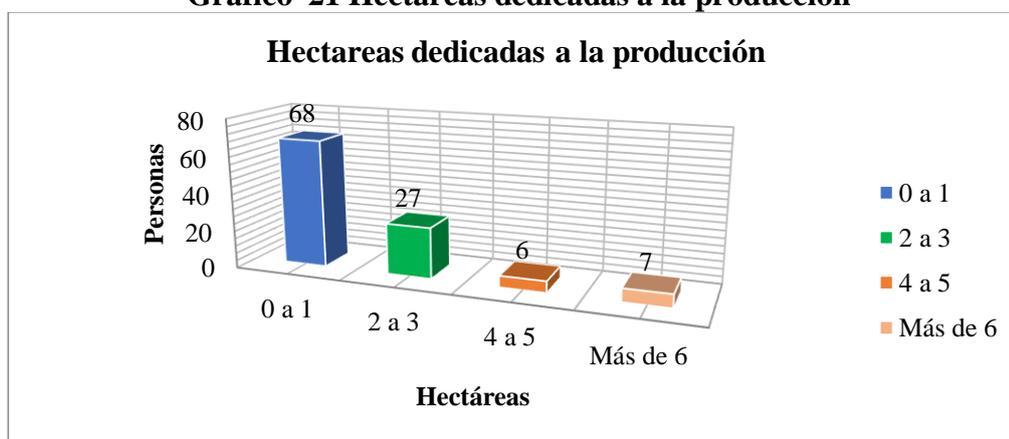
Gráfico 20 Hectáreas dedicadas a la producción

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0 a 1	68	62,96%
2 a 3	27	25,00%
4 a 5	6	5,55%
Más de 6	7	6,49%
TOTAL	108	100%

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Gráfico 21 Hectáreas dedicadas a la producción



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Análisis e interpretación

De 108 personas encuestadas, 68 personas equivalente al 62,96%, señalaron que cuentan de 0 a 1 hectáreas para la producción, 27 personas contestaron que cuentan de 2

a 3 hectáreas esto equivale al 25%, 6 personas con un equivalente al 5,55% señalaron que tienen de 4 a 5 hectáreas, 7 personas equivalente al 6,49% respondieron que tienen de más de 6 hectáreas dedicadas a la fruticultura.

La mayor parte de los encuestados con un 62,52% tienen una área de 0 a 1 hectáreas, considerando este elemento se debe diseñar el sistema de administración de operaciones en relación a la distribución de espacio físico, de manera que se optimice los recursos en relación al espacio de trabajo.

6.- ¿Se realiza algún tipo de control o inspección dentro de las áreas productivas?

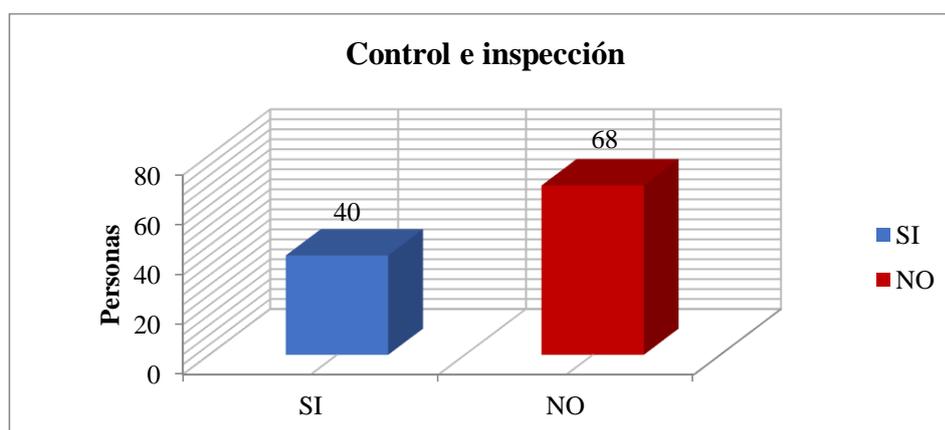
Tabla 18 Control e inspección

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	40	37,50%
No	68	62,50%
TOTAL	108	100%

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Gráfico 22 Control e inspección



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Análisis e interpretación

De 108 personas encuestadas, 40 personas equivalente al 37,50 % indicaron que si realizan algún tipo de control o inspección en las áreas productivas, mientras que 68

personas que representan el 62,50%, señalaron que no realizan algún tipo de inspección o control.

Como se evidencia la mayoría de personas encuestadas no realizan un control específico dentro de las áreas de producción, la omisión de los controles producen que los procedimientos no tengan un estándar de evaluación, por lo que se debe diseñar dentro del sistema una procedimiento y estándares de evolución para el control eficiente.

7.- ¿De qué forma está gestionada su canal de distribución?

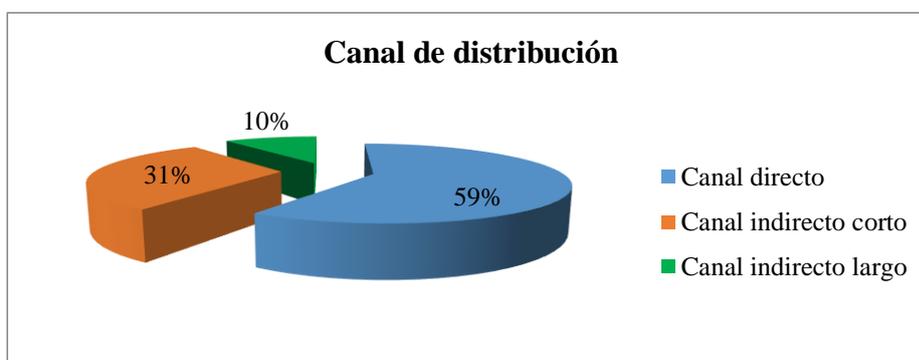
Tabla 19 Canal de distribución

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Canal directo (productor – consumidor)	64	59,33%
Canal indirecto corto (productor – intermediario- consumidor)	33	30,45%
Canal indirecto largo (productor – detallista - minorista consumidor)	11	10,22%
TOTAL	108	100%

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Gráfico 23 Canal de distribución



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Análisis e interpretación

Sobre el canal de distribución, de 108 personas encuestadas, 64 que representa un 59,33% respondieron que utilizan un canal de distribución corto, es decir del producto al consumidor, 33 personas equivalente al 30.45%, señalaron que utilizan un canal indirecto corto, representado por la cadena producto, intermediario, consumidor y por ultimo 11 personas que representa el 10.22% señalaron que utilizan el canal indirecto largo formado por producto, detallista, minorista y consumidor.

El canal de distribución corto es el más utilizado por los fruticultores, estos indicaron que aprovechan de las ferias agro productivos y del turismo de calzado para vender sus productos, sin embargo aún se sigue utilizando el canal de distribución indirecto por cuanto los intermediarios representan una parte importante de los clientes, las fruticultores encuestados señalaron venden principalmente a intermediarios en el mercado mayorista de la ciudad de Ambato.

8.- ¿Usted o su asociación realizan planes de marketing?

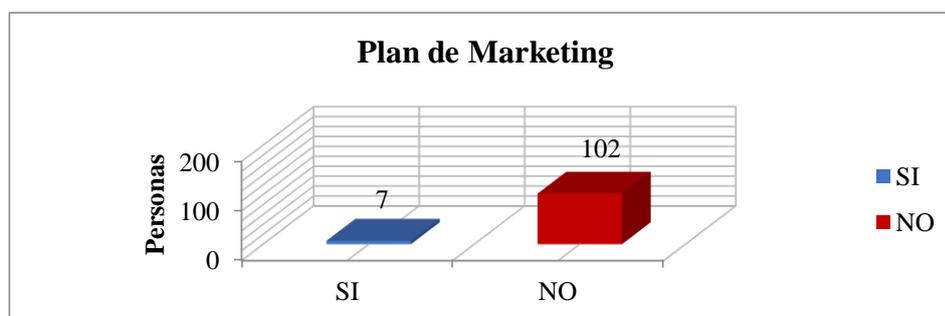
Tabla 20 Plan de Marketing

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	7	6,48%
No	101	93,52%
TOTAL	108	100%

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Gráfico 24 Plan de Marketing



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Análisis e interpretación

De las 108 personas encuestadas, 7 personas equivalente al 6,48% respondieron que si cuentan con planes de marketing, mientras la mayor parte es decir 101 personas, equivalente al 93,52% respondieron que no tienen planes de marketing o no conocen sobre el tema.

Es importante realizar planes de marketing con el propósito de determinar comportamientos del consumidor que dan origen a nuevas necesidades para captar nuevos potenciales clientes, así como elabora estrategias para mantener los clientes actuales.

9.- ¿Existe un sistema de gestión de talento humano en la asociación?

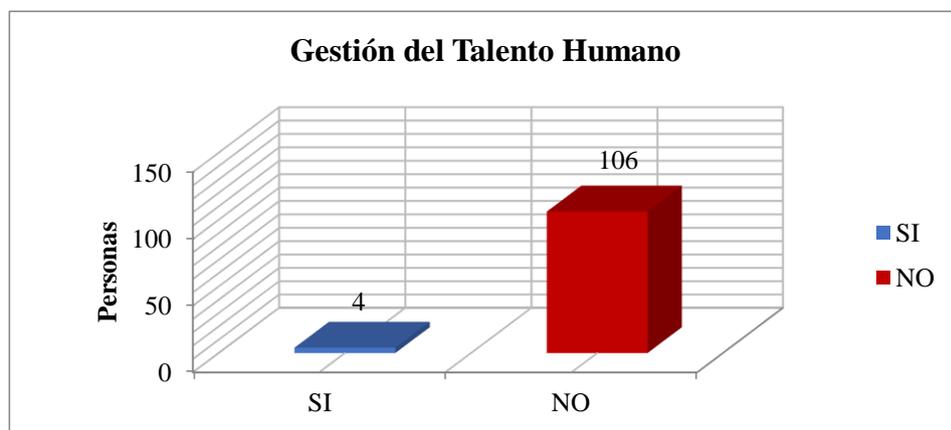
Tabla 21 Gestión del Talento Humano

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	4	3,70%
No	104	96,30%
TOTAL	108	100%

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Gráfico 25 Gestión del Talento Humano



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Análisis e interpretación

Con respecto a la gestión del talento humano, de las 108 personas encuestadas, solamente 4 personas que equivale al 3,70% respondieron que si cuentan con un sistema

de gestión de talento humano, mientras 104 personas no cuentan con un sistema de gestión de talento humano, es decir un 96,30% de las personas encuestadas.

Es importante iniciar un sistema de gestión de talento humano, ya que en las agro empresas se necesita de personas motivadas, capacitadas y calificadas que cumplan su trabajo, la gestión del talento humano incluye las actividades de reclutamiento, selección, capacitación y motivación que genera talento humano eficiente y cualificado para que las asociaciones utilicen de mejor manera los recursos.

10.- ¿Cómo calificaría el nivel de competitividad de su asociación?

*Nota aclaratoria, para determinar el nivel de competitividad se utilizó una matriz en donde el encuestado debía calificar dentro del siguiente rango los siguientes elementos, para a posteriori determinar el nivel de competitividad de acuerdo a la totalidad de los factores.

Tabla 22 Rango de calificación Competitividad

Gestión Gerencial	(de 1 a 30 puntos)
Gestión Comercial	(de 1 a 20 puntos)
Gestión Financiera	(de 1 a 20 puntos)
Gestión de Producción	(de 1 a 20 puntos)
Ciencia y Tecnología	(de 1 a 10 puntos)
Total	100 puntos

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Metodología para determinar Competitividad (Jiménez 2016)

Tabla 23 Equivalencia Nivel de Competitividad

Excelente (Muy competitiva)	90-100 puntos
Buena (Competitiva)	80-89 puntos
Regular (Baja competitividad)	70-79 puntos
Mala (No competitiva)	0-69 puntos

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Metodología para determinar Competitividad (Jiménez 2016)

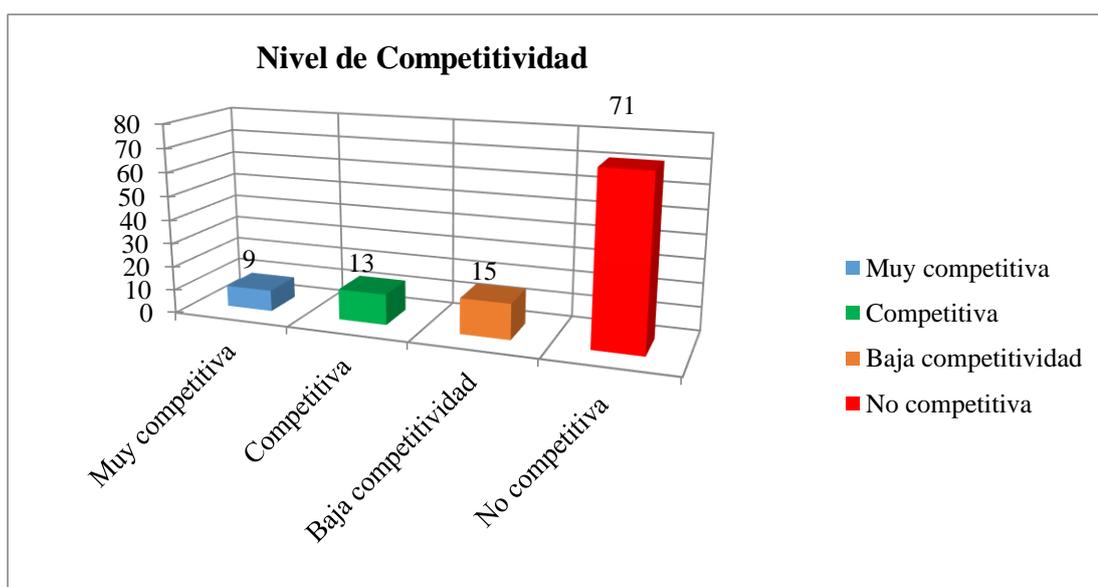
Tabla 24 Nivel de competitividad

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy competitiva	9	8,33%
Competitiva	13	12,04%
Baja competitividad	15	13,89%
No competitiva	71	65,74%
TOTAL	108	100%

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Gráfico 26 Nivel de Competitividad



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Análisis e interpretación

De 108 personas encuestas, 9 personas indicaron que su gestión es competitiva, este valor equivale al 8,33%, en cuanto a un nivel competitivo 13 personas, valor que representan el 12,04% señalaron que tienen un nivel competitivo, 15 personas respondieron que tienen un nivel bajo de competitividad, equivalente al 13,89%, la mayor parte, es decir 71 personas respondieron que no son competitivas, esto equivale al 65,74% del total de personas encuestadas.

Se observa que no existe competitividad en el sector frutícola del cantón Cevallos, a pesar de los grandes avances por las capacitaciones que ofrecen los técnicos del MAGAP, aún no se ha agregado valor en cada una de las actividades de la cadena agro productiva, esto ha impedido el desarrollo de la competitividad del sector. Por lo mencionado en el marco teórico la manera de mejorar la competitividad es a través del eficiente manejo de la administración de operaciones, que permite mejorar cada una de las actividades de la cadena de valor.

11.- ¿Cuál de los siguientes atributos es el más valorado por sus clientes?

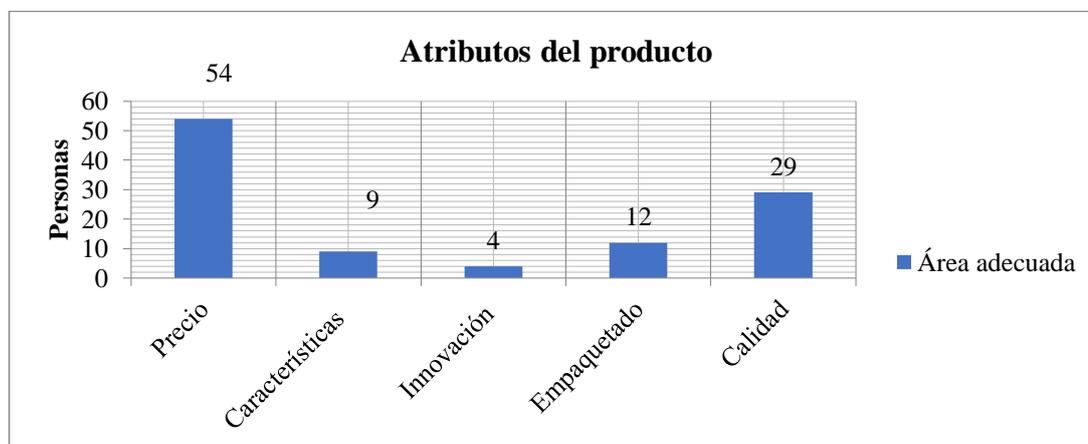
Tabla 25 Atributos del producto

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Precio	54	50,00%
Características y presentación	9	8,75%
Innovación de productos	4	3,70%
Empaquetado	12	10,00%
Calidad	29	26,86%
TOTAL	108	100%

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

Gráfico 27 Atributos del producto



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuest

Análisis e interpretación

El mayor atributo considerado como el preferido por los clientes es el precio, equivalente a 57 personas con un 50,00% del total de la población, las características del producto con 9 personas que equivale al 8,74%, la innovación fue mencionada por 4 personas con un valor del 3,70%, mientras que el empaquetado con 12 personas que representan el 10%, y por último la calidad con 29 personas que equivale al 26,86%.

Los fruticultores del cantón Cevallos como se evidencia aprovechan de tener precios bajos en sus productos, es una estrategia establecida para contrarrestar la fuerte competencia de frutas extranjeras, pero lamentablemente la producción solo se centra en la explotación de los commodities sin generar valor agregado como se observó la innovación es limitada en el sector.

4.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Siguiendo la metodología de la comprobación de hipótesis diseñada por los autores (Lind, Marchal, & Wathen, 2015), se procedió a establecer la hipótesis nula y alternativa.

PRIMER PASO, ESTABLECIMIENTO DE HIPÓTESIS NULA Y ALTERNATIVA.

H_0 = La administración de operaciones no genera competitividad en el sector frutícola del cantón Cevallos provincia del Tungurahua.

H_1 = La administración de operaciones si genera competitividad en el sector frutícola del cantón Cevallos provincia del Tungurahua.

Para la comprobación de hipótesis se utilizó la pregunta número 1 en relación a la variable independiente y la pregunta número 10 relacionada a la variable dependiente.

Pregunta 1.- ¿Cómo calificaría la gestión de la administración de operaciones propias o la de su asociación? (X)

Pregunta 10.- ¿Cómo calificaría el nivel de competitividad de su asociación? (Y)

Posteriormente siguiendo la metodología de (Anderson, Sweeney, & Williams, 2015), se construyó una tabla de contingencia.

Tabla 26 Frecuencias observadas

PREGUNTAS	EXCELENTE	BUENA	REGULAR	MALA	TOTAL
1.- ¿Cómo calificaría la gestión de la administración de operaciones propia o la de su asociación?	22	11	32	43	108
10.- ¿Cómo calificaría el nivel de competitividad de su asociación?	9	13	15	71	108
TOTAL	31	24	47	114	216

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Encuesta

FÓRMULA DE LAS FRECUENCIAS ESPERADAS

$$f_e = \frac{(\text{Total del renglón } i) (\text{Total de la columna } j)}{\text{Tamaño de la muestra}}$$

Calculó de las frecuencias esperadas

$$f_e(1,1) = \frac{(108 \times 31)}{216} = 15,50$$

$$f_e(2,1) = \frac{(108 \times 31)}{216} = 15,50$$

$$f_e(1,2) = \frac{(108 \times 24)}{216} = 12$$

$$f_e(2,2) = \frac{(108 \times 24)}{216} = 12$$

$$f_e(1,3) = \frac{(108 \times 47)}{216} = 23,50$$

$$f_e(2,3) = \frac{(108 \times 47)}{216} = 23,50$$

$$f_e(1,4) = \frac{(108 \times 114)}{216} = 57$$

$$f_e(2,4) = \frac{(108 \times 114)}{216} = 57$$

Tabla 27 Frecuencias esperadas

PREGUNTAS	EXCELENTE	BUENA	REGULAR	MALA	TOTAL
1.- ¿Cómo calificaría la gestión de la administración de operaciones propia o la de su asociación?	15,50	12,00	23,50	57,00	108
10.- ¿Cómo calificaría el nivel de competitividad de su asociación?	15,50	12,00	23,50	57,00	108
TOTAL	31,00	24,00	47,00	114,00	216

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Cálculo frecuencias esperadas

SEGUNDO PASO, CÁLCULO DEL ESTADÍSTICO DE PRUEBA

Tabla 28 Cálculo del estadístico Chi Cuadrado

Preguntas	Frecuencia Observada f_{ij}	Frecuencia Esperada e_{ij}	Diferencia $f_{ij} - e_{ij}$	Cuadrado de la diferencia $(f_{ij} - e_{ij})^2$	Cuadrado de la diferencia dividido entre la frecuencia esperada $(f_{ij} - e_{ij})^2 / e_{ij}$
P1 Excelente	22	15,50	6,50	42,25	2,73
P1 Buena	11	12,00	-1	1	0,08
P1 Regular	32	23,50	8,50	72,25	3,07
P1 Mala	43	57,00	-14	196	3,44
P10 Excelente	9	15,50	-6,5	42,25	2,73
P10 Buena	13	12,00	1	1	0,08
P10 Regular	15	23,50	-8,5	72,25	3,07
P10 Mal	71	57,00	14	196	3,44
					$X^2 = 18,64$

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Cálculo frecuencias esperadas

Cálculo de los grados de libertad

Grados de libertad = (filas-1) (columnas-1)

Grados de libertad = (2-1) (4-1)= 3

FÓRMULA ESTADÍSTICO DE PRUEBA CHI CUADRADO

$$X^2 = \sum \left[\frac{(f_o - f_e)}{f_e} \right]^2$$

$X^2 = 18.64$ Obtenido de la tabla del cálculo del estadístico Chi cuadrado.

TERCER PASO, DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICANCIA

Se seleccionó un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$ determinado también como el nivel de riesgo, según (Lind, Marchal, & Wathen, 2015), se recomienda elegir el nivel de 0,05 para proyectos de investigación.

$$\alpha = 0,05$$

$$gl = 3$$

Gráfico 28 Valores críticos de Chi Cuadrado

Grados de libertad, <i>gl</i>	Área de la cola derecha			
	0.10	0.05	0.02	0.01
1	2.706	3.841	5.412	6.635
2	4.605	5.991	7.824	9.210
3	6.251	7.815	9.837	11.345
4	7.779	9.488	11.668	13.277
5	9.236	11.070	13.388	15.086

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Estadística aplicada a los negocios y la economía, (Lind, Marchal, & Wathen, 2015)

CUARTO PASO, FORMULACIÓN DE LA REGLA DE DECISIÓN

La regla de decisión que se tomó, es la de rechazar la hipótesis nula (H_0), si el valor de Chi Cuadrado calculado (X^2c) es mayor que el valor de Chi Cuadrado teórico (X^2t), pero si este valor es igual o menor, se mantiene la hipótesis nula (H_0).

Tabla 29 Regla de decisión

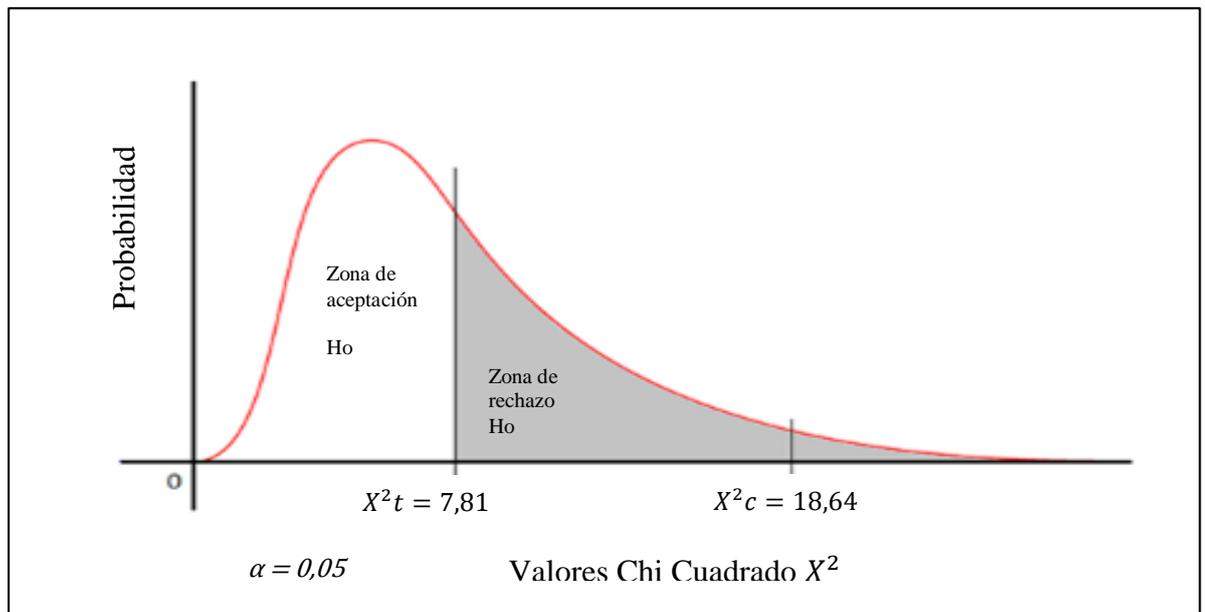
X^2 Calculado $>$ X^2 Teorico	Se rechaza H_0
X^2 Calculado \leq X^2 Teorico	Se acepta H_0

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

QUINTO PASO, TOMA DE DECISIÓN

Gráfico 29 Distribución Chi Cuadrado de Pearson 3gl



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

Gráfico 30 Toma de decisión

X^2 Calculado $>$ X^2 Teórico	$18,64 > 7,81$
Por lo tanto se rechaza H_0 y se acepta H_1	

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

Por lo tanto se rechaza la H_0 nula y se acepta la H_1 , “**La administración de operaciones si genera competitividad en el sector frutícola del cantón Cevallos provincia del Tungurahua**”.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La cadena de valor del sector frutícola del cantón Cevallos genera poco valor agregado en cada una de sus actividades productivas, causando que la fruticultura se centra solamente en la explotación y comercialización de materias primas sin diferenciación, los motivos son varios como el bajo desempeño de los factores de la administración de operaciones que evidenciaron que existe una mala gestión de la administración de operaciones en un 39,81% de los casos consultados, también hay que señalar que los fruticultores utilizan precios bajos como estrategia en un 50,01% de los casos, en vez de utilizar innovación cuyo resultado fue solo del 3,70%.

- El canal de distribución del sector frutícola está estructurada como un canal corto, conformado por los productores y los consumidores finales, el 59% de los fruticultores consultados indicaron que aprovechan de las agro ferias y el turismo de compras en el Cantón Cevallos para ofertar sus productos. Sin embargo también hay que considerar que el canal indirecto corto sigue siendo utilizado con un total del 30,45% del total de personas encuestadas, es decir vender mediante intermediarios, debido a que los productores tratan de vender rápidamente su producción semanal no han tratado de establecer mecanismos de control de stock o establecimiento de infraestructura de almacenamiento como lo evidencio la encuesta solo el 37,96 % cuenta con un lugar adecuado de almacenamiento, debido a que la mayor parte no se industrializa, los fruticultores tratan de comercializarlo rápidamente por la naturaleza de su productos perecibles.

- Al calcular la prueba de hipótesis Chi Cuadrado de Pearson, mediante la recopilación de información para la variable dependiente e independiente, el resultado obtenido permitió demostrar mediante la metodología de los 5 pasos, que Chi Cuadrado calculado fue mayor a la teórica ($18,64 > 7,81$), por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa (H_1), que señala que la administración de operaciones si genera competitividad en el sector frutícola del cantón Cevallos provincia del Tungurahua, por lo que se diseñó en el capítulo VI, un sistema de administración de operaciones que permita primordialmente estandarizar procesos y mecanismos que generen control, innovación y rentabilidad que a corto y largo plazo generen competitividad para que la producción vaya más allá de los commodities y se empiece a implementar la agro industrialización para el desarrollo de nuevos productos con valor agregado.

5.2 RECOMENDACIONES

- Mejorar las actividades de cada uno de los elementos de la cadena de valor, desde la planificación y proyección de la capacidad, el diseño de procesos y layout, evaluando la posibilidad de establecer estrategias de innovación y desarrollo de nuevos productos, en donde cada proceso tenga un lineamiento de calidad agroalimentaria que permitan aprovechar el potencial del sector y crear competitividad a nivel nacional e internacional.
- Establecer una cadena de distribución eficiente, manteniendo los canales directos e indirectos a través de un sistema de información eficiente que comunique desde los proveedores, las asociaciones y los consumidores, manteniendo la cadena corta y larga, pero enfocados a cubrir una área más amplia de cobertura y posesión de productos como supermercados empresas agroalimentarias.

- Implementar el diseño de administración de operaciones propuesto en esta investigación, adaptando los elementos del diseño a las capacidades productivas, de infraestructura, inversión y demanda, para generar competitividad a través del cambio de un modelo de la gestión de operaciones basado en materias primas sin diferenciación a un modelo industrializado y eficiente.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

En el presente capítulo se diseñó un sistema de administración de operaciones para generar competitividad, siguiendo la metodología propuesta por los expertos en el tema, se han tomado los diseños elaborados y publicados en artículos científicos y en libros, adaptando estos modelos a las características del sector frutícola del cantón Cevallos de la provincia de Tungurahua.

6.1 DATOS INFORMATIVOS

TEMA

“Diseño de un sistema de administración de operaciones para el sector frutícola del Cantón Cevallos provincia de Tungurahua”

EMPRESAS EJECUTORAS

- Asociaciones frutícolas del cantón Cevallos
- Fruticultores independientes del cantón Cevallos

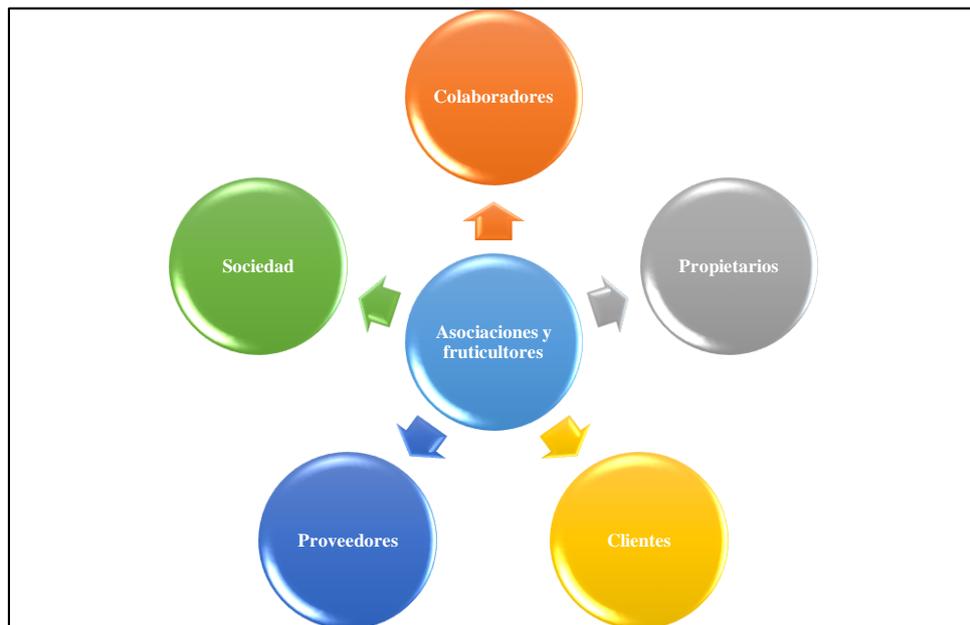
RESPONSABLES

- Investigador: Christian Castillo
- Autoridades del cantón Cevallos.

BENEFICIARIOS

Stake Holders de las asociaciones frutícolas del cantón Cevallos.

Gráfico 31 Stake Holder sector frutícola



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

RESPONSABLES

Investigador: Christian Castillo

TIEMPO

Inicio: Marzo 2017

Fin: Mayo 2017

6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

La conformación de asociaciones agro productivas según (MAGAP, 2017), han permitido fomentar el progreso de las comunidades a través de la gestión integral de la producción, comercialización y acceso a nuevos mercados.

Construir agroindustrias más sólidas es primordial para generar oportunidades de empleo y competitividad, debido a que las agroindustrias sustentan económicamente a las personas no solo de las áreas rurales en todo el mundo, sino también en actividades como producción, envasado, procesamiento, gestión de calidad, transporte y comercialización de productos alimentarios.

Es por eso que en los últimos años a través del programa “Buen Vivir Rural”, como parte del programa del (SENPLADES 2014), se han implementado políticas para la reactivación de huertos frutales en la provincia del Tungurahua, beneficiando a más de 90 familia, que se han apoyado en las capacitaciones que han brindado los técnicos del MAGAP.

Estas iniciativas se han realizado con el fin de desarrollar el sector frutícola de nacional y del Cantón Cevallos, tomando en cuenta que según la (FAO, 2015), la fruticultura ecuatoriana representa el 0,51% del PIB nacional, y las principales provincias fruticultoras son Tungurahua, Chimborazo, Azuay, Pichincha, Bolívar y Cotopaxi con el 62,5% de la superficie cultivada.

6.3 JUSTIFICACIÓN

La generación de valor agregado en cualquier sector, se basa en la gestión eficiente que va acompañada de lineamientos claros y ordenados para aprovechar de mejor manera los recursos, como se puede evidenciar en la presente investigación, la fruticultura del cantón Cevallos no es competitivo y esto se refleja en el hecho que para cubrir la

demanda local y nacional, según (PROECUADOR, 2015) se ha incrementado en un 35% el valor de las importaciones de frutas y hortalizas deshidratados en el 2015, desaprovechando así la oportunidad de consolidar la fruticultura ecuatoriana y específicamente del cantón Cevallos.

Para evitar el deterioro de la producción frutícola, es necesario generar competitividad, para esto se debe establecer bases que permita enfocarse en las dos dimensiones de la competitividad: costos y calidad, a través de la implementación del sistema de administración de operaciones que integre y fortalezca las actividades de innovación y desarrollo de nuevos productos.

6.4 OBJETIVOS

Objetivo General

- Diseñar un sistema de administración de operaciones basado en el enfoque de la cadena de valor para generar competitividad en el sector frutícola del cantón Cevallos.

Objetivos específicos

- Determinar la planeación de la producción a través del cálculo y proyección de la demanda.
- Establecer la reingeniería de los procesos en el área de producción para mejorar la eficiencia.
- Crear una metodología para incentivar a la innovación y creación de nuevos productos con el fin de mejorar la competitividad en el sector.

6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

FACTIBILIDAD SOCIAL

El sector frutícola del cantón Cevallos representa una actividad económica de gran peso, este sector emplea junto a la agricultura el 27,8% de la Población Económicamente Activa (PEA) según datos del (INEC, 2010), es por eso que desde el punto de vista social la fruticultura ha permitido el sustento económico de la mayor parte de las familias de este cantón.

La propuesta considera como actores principales a los fruticultores y a sus familias, a través de la aplicación de esta propuesta, se pretende mejorar los indicadores de productividad, competitividad y rentabilidad del sector, para que se aprovechen de mejor manera los recursos y dar el paso para la generación de innovación y la creación de productos, es decir pasar de la explotación de commodities (materias primas) a productos procesados con alto valor añadido.

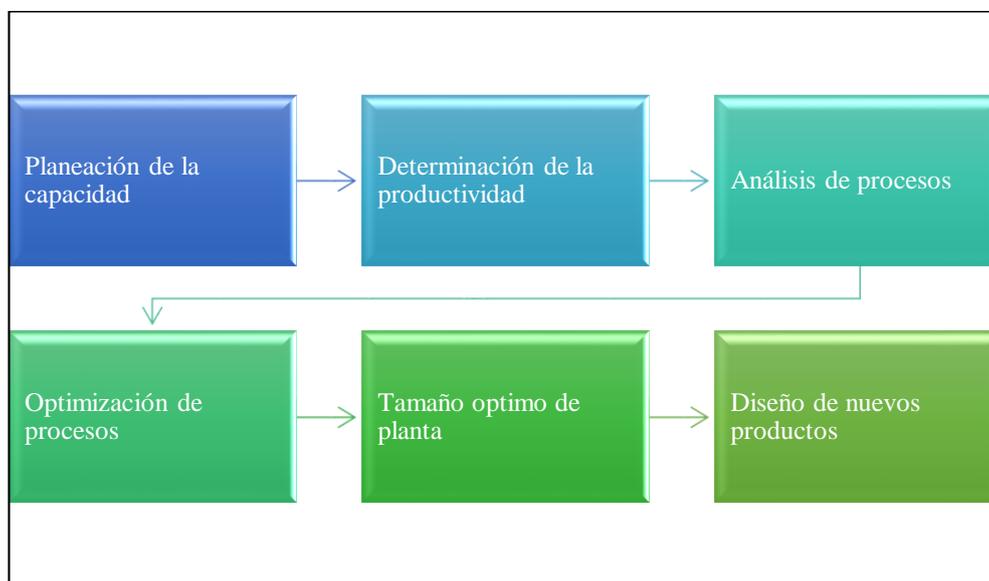
FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Desde el punto de vista económico, la implantación considera aumentar a corto plazo el volumen de ventas del sector, como primer paso desde un estudio para la reingeniería de procesos y permitir que se adapten a normas de calidad nacional e internacional no solo para obtener un producto final sino para mejorar la reputación del sector y proyectar esta imagen a nivel local, nacional e internacional.

Complementariamente se elaboró indicadores que permitan tomar decisiones acertadas en cuanto a futuras inversiones en el sector, es importante señalar que se mostró precios aproximados de maquinarias que permitirán generar una idea de los valores que se deberá invertir para mejorar las operaciones en el sector.

6.6 METODOLOGÍA

Gráfico 32 Metodología Sistema Administración de Operaciones



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

PLANEACIÓN DE LA CAPACIDAD

Se inició con la planeación de la capacidad debido a que se debe estructurar adecuadamente el volumen de producción, para disminuir costos y trabajar con la mayor eficiencia posible, añadiendo rentabilidad a cada eslabón de la cadena de valor del sector frutícola del cantón Cevallos.

$$\text{Índice de utilización de la capacidad} = \frac{\text{Capacidad utilizada}}{\text{Mejor nivel de operación}}$$

Se basó en la capacidad promedio de una hectárea de cultivos de manzanos, en donde aproximadamente se puede cultivar 500 árboles, cada uno con un rango de espacio de 7 metros, según la (USDA National Agricultural Statistics Service, 2017), cada planta de manzana (*malus domestica*), produce alrededor de 20 cajones de 42 libras cada una.

Mejor nivel de operación (hectárea) = 42 x 500= 21.000 cajas de manzanas anualmente por hectárea.

* Considerando la renovación de los árboles frutales

Capacidad utilizada (hectárea)= 50% menos del mejor nivel de operación

*Considerando que actualmente los árboles frutales no han sido renovados.

$$\text{Índice de utilización de la capacidad} = \frac{10.500}{21.000} = 0,50$$

Actualmente solo se utiliza el 50% de la capacidad de producción en una hectárea, dado que en una hectárea bajo ciertas condiciones ideales se produciría normalmente 21000 cajas de manzanas de 42 libras cada una, para esto se requiere de la renovación de frutales junto a la incentivación a la apicultura, dado que las abejas cumplen con el proceso de polinización esencial para la producción de frutales de calidad.

Adicionalmente para elaborar un frasco de mermelada de manzana de 500 gramos se necesita de aproximadamente 2 kilogramos de manzanas.

Por lo tanto en un año bajo condiciones ideales en una hectárea se tiene materia prima para elaborar 200.034 frascos de mermeladas de 500 gramos al año.

Patrones de demanda

Se consideró las tendencias de consumo de frutas o procesados como un nivel de demanda horizontal, bajo el supuesto que los consumidores diariamente basan su dieta con frutas o sus procesados como mermeladas o jugos.

Bajo circunstancias causales y teniendo datos históricos de las ventas mensuales, trimestrales o anuales, se puede utilizar el modelo de planeación de la capacidad a través de la regresión lineal.

$$Y = a + bX$$

Dónde:

Y= variable dependiente

X= variable independiente

a= intersección de la recta con el eje y

b= pendiente de la recta

*Basado en supuestos históricos de ventas a modo de ejemplo, para generar estadísticos se recomienda a los fruticultores registrar mediante el programa Excel las ventas anuales de cualquier producto con periodo de tiempo y el precio unitario, con fin el tener datos históricos datos que le permitan ajustar la demanda con la capacidad de producción.

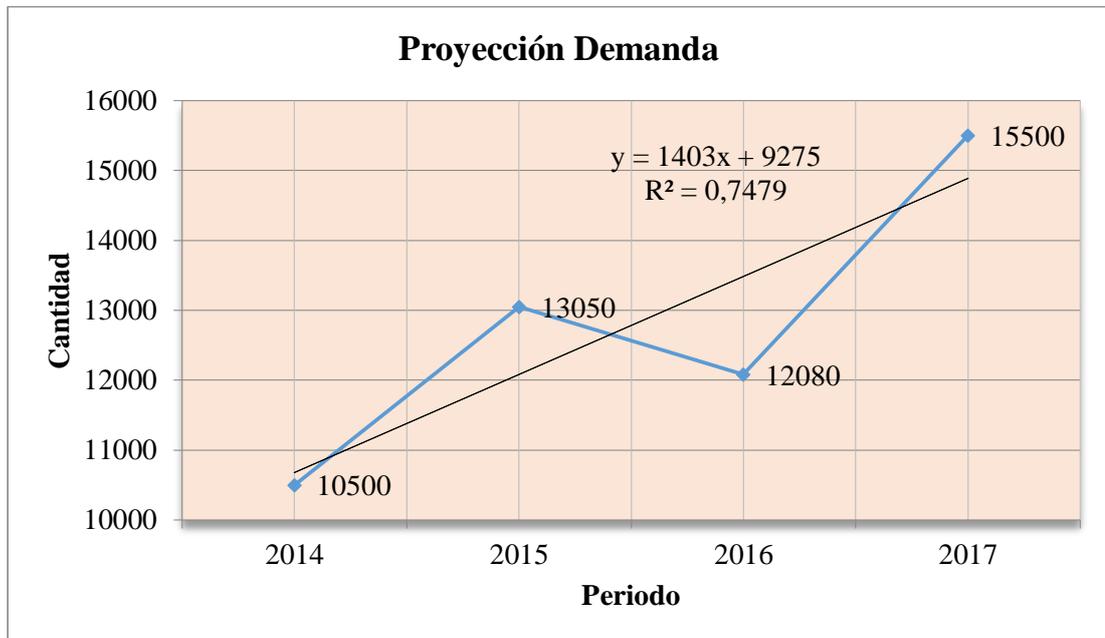
Gráfico 33 Proyección de la Demanda Regresión Lineal

Periodo	Cantidad	Precio Unitario
(1) 2014	10500	\$ 2,25
(2) 2015	13050	\$ 2,86
(3) 2016	12080	\$ 3,05
(4) 2017	15500	\$ 3,00
(5) 2018	16290	\$ 3,10

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

Gráfico 34 Proyección demanda



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

La ecuación de la regresión lineal es:

$$y = 1403x + 9275$$

$R^2 = 0,7479$ *Obtenida automáticamente mediante el programa Excel.

Para el 2018 la siguiente demanda se proyecta bajo la siguiente manera utilizando la ecuación de regresión lineal:

$$y = 1403(5) + 9275 = 16290$$

A un precio estimado de \$ 3,10 cada uno, se debe considerar que el fruticultor debe considerar factores externos como la inflación para ajustar precios de venta y estimular la demanda.

Ajustando la capacidad de producción ideal a la demanda del 2018

$$16290 / 21000 = 0.08$$

Solo se estaría cubriendo el 8% de la demanda bajo suposiciones a modo de ejemplo para esto se debe establecer un árbol de decisiones que permite generar la mejor estrategia a seguir.

PLAN DE OPERACIÓN ANUAL

Una vez determinada la demanda, es necesario establecer un plan de operación que permita organizar los recursos de manera que se produzca bienes y servicios de manera eficiente para cubrir necesidades, previamente a la realización de un estudio de mercado.

Tabla 30 Características buscadas por la Demanda

Nombre del Producto: Mermelada de mora Presentación: 500 ml Código: 0002 Responsables: Jefe de producción y Jefe de ventas Fecha: 15/05/2017		
Característica de la demanda	Descripción del producto demandado	¿Cómo responder a la demanda?
Cantidad	En año 2018 la demanda pronosticada será de 16290 unidades. 1358 mermeladas mensuales	-Adaptar la capacidad operativa a la demanda proyectada
Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Sabor • Textura • Aroma 	-Obtener certificación INEN -Utilizar la fruta de mayor calidad, asegurarse de los controles desde la recepción de materia prima hasta empaquetamiento y envió. -Contratar a ingenieros en alimentos.
Precio	El precio de venta pronosticado será de \$ 3.10 por unidad.	-Ajustar los costos necesarios para iniciar la producción y la rentabilidad deseada en el 2018 a fin de mantener o disminuir el precio de venta pronosticado manteniendo rentabilidad.
Presentación	Envase de vidrio herméticamente sellado.	Obtener proformas y adquirir la maquinaria para el envasado hermético al mejor precio y calidad.

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

PLAN DE ACCIÓN

Tabla 31 Plan de Acción

OBJETIVO	Cubrir la demanda a través de la elaboración de un producto que cumpla y vaya allá de las expectativas del cliente.
ESTRATEGIA	Diseñar un plan de operaciones que cubra todos los procesos necesarios para elaborar el producto.
ACTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none">• Realizar un estudio de mercado.• Pronosticar la demanda.• Realizar un plan de producción.• Contactar a instituciones financieras para acceso a créditos.• Contactar a proveedores• Contactar a distribuidores
PRESUPUESTO ANUAL	\$ 25.000
RESPONSABLE	Jefe de Producción

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

COSTOS DIRECTOS

Tabla 32 Materia Prima

DESCRIPCIÓN	CONSUMO ANUAL	UNIDAD DE MEDIDA	Precio Unitario	Precio Total
Manzanas tipo Emilia	2172	cajones	\$ 7,50	\$ 16.290,00

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

Tabla 33 Insumos

DESCRIPCIÓN	CONSUMO ANUAL	UNIDAD DE MEDIDA	Precio Unitario	Precio Total
Azúcar	100	quintales	\$ 60,00	\$ 6000.00
Ácido cítrico	10	quintales	\$ 50.00	\$ 500.00
Conservaste	50	quintales	\$ 50.00	\$ 500.00

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

Tabla 34 Mano de obra directa

DESCRIPCIÓN	Cantidad	Salario mensual	Salario anual
Operarios	2	\$ 750	\$ 9000.00

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

Tabla 35 Equipo

DESCRIPCIÓN	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Cuarto frio	1	\$ 25000.00	\$ 25.000,00
Pulpeadora	3	\$ 500.00	\$ 1.500,00
Refractómetro	1	\$ 700.00	\$ 700,00
Ph-metro	1	\$ 4500.00	\$ 4500,00
Computador	1	\$ 800.00	\$ 800,00

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

COSTOS INDIRECTOS

Tabla 36 Materiales indirectos

DESCRIPCIÓN	CONSUMO ANUAL	UNIDAD DE MEDIDA	Precio Unitario	Precio Total
Envases de vidrio de 500 ml. con tapa	16290	unidades	\$0,20	\$ 3258
Etiquetas	16290	unidades	\$0.05	\$ 814.50
Cajas de cartón	1358	unidades	\$0.10	\$135.80
Etiquetas de seguridad	16290	unidades	\$0.05	\$ 814.50

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

CALCULO DEPRECIACIÓN MÉTODO LINEA RECTA

$$\text{Monto anual de la depreciación} = \frac{\text{Costo} - \text{Valor de salvamento}}{\text{Vida útil estimada}}$$

Ejemplo

Un vehículo para la distribución cuesta 20. 000 dólares, con un valor de salvamento estimado de 4000 dólares, se depreciaría a un ritmo de 4000 dólares por año en cada uno de los 5 años, valor estimado de salvamento al término de los 10 años es de 4 000 dólares, el cargo anual por depreciación será:

$$\text{Monto anual de la depreciación} = \frac{20000 - 4000}{5} = 3200$$

Tabla 37 Costos Fijos

DETALLE	VALOR
Depreciación vehículo	\$ 3200.00
Servicios básicos	\$ 800.00
Mano de obra indirecta	\$ 2.000.00
Interés préstamo bancario	\$ 400.00

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

Tabla 38 Costos variables

DETALLE	VALOR
Materia prima	\$ 16290,00
Insumos	\$ 7000,00
Materiales indirectos	\$ 5202,00
Mano de obra	\$ 9000,00

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

Punto de equilibrio

$$PE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{V}}$$

Donde

PE: Punto de equilibrio

CF: Costos fijos

CV: Costos Variables

V: Ventas

$$PE = \frac{5600}{1 - \frac{37492}{50499}} = 21742$$

El punto de equilibrio se alcanza al vender 21742 envases de mermelada a un precio de 3.10 por cada uno, es decir no se obtiene ganancias ni pérdidas, pero con este valor se conseguirá un beneficio social al generar empleos, si se venden más de 21742 unidades se obtendrán utilidades.

CONTROL DE INVENTARIOS

Tabla 39 Modelos de cantidad de pedido fija

Característica	Modelo de cantidad de pedido fija
Cantidad del pedido	Siempre se pide la misma cantidad
Dónde hacerlo	Cuando la posición del inventario baja al nivel de volver a pedir
Registros	Cada vez que se realiza un retiro o una adición
Tamaño del inventario	Menos que el modelo de periodo fijo
Tiempo para mantenerlo	Más alto debido a los registros perpetuos

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: (Chase & Jacobs, 2014)

FORMULA CANTIDAD DE PEDIDO ÓPTIMO

$$Q_{\text{opt}} = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

En donde:

Cantidad optima de pedido (Q)

Demanda anual (D) = 16290 unidades

Costo de pedido (S) = 7 dólares por pedido

Costo de mantenimiento (H) = 0.10 dólares por unidad al año

Tiempo de entrega (L) = 9 días

Costo por unidad (C) = 2.66 dólares por unidad (costos fijos + costos variables/demanda)

$$Q_{\text{opt}} = \sqrt{\frac{2 \times 16290 \times 7}{0.10}}$$

$$Q_{\text{opt}} = \sqrt{\frac{2 \times 16290 \times 7}{0.10}} = 1590$$

Óptimamente se realizan 1590 pedidos por parte de los clientes, bajo el supuesto que la demanda es constante.

El punto de volver a pedir se define por la siguiente formula

$$R = \bar{d}L$$

Dónde:

R= punto de volver a pedir

\bar{d} = demanda diaria= 16290/365= 44,63 unidades

L= Tiempo de entrega= 9 días

$$R = \bar{d}L$$

$$R = 44,63 \times 9 = 402$$

Redondeando a la unidad más próxima, la política de inventario es la siguiente: cuando la posición del inventario baja a 402 unidades, hacer un pedido de 1590 unidades más.

ANÁLISIS FINANCIERO

RELACION COSTO BENEFICIO

$$RB/C = \frac{\sum \text{ingresos brutos}}{\sum \text{costos totales del proyecto}}$$

Regla de decisión

B/C > 1 = Proyecto aceptable

B/C = 0 = Proyecto postergado

B/C < 0 = Proyecto no Aceptable

$$R B/C = \frac{50499}{43092} = 1.17$$

Este indicador muestra que por cada dólar invertido se obtendrá 17 centavos de ganancia, a modo ejemplo con los datos obtenidos anteriormente.

DETERMINACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

El autor (Lopez Herrera, 2013), señala que la competitividad se genera a través de la correcta utilización de los recursos, esta genera rentabilidad o costo dependiendo como se administre.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salidas}}{\text{Entradas}}$$

Tabla 40 Fórmulas de la Productividad

Medidas de productividad	Fórmulas		
Medida parcial	Producto/Materiales	Producto/ Capital	Producto/Trabajo
Medida multifactorial	Producto / Trabajo + capital+ energía		
Medida total	Bienes y servicios producidos / Todos los recursos utilizados		

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

Tabla 41 Ejemplo Aplicación fórmula productividad

Salidas: Mermelada de manzana (Envase 500 ml)	
1.- Productos terminados (Sellados y comprobados)	\$ 5.000
2.-Productos en proceso	\$ 4.000
3.- Ingreso por ventas de mermelada	\$ 6.000
4.- Otros ingresos	\$ 2.000
Total entradas	\$ 17.000
Entradas	
1.- Sueldos colaboradores	\$ 8.000
2.- Materia prima	\$ 7.000
3.- Energía	\$ 500
4.- Otros egresos	\$ 1.000
Total salidas	\$ 16.500



Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

$$\text{Productividad} = \frac{17000}{16500} = 1,03$$

Como forma de análisis de este indicador, la productividad es mejor en cuanto mayor sea el volumen de salidas que el de entrada, en el ejemplo anterior se puede evidenciar que el volumen de salidas es mayor. Los fruticultores deben establecer un sistema de registro de entradas y salidas para poder elaborar este indicador, tratando de incrementar la producción y los ingresos con el menor número de recursos utilizados.

Análisis de procesos

Dentro del análisis de procesos se detalla la reingeniería de procesos de la cadena de valor del sector frutícola, este análisis se estableció en etapas con el fin de tener una visión amplia de cada eslabón de la cadena de valor.

Tabla 42 Simbología ASME

Símbolo	Representa
	Operación
	Inspección
	Decisión
	Transporte
	Espera
	Almacenamiento

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Ross Wallach, 2014

Se utilizó un flujograma general para mostrar de forma organizada como se dan los procesos dentro de todas las áreas de las agro industrias fruticultoras, además sirve

como forma de documentar las acciones a realizar de manera que los nuevos colaboradores con poca experiencia tengan una guía que facilite su desempeño.

ESTRATEGIA DE OPERACIONES ENFOCADA AL CLIENTE

Tabla 43 Estrategias enfocadas al cliente

Análisis de mercado	La segmentación de mercado es el proceso de identificar grupos de clientes con suficientes características en común u homogéneas como para hacer posible el diseño y la presentación de productos o servicios que ese grupo necesita.
	Valoración de necesidades. Se trata de identificar las necesidades de cada segmento y valorar cómo se posicionan los competidores frente a ellas, con el fin de diferenciarse de sus competidores.

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Investigación propia

SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

VARIABLES DE SEGMENTACIÓN	VARIABLE
Geográfica	Población de Tungurahua
Geográfica	Población del cantón Cevallos
Demográfico	Población Económicamente Activa (PEA)
Demográfico	Población sin enfermedades como diabetes, hipoglucemia o enfermedades cardiovasculares.

COMPETENCIAS DISTINTIVAS

Precio

- Precio, para competir en costos, los gerentes de operaciones deben tomar decisiones sobre la mano de obra utilizada, los materiales, desperdicios, sobrecostos, etc. Muchas veces los bajos costos requieren inversiones adicionales en equipos y plantas automatizadas

Fuerza de trabajo

- Tener una fuerza laboral bien entrenada y flexible es una ventaja que permite a una organización responder a las necesidades del mercado en forma rápida.
- Instalaciones: teniendo instalaciones bien localizadas dispone de una importante ventaja porque los tiempos de trabajo resultan menores al momento de la realización de las tareas.
- La expansión hacia nuevos productos puede ser llevada a cabo rápidamente. En suma, las instalaciones que son flexibles pueden manejar una variedad de productos a diferentes niveles de volumen brindando una ventaja competitiva.
- Conocimientos de mercado y financieros: una organización que puede atraer capital fácilmente, puede diferenciarse en sus productos de otros competidores y lograr en el mercado una ventaja competitiva.

Entrega a tiempo

- Es el tiempo que pasa entre la recepción de la orden del cliente y su cumplimentación.

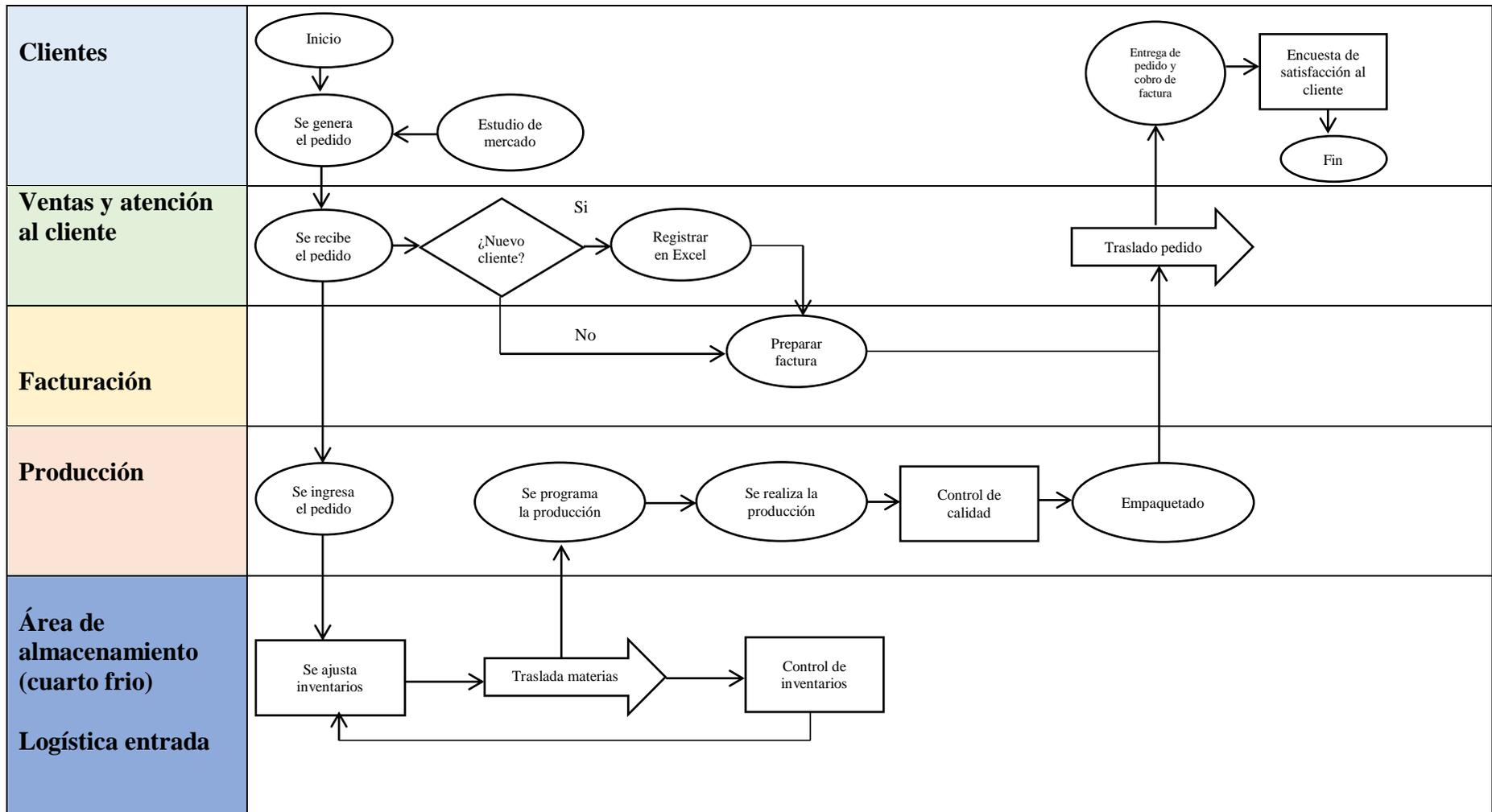


Gráfico 35 Flujograma producción

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Ross Wallach, 2014

Optimización de los procesos en el área de producción

Tabla 44 Readequación de procesos

Proceso	Frecuencia por día	Maquinaria o equipo	Número de obreros	Tiempo total
Recepción, registro y comprobación de calidad de materia prima	Una vez al día	Computador	2 Personas	30 minutos
Almacenamiento de materia prima	Una vez al día	Cuarto frío	2 personas	15 minutos
Orden de producción	Una vez al día	Computador	1 persona	15 minutos
Selección	Una vez al día	Manual	3 personas	30 minutos
Pesado	Una vez al día	Pesadora electrónica	2 personas	25 minutos
Lavado	Una vez al día	Lavadora de fruta industrial	1 persona	30 minutos
Pelado	Una vez al día	Peladora industrial	1 persona	30 minutos
Pulpeado	Una vez al día	Pulpeadora industrial	1 persona	30 minutos
Cocción	Una vez al día	Marmitas Calderas Evaporador	2 personas	25 minutos
Mezclado	Una vez al día	Tanque de agitación Chaqueta para inyección de vapor	1 persona	10 minutos
Cálculo de ácido cítrico	Una vez al día	Ph metro	1 persona	5 minutos
Refráctometro	Una vez al día	Ph metro	1 persona	10 minutos
Punto de gelificación	Una vez al día	Tanque de agitación	1 persona	10 minutos
Trasvase	Una vez al día	Espumadera	1 persona	15 minutos
Control de calidad	Una vez al día	Ph metro	1 persona	60 minutos
Envasado y tapado	Una vez al día	Envasadora automática, etiquetadora.	1 persona	120 minutos
Enfriado	Una vez al día			60 minutos
Rotulado y etiquetado	Una vez al día	Etiquetadora	1 persona	20 minutos
Colocar frascos en caja	Una vez al día	Manual	3 personas	20 minutos
Almacenar en cajas	Una vez al día	Manual	3 personas	20 minutos

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Ross Wallach, 2014

TAMAÑO OPTIMO DE PLANTA

Metodo Lange

Para la determinación optima de la planta se recomienda utilizar el método Lange, según el autor (Lee, 2014), este método permite determinar la capacidad ideal de producción considerando la inversión inicial y la capacidad productiva de la planta.

$$\text{Costo Total} = I_o(c) + \sum_{t=0}^{n-1} \frac{C}{(1+t)^t} = \text{Mínimo}$$

Dónde:

C= costo de producción

I= Inversión inicial

i= tasa de descuento

T= periodos considerados en el análisis

A modo de ejemplo en el sector frutícola, se puede emplear el método Lange de la siguiente manera, considerando que los fruticultores deben registrar los elementos que intervienen para la estructuración del método Lange y el tipo de tasa de interés activo más atractivo que ofrecen las instituciones financieras.

$$\text{Costo Total} = I_o + (c) + \sum_{t=0}^{n-1} \frac{C}{(1+t)^t} = \text{Mínimo}$$

Costo de producción= 9500 (incluye mano de obra directa y materia prima)

Inversión inicial = 25.000 (incluye maquinarias e infraestructura)

Tasa de descuento = 8.13 - 4.81 = 3.32 (tasa activa referencial menos tasa pasiva)

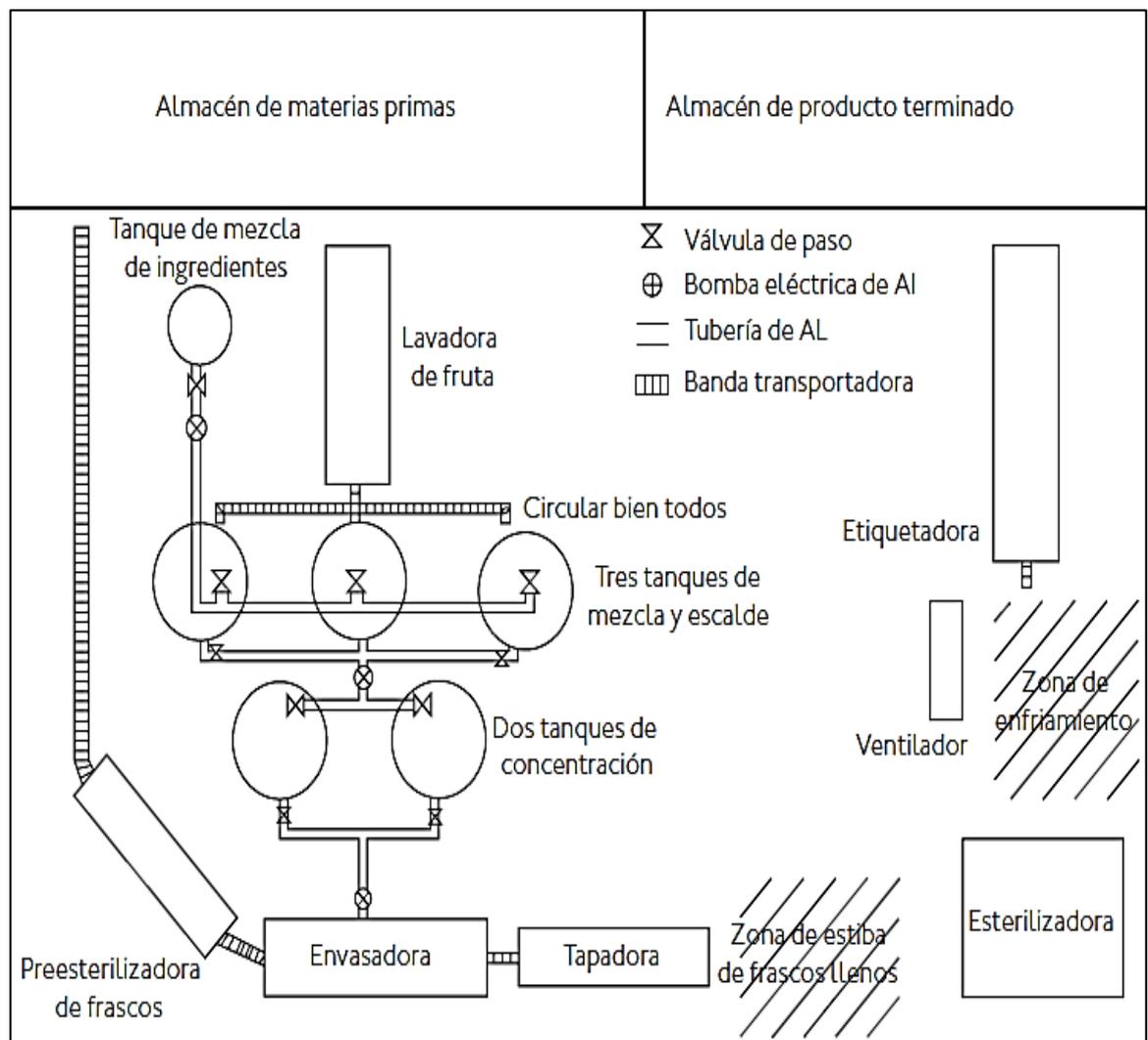
5 años considerados en el análisis

$$\text{Costo Total} = 25000 + (9500) + 4 \frac{9500}{(1 + 5)^{3.32}} = 34.599$$

*Valores estimados a modo de ejemplo

Para que el costo total sea el menor posible se recomienda a los fruticultores aplicar estrategias como la de especialización de sus colaboradores, convenios con proveedores, adicionalmente se sugiere establecer un layout o distribución del espacio físico del área de producción para que los tiempos y movimientos mejoren sustancialmente.

Gráfico 36 Modelo de Layout área de producción



Elaborado por: Christian Castillo
Fuente: Baca Urbina, 2013

Diseño de nuevos productos

La tormenta de ideas según (Chauncey , 2013), permite estimular la creatividad al permitir que las personas emitan sus ideas con total libertad libre de prejuicios. Es importante que dentro de las asociaciones se establezca reuniones que permita generar nuevas ideas sobre la creación o diseño de un nuevo producto.

En las asociaciones o los fruticultores independientes deben desarrollar una metodología compuesta por fases que le permita secuencialmente transformar ideas en productos que generen rentabilidad.

Tabla 45 Metodología creación de nuevos productos

Fase 1 Planeación	El área de marketing deber establecer un estudio de mercado que permita detectar nuevas necesidades en el público objetivo.
Fase 2 Desarrollo del concepto	Establecer reuniones de trabajo para generar tormentas de ideas con el personal, permitiendo que se elabore bosquejos del producto que cubra la necesidad detectada ene le estudio de mercado.
Fase 3 Diseño de los detalles	En esta etapa se debe especificar detalladamente los materiales necesarios, así como las especificaciones de requerimientos de maquinaria y mano de obra.
Fase 4 Pruebas y afinaciones	Dentro de esta fase se elabora prototipos que se someten a pruebas para ajustar a los estándares de calidad establecidos.
Fase 5 Producción de transición	Se comienza el ciclo de producción para el lanzamiento al mercado, se debe eliminar los defectos a través de rigurosos procesos de control de calidad.

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Baca Urbina, 2013

COSTO DE LA PROPUESTA

Tabla 46 Costo de la propuesta

Cantidad	Detalle	Valor Unitario	Valor Total
1	Computadora Intel Core i3 3.7 6ta generación	\$ 465,00	\$ 465,00
1	Impresora Epson L375 multifunción tinta continua original.	\$ 270,00	\$ 270,00
1	Software Enterprise Resource Planning	\$ 250,00	\$ 250,00
Total			\$ 985,00

Elaborado por: Christian Castillo

Fuente: Baca Urbina, 2013

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, J. (2013). Hipótesis, Método & Diseño de Investigación. *Daena: International Journal of Good Conscience.*, 187-197.
- AGROCALIDAD. (2017). *SITIOS DE PRODUCCIÓN LIBRES DE MOSCAS DE LA FRUTA REGISTRADOS Y APROBADOS*. Ambato.
- Águeda, E., & Mondéjar, J. (2013). *Fundamentos de marketing* (Primera ed.). Madrid: Editorial ESIC.
- Alvarado Riquelme, M. (2015). *Influencia del tercer sector en el desempeño empresarial como justificación de la necesidad de innovación social*. Madrid: Instituto Nacional de Administración Pública.
- Alvaro, B., & Trpin, V. (2013). Condiciones productivas y exigencias de calidad en la fruticultura de la Patagonia argentina. *Región y sociedad*.
- Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (2015). *Estadística para administración y economía* (Decimo Segunda ed.). México D.F: CENGAGE Learning.
- Aquiahuatl Torres, E. (2013). *Serie: Metodología de la investigación interdisciplinaria*. México D.F: Editorial Ink.
- Armstrong, G., Kloter, P., & Wesley, A. (2015). *Fundamentos de Marketing* (Onceava ed.). México D.F: Pearson.
- Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de Proyectos* (Séptima ed.). México D.F: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Bermudes Acosta, G. M. (2014). *La cadena de comercialización de la mora (rubusglaucus Benth) y la incidencia en el nivel de los ingresos de los productores en la provincia de Tungurahua*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Bermúdez, L., & Rodríguez, L. (2016). *Investigación en la gestión empresarial*. Bogotá: ECOE ediciones.
- Bermúdez, L., & Rodríguez, L. (2016). *Investigación en la gestión empresarial* (Primera ed.). Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones.
- Bhattacharya, S. (2014). *OPERATIONS MANAGEMENT*. Delhi: PHI Learning Private Limited.
- Buttle, F., & Maklan, S. (2015). *Customer Relationship Management: Concepts and Technologies* (Third ed.). New York: Routledge.
- Casado, A., Parreño, J., & Ru, E. (2013). *Dirección comercial: los instrumentos del marketing* (Tercera ed.). Alicante: Editorial Club Universitario.

- Casanovas Villanueva, A., & Cuatrecasas Arbós, . (2015). *Logística integral: Lean Supply Chain Management* (Primera ed.). Barcelona: Profit Editorial.
- Castro García, E. (2014). *Operaciones auxiliares de almacenaje: Organización de los almacenes*. Madrid: Ideas Propias editorial.
- Castro Gonzáles, S., Vázquez Guzmán, E., & Vega Vilca, J. (2015). ECUADOR, PERU Y COLOMBIA: ¿COMPETIDORES O COMPLEMENTARIOS SUDAMERICANOS? ANÁLISIS DE SU COMPETITIVIDAD GLOBAL. *Revista Global de Negocios*, 13-28.
- Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía. (2011). *Guía para la elaboración*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Chase, R., & Jacobs, R. (2014). *Administración de operaciones. Enfoque de administración de procesos de negocios* (Treceava ed.). México D.F: Mc Graw Hill.
- Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2010). *Administración de Operaciones: Producción y cadena de suministros* (Duodécima ed.). México D.F: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Chauncey , W. (2013). *Brainstorming and Beyond: A User-Centered Design Method*. ELSEVIER: New York.
- Chiavenato, I. (2014). *Gestión del talento Humano*. México : Mc Graw Hill.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008).
- Crescimanno, M., Galati, A., & Tufan, B. (2014). The role of the economic crisis on the competitiveness of the agri-food sector in the main Mediterranean countries. *Agricultural Economics*, 49-64.
- Damodaran, A. (2013). *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of any asset*. New Jersey : John Willey & Sons.
- Del Barrio García, S., Canales Ronda, P., Castañeda García, J., Crespo Almendros, E., Kuster Boluda , I., Lacave García, B., . . . Viedma del Jesús, M. (2013). *Venta personal : una perspectiva integrada y relacional* (Primera ed.). Barcelona: Editorial UOC.
- Díaz de Rada, V. (2015). *Manual de trabajo de campo de la encuesta: (presencial y telefónica)* (Segunda ed.). Madrid: Centro de investigaciones sociológicas.
- Díez Gutiérrez, E. (2014). Investigación acción participativa: el cambio cultural con la implicación de los participantes. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 118-120.
- Domínguez Bocanegra, G., Domínguez, A., & Torres , J. (2016). *Didáctica y aplicación de la administración de operaciones*. México D.F: Instituto de Contadores Públicos de México.

El Comercio. (2014 de Marzo de 2014). La fruticultura requiere renovación en la Sierra centro. *El Comercio*, pág. 12. Obtenido de El Comercio: <http://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/fruticultura-requiere-renovacion-sierra-centro.html>

El Universo. (22 de Noviembre de 2015). El Universo. *Agricultores lamentan pérdidas de cultivos por la caída de ceniza*.

Escalona Ulloa, M., Peña Cortés, F., Rebolledo Castro, G., & Basso Aldea, P. (2014). Cambios en la organización económico-espacial de la fruticultura en territorios de La Araucanía, Chile. *Economía, sociedad y territorio*.

Escudero Serrano, J. (2014). *Logística de almacenamiento* (Primera ed.). Madrid: Editorial Paraninfo.

Fabara, J. (2015). *Estudio de la fruticultura en Cevallos*. Ambato.

FAO. (2015). *La horticultura y la fruticultura en el Ecuador*. Roma: La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

FAO. (14 de 04 de 2017). *Factores que afectan la viabilidad de los pequeños agricultores*. Obtenido de FAO: <http://www.fao.org/docrep/005/y4137s/y4137s0l.htm>

Felizzola Jiménez, H., & Luna Amaya, C. (2014). Lean Six Sigma en pequeñas y medianas empresas: un enfoque metodológico. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 22-25.

FEPEX. (21 de Abril de 2016). *España primer exportador del mundo de frutas y hortalizas frescas*. Obtenido de FEPEX: <http://www.fepex.es/noticias/detalle/Espa%C3%B1a-primer-exportador-mundo-frutas-hortalizas-frescas>

Fred, D. (2013). *Conceptos de administración estratégica* (Decimocuarta edición ed.). México D.F: Pearson Education.

Furterer, S. (2013). *Lean Six Sigma in Service: Applications and Case Studies*. London: CRC Press.

Gallego, F. (2004). Cálculo del tamaño de una muestra. *Matronas Profesión*, 5-9.

García , M., Alvira , F., & Escobar, M. (2015). *El Análisis de la Realidad Social: Métodos y Técnicas de Investigación Acción*. (Cuarta ed.). Madrid: Alianza Editorial.

García, A., García , G., Pérez , M., Sánchez, L., & Serrano, A. (2013). *Manual de dirección de operaciones: Decisiones estratégicas*. Santander: Universidad de Cantabria.

GOBIERNO PROVINCIAL DE TUNGURAHUA . (2012). Programas de agua y cuencasdel Tungurahua. *Estudio definitivo Tunga San Pedro*, 2-12.

- Gonzales, C., Espilco, L., & Aragón, E. (2016). Análisis de estrategias competitivas en sectores industriales del Perú. *Revista de investigación UNMSM*, 88-93.
- Guerra Valverde, Y. (2014). *Sistemas y Modelos de Inventarios: Optimizando el éxito*. Madrid: General Books.
- Gutiérrez Solana, F. (2013). Conocimiento, Creatividad, Emprendimiento e Innovación. *Tribuna Complutense*.
- Heizer, J., & Render, B. (2016). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (12th edition ed.). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México D.F: Mc Graw Hill.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodologia de la Investigación* (Quinta ed.). México D.F: McGraw-Hill.
- Herrera, B. (2013). Tendencias y desafíos de la Ciencia y Tecnología en el sector agrícola en Ecuador . *Universidad Andina Simón Bolívar*, 69-70.
- Hinojosa Rojas, M. J., & Ipiates Pupiales, M. V. (2012). *Estrategia de fortalecimiento de la cadena productiva de la uvilla como aporte al desarrollo de las zonas rurales de la provincia de Imbabura*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- INEC. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Quito.
- INIAP. (15 de Junio de 2016). *INIAP trabaja en el sector frutícola del país para fomentar producción sustentable*. Obtenido de INIAP: <http://www.iniap.gob.ec/web/iniap-trabaja-en-el-sector-fruticola-del-pais-para-fomentar-produccion-sustentable/>
- Jiménez Ramírez, M. (2016). Modelo de competitividad empresarial. *Umbral Científico*, 115-124.
- Karlsson, C. (2016). *Research Methods for Operations Management*. New York: Routledge.
- Kee Hung Li, & Cheng. (2016). *Just in Time Logistics*. New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Landriscini, G. (2016). Una propuesta de intervención para el fortalecimiento institucional y la activación de alianzas estratégicas en la fruticultura del Alto Valle del Río Negro. *Cuadernos de Investigación: Avances y Resultados Parciales*, 3.
- Laporte, R. (2016). *Costos y gestión empresarial: Incluye costos con ERP*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Lee, G. (2014). *Industrial Engineering and Management Science*. London: Taylor & Francis Group .

- LÍDERES. (14 de Febrero de 2017). *Poca tecnificación en el sector Agropecuario*. Obtenido de Revista Líderes : <http://www.revistalideres.ec/lideres/tecnificacion-sector-agropecuario.html>
- Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2015). *Estadística aplicada a los negocios y la economía* (Decimosexta ed.). México D.F: Mc Graw Hill.
- Llauger Riverón, R. (2016). *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Obtenido de La fruticultura y el desarrollo sostenible: <http://www.fao.org/cuba/noticias/detail-events/en/c/412715/>
- Lopez Herrera, J. (2013). *Productividad*. Bloomington: Palibrio LLC.
- Lorena , F. (2014). *Análisis y Propuestas de Mejora de Sistema de Gestión de Almacenes de un Operador Logístico*. San Miguel: Pontificia Universidad Católica del Perú .
- MAGAP. (Febrero de 2017). *Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca*. Obtenido de Productores del cantón Cevallos, beneficiados con círculo productivo: <http://www.agricultura.gob.ec/productores-del-canton-cevallos-beneficiados-con-circulo-productivo/>
- Marinho Costa, F., & Bittencourt Bastos, A. (2013). Transformações em organizações de fruticultura irrigada e a dinâmica do comprometimento organizacional. *Revista Eletrônica de Administração*, 675-708.
- Martinez, D., & Milla Gutiérrez, A. (2013). *La elaboracion del plan estratégico a través del Cuadro de Mando Integral*. Madrid: Dias de Santos.
- Martínez, L. (2016). De la hacienda al agronegocio: agricultura y capitalismo en Ecuador. *Capitalismo: Tierra y poder en América Latina* , 124-129.
- Maya , M. (2013). Evaluación del desempeño y su efecto en la calidad total. *Universidad de Antioquia*, 55.
- Ministerio Coordinador de Conocimiento y Talento Humano . (2013). Balanza de Conocimiento. *Coordinación General de Información, Seguimiento y Evaluación*, 19-25.
- Montejano, S., Hernández, O., Leija, G., Maldonado, G., & Vivanco, S. (2010). La influencia de la Administración de Operaciones en el Rendimiento de la PyME. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 66.
- Moreta, M. (4 de Abril de 2016). La ceniza afectó a la agricultura y se observó incandescencia en el volcán Tungurahua. *El Comercio* .
- Murray, W., & Overton, J. (2015). *Geographies of Globalization*. New York : Routledge .

- Negi, S., & Anand, N. (2015). ISSUES AND CHALLENGES IN THE SUPPLY CHAIN OF FRUITS & VEGETABLES SECTOR. *International Journal of Managing Value and Supply Chains*, 47-62.
- Oakland, J. (2014). *Total Quality Management and Operational Excellence: Text with Cases* (Fourth ed.). New York: Routledge.
- Occelli, M. (2013). Los libros de texto de ciencias como objeto de investigación: Una revisión bibliográfica. *Revista de investigación y experiencias didácticas*, 134.
- Padilla Pérez, R. (2014). *Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Peano, C., Girgenti, V., Baudino, C., & Giuggioli, N. (2017). Blueberry Supply Chain in Italy: Management, Innovation and Sustainability. *Sustainability*, 1-17.
- Pellettieri, M. (2015). *Quality Management: Essential Planning for Breweries*. New York: Routledge.
- Peng, M. (2015). *Global Strategy*. Boston: Cengage Learning.
- Pérez Vergara, I., Cifuentes Laguna, A., Vásquez García, C., & Marcela Ocampo, D. (2013). Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios. *Ingeniería Industrial*.
- Pérez, M. (24 de Abril de 2014). *Historia*. Obtenido de GAD Municipal Cevallos: <http://www.cevallos.gob.ec/index.php/2014-04-24-20-22-23/historia/9-ciudad>
- Perkins, S., & Arvinen, R. (2013). *Organizational Behaviour: People, Process, Work and Human Resource*. London: Kogan Page.
- Pilapaña Juiña, G. S. (2013). *Rentabilidad de aguacate, durazno, mora y tomate de árbol en Carchi, Imbabura Y Tungurahua*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Pinto. (6 de Marzo de 2017). Abundancia de frutas lleva al productor a bajar precio en Ambato. *El Universo*.
- Porret Gelabert, M. (2014). *Gestión de personas 6ª ed.: Manual para la gestión del capital* (Sexta ed.). Madrid: ESIC.
- PROECUADOR. (Julio de 30 de 2015). *Aumento en las importaciones de frutas y hortalizas deshidratadas en Chile – julio 2015*. Obtenido de <http://www.proecuador.gob.ec/pubs/aumento-en-las-importaciones-de-frutas-y-hortalizas-deshidratadas-en-chile-julio-2015/>
- Programa cooperativo de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria. (2010). *Manejo Pre Y Post-Cosecha De Frutales Y Hortalizas Para Exportacion*. Quito: INIAP.

- Ramírez Castellanos, E. (2013). La competitividad de los agronegocios en Colombia: una reflexión académica. *Magazín Empresarial*, 32.
- Rea Sánchez, V., & Maldonado Cevallos, C. (2015). Los Sistemas de Información para lograr un desarrollo competitivo en el sector agrícola. *Revista Ciencia UNEMI*, 122-129.
- Rivas, L. (2006). *Validez Y Confiabilidad Del Estudio Socioeconomico*. México D.F: UNAM.
- Rodríguez, D., & Valdeoriola, J. (2015). Metodología de la investigación. *Universidad Oberta de Cataluña*, 5-15.
- Rojas Crotte, I. (2013). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Tiempo para Educar*, 277-297.
- Romero, L. (2016). Competitividad y Productividad en empresas familiares PyMES. *Revista EAN*, 131-142.
- Ross Wallach, P. (2014). *Fundamentals of Modern Drafting* (Second edition ed.). Stamford: Cengage Learning.
- Rubio, L., & Baz, V. (2015). *El poder de la competitividad*. México D.F: Fondo Cultura Económica.
- Rynowecer, M. (2015). *Clientelligence: How Superior Client Relationships Fuel Growth and Profit*. New York: BTI Press.
- Sabino, C. (2014). *El proceso de investigación*. Ciudad de Guatemala: Editorial Episteme.
- Salazar, A., & Brandão. (2013). O pólo de fruticultura irrigada no norte e noroeste fluminense. *Revista de Política Agrícola*, 80.
- Sánchez Bueno, M. (2014). *El proceso innovador y tecnológico: estrategias y apoyo público*. Madrid: NETBIO.
- Sánchez, P. (2014). *Comunicación y atención al cliente* (Primera ed.). Madrid: EDITEX.
- Schensul, J., & Diane, M. (2016). *Essential Ethnographic Methods: A Mixed Methods Approach* (Second ed.). Maryland: AltaMira Press.
- Schwab, K. (2013). *The Global Competitiveness Report*. Geneva: World Economic Forum.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES. (2013). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Quito: SENPLADES.

Soares, N., Vicente, A., & Martins, C. (2016). *Food Safety in the Seafood Industry*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Suskie, L. (2014). *Five Dimensions of Quality: A Common Sense Guide to Accreditation and Accountability*. John Wiley & Sons: New York.

Swenson, D. (2015). The Economic Impact of Fruit and Vegetable: Production in Southwest Iowa Considering Local and Nearby Metropolitan Markets. *Leopold Center*, 3-10.

Tinoco, O. (2014). Una aplicación de la prueba chi cuadrado con SPSS. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*, 73-77.

USDA National Agricultural Statistics Service. (17 de 04 de 2017). *Manzanas y Masés* . Obtenido de https://extension.illinois.edu/apples_sp/facts.cfm

Valderrama Hernández, R. (2013). Diagnóstico participativo con cartografía social. Innovaciones en metodología Investigación-Acción participativa (IAP). *Universidad de Sevilla. Teoría e Historia de la Educación y Pedagogía Social*, 53-65.

Anexo



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS



ENCUESTA DIRIGIDA A LOS FRUTICULTORES DEL CANTÓN CEVALLOS

Objetivo

Obtener información relevante sobre el nivel de gestión de la administración de operaciones en las asociaciones frutícolas del cantón Cevallos de la provincia del Tungurahua.

Instrucciones

- Lea detenidamente cada pregunta y marque con una X según su criterio, de manera objetiva y real.
- La información será utilizada de manera confidencial y con fines académicos.

Datos Generales

Nombre	
Dirección	
Número telefónico	
Fecha	

Administración de operaciones

1.- ¿Cómo calificaría la gestión de la administración de operaciones propias o la de su asociación?

Excelente	
Buena	
Regular	
Mala	

Logística de entrada y salida

2.- ¿Existen controles de stock materia prima, insumos y productos terminados?

Si	
No	

- De ser afirmativo ¿qué sistema utiliza para el control de existencias?

Software específico	
FIFO / LIFO	
PROMEDIO	
Registro manual	
Otro	

3.- ¿Existe una área adecuada para el almacenamiento de los insumos, materias primas y productos terminados (cuarto frío)?

Si	
No	

Operaciones e infraestructura

4.- ¿Con que frecuencia se realiza la planeación y programación de las actividades productivas?

Ninguna	
Quincenal	
Mensual	
Semestral	
Anual	

5.- ¿Cuántas hectáreas se utiliza para la producción frutícola?

0 a 5	
5 a 10	
11 a 15	
16a 20	
Más de 21	

6.- ¿Se realiza algún tipo de control o inspección dentro de las áreas productivas?

Si	
No	

Marketing y servicios

7.- ¿De qué forma está gestionada el canal de distribución de su empresa?

Canal directo (productor – consumidor)	
Canal indirecto corto (productor – intermediario- consumidor)	
Canal indirecto largo (productor – detallista - minorista consumidor)	

8.- ¿Usted o la asociación realiza planes estratégicos de marketing?

Si	
No	

Gestión del Talento Humano y del Conocimiento

9.- ¿Existe un sistema de gestión de talento humano en la asociación?

Si	
No	

Competitividad

10.- ¿Cómo calificaría el nivel de competitividad de su asociación?

Instrucciones: 1(asignar puntaje a cada elemento según lo establecido), 2 (sumar el total de la calificación), seleccionar el nivel de competitividad de acuerdo al total y la tabla de referencia.

Gestión Gerencial (de 1 a 30 puntos)	
Gestión Comercial (de 1 a 20 puntos)	
Gestión Financiera (de 1 a 20 puntos)	
Gestión de Producción (de 1 a 20 puntos)	
Ciencia y Tecnología (de 1 a 10 puntos)	
Total	
NIVEL DE COMPETITIVIDAD	M.C C B.C N.C

Tabla de referencia (equivalencia)

Muy competitiva M.C	90-100 puntos
Competitiva C	80-89 puntos
Baja competitividad B.C	70-79 puntos
No competitiva N.C	0-69 puntos

Calidad

11.- ¿Cuáles son los atributos son más valorados por los clientes de su asociación?

Precio	
Presentación	
Innovación de productos	
Empaquetado	
Certificación de calidad	

¡Gracias por su amable participación!