

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Ciencias e Ingeniería

**Estudio de prefactibilidad de la exportación de naranjillas en almíbar al
mercado de Estados Unidos**

Andrea Susana Galarza Chávez

Raúl de la Torre, PhD., Director de tesis

**Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Ingeniera en
Agroempresas**

Quito, mayo de 2015

**Universidad San Francisco de Quito
Colegio de Ciencias e Ingeniería**

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

**Estudio de prefactibilidad de la exportación de naranjillas en almíbar
para el mercado de Estados Unidos**

Andrea Susana Galarza Chávez

Raúl de la Torre, Ph.D.
Director de Tesis

.....

Mario Caviedes, MSc. Dr.
Coordinador de Ingeniería
en Agroempresas

.....

Eduardo Uzcátegui, Ph.D.
Miembro del Comité de Tesis

.....

Gabriela Albán, MSc.
Miembro del Comité de Tesis

.....

Ximena Córdova, Ph.D.
Decano del Colegio de
Ciencias e Ingeniería

.....

Quito, mayo de 2015

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que e leído la Política de Propiedad Intelectual de la universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del; presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

Nombre: Andrea Susana Galarza Chávez

C.I.: 1719241760

Fecha: Quito, Mayo de 2015

Dedicatoria

Esta tesis la dedico a mis padres que son mi guía, mi apoyo y mi todo, sin ustedes nada de esto seria posible, gracias por ser mi ejemplo a seguir.

A Juan Pedro, durante todo el tiempo que nos conocemos me haz impulsado a ser mejor y seguir adelante con todo lo que me propongo.

Agradecimiento

Agradezco a mis padres que siempre han estado conmigo en cada paso de mi vida, que me han dado todo, me impulsan a ser mejor y me apoyan siempre. A mis hermanos a los cuales siempre puedo recurrir cuando necesito ayuda o consejo. A toda mi familia por su amor incondicional.

A Juan Pedro, gracias por tu amor, tus palabras, por estar siempre ahí para mi, por estar conmigo en este proceso tan importante.

Un agradecimiento especial a Raúl por su paciencia, apoyo y guía durante todo el proceso de esta tesis. A todos mis profesores de los cuales aprendí muchísimo y que a lo largo de mi carrera me apoyaron y guiaron.

Resumen

La naranjilla es una fruta nativa muy utilizada en el país para consumo casero e industrial, esta fruta es muy apetecida en el mercado extranjero debido a su exótico sabor y aroma; sin embargo la exportación tiene varias barreras al tratarse de fruta fresca. Debido a esto la propuesta de este estudio es estudiar la prefactibilidad de la exportación del producto naranjillas en almíbar, las cuales se realizaron con la variedad INIAP- Quitoense 2009, variedad mejorada liberada por el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, que cuenta con las características deseadas para la utilización a nivel industrial. El producto esta destinado a los consumidores de productos gourmet, a los ecuatorianos que viven en el extranjero y a las industrias que buscan explorar nuevos y exóticos sabores. Para determinar la prefactibilidad primero se explora las exportaciones ecuatorianas de frutas no tradicionales, que en el año 2014 fueron de 119 mil toneladas, así como los productos elaborados con frutas ecuatorianas reconocidos internacionalmente.

Para conocer más acerca de la naranjilla se presentan las características generales de la fruta, las diferentes variedades existentes y las principales enfermedades y plagas. Se describe paso a paso la elaboración del producto y el diagrama de flujo. En el estudio de mercado se muestran datos de la oferta, demanda y cifras de exportación de la naranjilla, lo que nos da una clara idea del mercado que posee la fruta y los futuros mercados a explotar. Finalmente en el estudio financiero se presenta los costos para la producción de 4.008 frascos de producto, flujo de caja del proyecto e indicadores financieros positivos, con un TIR de 55%, VAN \$71,162.27 y beneficio costo de \$1.58, lo cual muestra la viabilidad del mismo.

Las naranjillas en almíbar representan una oportunidad para incrementar las exportaciones ecuatorianas y gracias a sus características pueden ampliar el mercado de esta fruta.

Summary

The "naranjilla" or Lulo is a native fruit much consumed in Ecuador for daily home meals and industrial production, this fruit is also very appreciated in foreign markets because of its exotic flavor and taste, however, in order to be able to export the fresh product, there are some barriers to be passed. The present study proposes to explore the pre-feasibility to export naranjilla in syrup, specifically using the INIAP Quitoense 2009 variety which has been improved and liberated by the National Institute of Agricultural Research (INIAP in Spanish) to meet the requirements of the foreign markets at industrial scale. The product naranjillas in syrup is attempted to meet the requirements and consuming patterns of gourmet consumers, Ecuadorians living overseas and food industries willing to explore new exotic flavors. In order to be able to assess pre-feasibility of the product in foreign international markets and Ecuadorean exports will be explored, Ecuador in 2014 exports 119 million tons of non-traditional products that had recently become popular.

Therefore, to increase knowledge about naranjilla as a suitable product to be exported, general characteristics of the fruit will be presented, regarding several distinctive varieties, main treating plagues, and step-by-step description of the process of producing syrup naranjilla. On the market research, relevant data about supply and demand, actual exports percentages and market conditions will be presented to increase awareness about the actual and prospective foreign markets willing to adopt the product.

Finally, a financial study will be displayed, including the cost of producing 4,008 glass bottles of product, cash flow of the project along with financial indicators, like TIR of 55%, VAN \$71,162.27 and cost-benefit of \$1.58, which for this case has been positive and encouraging.

Syrup Naranjilla represents a valuable opportunity to increase Ecuadorean exports, as their characteristics are adequate to widen the market of food exports of this particular fruit.

Tabla de contenido

1. Introducción: Reseña de las exportaciones del Ecuador: de las materias primas a los elaborados.....	13
2. Justificación: La naranjilla en almíbar, una nueva propuesta de producto gourmet de exportación.	15
3. Objetivos:	17
3.1 Objetivo general:	17
3.2 Objetivos específicos:.....	17
4. Marco teórico.....	18
4.1. La naranjilla,; origen, y características principales de la fruta	18
4.2 Descripción botánica	20
4.3 Variedades comunes	21
4.4 Factores ambientales necesarios para el cultivo	23
4.5. Enfermedades de la naranjilla	24
4.6. Extensión del cultivo en el Ecuador	25
5. Elaboración del producto.....	26
5.1 Diagrama de flujo del proceso.....	29
5.2 El proceso de elaboración del producto.....	30
6. Estudio de mercado	33
6.1. Productos similares en almíbar existentes	35

6.1 Oferta	37
6.1.2 Oferta nacional	37
6.1.2. Oferta internacional	39
6.2 Demanda.....	41
6.3 Exportación de naranjilla del Ecuador.....	41
6.3.1 Exportación de naranjilla Colombiana	45
7. Estudio financiero.....	48
7.1 Tabla de inversiones	48
7.2 Capital de trabajo.....	50
7.3 Financiamiento	50
7.3.1 Tabla de amortización	50
7.4 Flujo de caja	52
7.5 Evaluación financiera	53
7.5.1 Tasa interna de retorno	53
7.5.2 Valor actual neto.....	53
7.5.3 Relación beneficio/costo.....	53
7.6 Punto de equilibrio	54
8. Conclusiones:	55
9. Recomendaciones:	56
10. Bibliografía:.....	57

Lista de Tablas

Tabla 1. Información nutricional naranjilla	19
Tabla 2. Clasificación taxonómica.....	20
Tabla 3. Naranjilla: superficie, producción y rendimiento de las principales provincias productoras de naranjilla, Ecuador- 2008.....	25
Tabla 4. Características físicas y químicas de los frutos de la naranjilla INIAP Quitoense- 2009.....	28
Tabla 5. Tabla superficie, producción y rendimiento nacional.....	37
Tabla 6. Cantidad de naranjilla exportada 2012.....	42
Tabla 7. Exportaciones por país de destino de la naranjilla colombiana en 2014.....	46
Tabla 8. Inversión en activos.....	48
Tabla 9. Depreciación.....	49
Tabla 10. Costos variables.....	49
Tabla 11. Costos fijos.....	49
Tabla 12. Gastos administrativos.....	49
Tabla 13. Gastos de Venta.....	50
Tabla 14. Tabla de amortización.....	51
Tabla 15. Ingresos.....	51
Tabla 16. Flujo de caja.....	52
Tabla 17. Punto de equilibrio.....	54

Lista Gráficos

Grafico 1. Área cultivo y producción de naranjilla en Colombia 2011-2013.....	40
Gráfico 2. Principales países de destino de naranjilla ecuatoriana 2013.....	43
Gráfico 3. Exportaciones Ecuador 2009-2014.....	44
Grafico 4. Exportación Colombia años 2010-2014.....	45

1. Introducción: Reseña de las exportaciones del Ecuador: de las materias primas a los elaborados.

El Ecuador es conocido desde hace décadas a nivel mundial por la exportación de banano, camarón, café y cacao, productos tradicionalmente conocidos por su alta calidad y excelente sabor, los cuales son apetecidos en el mundo entero. El camarón ecuatoriano es muy valioso en el mercado extranjero debido a su calidad y el banano y el plátano verde son mundialmente conocidos. El país es el principal exportador de banano. Además, en el caso del banano y el plátano verde, años atrás se empezó a exportar productos elaborados como chifles o chips de plátano, puré, banano deshidratado, entre otros, con lo cual el mercado de esta fruta se extendió ampliamente.

De acuerdo a las cifras de Proecuador en el año 2014, el Ecuador exportó 9,310 toneladas de productos no petroleros, lo que equivale a 12,430 millones de dólares que ingresaron al país gracias a las exportaciones; gran parte de esta cifra proviene de la exportación de banano y elaborados de productos tradicionales como los comentados en el párrafo anterior.

En el país ya tenemos experiencias muy exitosas de desarrollo de cultivos, exportación de frutas y más allá, industrialización de materias primas como es el caso del cacao. Es necesario seguir este ejemplo desde el inicio, para comprender cómo una planificación acertada, una estrategia de énfasis en la calidad y el trabajo conjunto de gremios y empresa privada han logrado posicionar al Ecuador como el mejor productor de cacao.

El cacao ecuatoriano es el mejor del mundo; el cacao fino de aroma o también conocido como *cacao arriba* es un producto ecuatoriano con denominación de origen, es decir es un

producto único en el mundo. Es el cacao más apetecido en el mercado de productos gourmet, debido a su alta calidad y sabor floral único en el mundo. Esta denominación fue otorgada al cacao arriba en el año 2008, la cual significó un logro como país, en especial para los agricultores y productores. Desde ese momento las exportaciones crecieron inmediatamente llegando en la actualidad a alcanzar un incremento de casi 100% (Anecacao, 2013). Sólo en el año 2014, se exportaron 223,230 toneladas de cacao y elaborados a diferentes destinos, principalmente a Estados Unidos y Holanda. Este rápido incremento en las exportaciones de cacao también se debe a otros factores como la tecnificación, investigación y desarrollo de técnicas sustentables de manejo del cacao, además de la formación de asociaciones, que tienen como objetivo obtener frutos de calidad. Estas asociaciones proporcionan a los agricultores información, educación y técnicas ecológicas de manejo de cultivo, lo que es muy apetecido en el mercado. También se fomenta la certificación y el pago justo por las cosechas que cumplan los parámetros requeridos, lo cual es un incentivo para los agricultores que optan por seguir estos pasos para obtener sellos de certificación de calidad de sus frutos. Productos estrella como las barras chocolate negro producidos en el país, que han ganado premios internacionales en concursos en el extranjero, siguen esta línea de producción y mantienen su calidad a lo largo de todo el proceso, desde la semilla hasta el producto final.

El ejemplo anterior ilustra como el país dejó de ser solamente exportador de materia prima y pasó a exportar también productos elaborados, lo que incrementa de manera importante el ingreso de divisas y el posicionamiento del país en el extranjero como un surtidor de productos exóticos y variados.

2. Justificación: La naranjilla en almíbar, una nueva propuesta de producto gourmet de exportación.

Productos elaborados que parten de frutas cultivadas en el Ecuador como la piña, papaya, mango, maracuyá, uvilla, pitahaya y naranjilla, se exportan cada vez más a nuevos y lejanos mercados, unos con mayor rapidez y popularidad que otros. En el año 2014 el país exportó 119 mil toneladas de frutas no tradicionales, lo cual representa un ingreso al país de USD\$ 70 millones (Proecuador, 2014).

La uvilla por ejemplo, se ha dado a conocer a nivel mundial; en los últimos tres años ha conseguido una aceptación masiva en el mercado europeo, el cual es el principal destino de esta fruta. Algunos de los motivos de su gran aceptación son su delicioso sabor y su alto nivel nutricional; en el año 2013 el Ecuador exportó hacia Holanda 101.58 toneladas y a España 63.89 toneladas (Proecuador, 2013). El maracuyá también ha ganado terreno, en la actualidad el Ecuador es el principal proveedor de concentrado y jugo de maracuyá para el mercado internacional; según datos publicados por Proecuador, en el año 2014 Ecuador exportó 16,172 toneladas de jugo de maracuyá. En la exportación de esta fruta fresca, Colombia es el exportador principal, ya que cumple con todas los requisitos del exigente mercado europeo.

La naranjilla el producto en el que se basa la presente tesis, es una fruta con un gran potencial comercial que en actualidad se esta desarrollando con gran velocidad. Años atrás esta fruta se restringía al uso casero en productos como jugos, helados, pero nada de manera industrial. En la actualidad se han desarrollado nuevos productos como bebidas y barras energéticas, fruta deshidratada, mermeladas, conservas y dulces.

Las cifras de exportación de años anteriores de la naranjilla son casi nulas, ya que al no ser considerado uno de los productos principales de exportación sus datos están dentro del rubro de exportación de frutas no tradicionales. Sin embargo, en los últimos años la situación ha mejorado considerablemente; en el año 2013 el Ecuador exportó hacia los Estados Unidos 116.37 toneladas (Proecuador, 2014).

Esta industria creciente tiene un buen potencial para la exportación no solo como un producto destinado a migrantes ecuatorianos, si no también dirigido al mercado de productos exóticos y gourmet (Pico, 2012), el cual es un negocio que explora nuevos sabores y busca alimentos con gran potencial alimenticio. El sabor único y diferente de esta fruta la hace muy apetecible en ese mercado.

Actualmente, el principal destino de la naranjilla que exporta nuestro país, es Colombia, donde la producción local no satisface el mercado interno ya que la propia fruta colombiana se exporta. Otro país de destino de esta fruta es Estados Unidos y algunos países europeos.

El presente estudio consiste en el análisis de la posibilidad de exportación del producto naranjillas en almíbar como una nueva propuesta de producto gourmet con valor agregado encaminado a los mercados internacionales de frutas exóticas. En el país no existen experiencias en el pasado de tal producto, ni amplia teoría publicada que lo respalde, por lo que durante el presente estudio exploratorio, se presenta: **1.** Una revisión técnica del perfil de la naranjilla como fruta y cultivo del Ecuador; **2.** Un breve análisis del estado de la industria de frutas no tradicionales y sus proyecciones en el mercado internacional; **3.** La

descripción del proceso de elaboración del producto *Naranjillas en almíbar*, lo que incluye: determinación del diagrama de flujo y análisis financiero de la producción; **4.** Investigación y análisis de las experiencias similares en el mercado nacional e internacional y **5.** Determinación de la pre factibilidad, los factores de éxito y limitaciones para la producción y exportación de este producto.

3. Objetivos:

3.1 Objetivo general:

Determinar la prefactibilidad de la producción y exportación del producto naranjillas en almíbar.

3.2 Objetivos específicos:

- Investigar la situación actual de la naranjilla como producto no tradicional ecuatoriano.
- Analizar la demanda de la naranjilla y frutas exóticas ecuatorianas en el mercado extranjero.
- Describir el proceso de producción del producto naranjillas en almíbar.
- Determinar la prefactibilidad financiera de la exportación de naranjillas en almíbar.

4. Marco teórico

4.1. La naranjilla: origen y características principales de la fruta

La naranjilla (*Solanun quitoense*) es un frutal que pertenece a la familia de las Solanáceas. Es una planta originaria de las estribaciones de los Andes del Ecuador y Colombia (Castaneda, 1992), que se desarrolla de mejor manera en clima tropical y subtropical húmedo, entre los 800 y 1.700 m (Vásquez, et al., 2011).

Su propagación se puede dar por semillas y por estacas. La planta de naranjilla vive de 3 a 4 años y produce cada 12 meses. Sus frutos son redondos, de cáscara lisa de color amarillo, cubierta por una fina capa de pelos (esto varía de acuerdo a la variedad de naranjilla), su pulpa es de color verde, posee unas pequeñas semillas y su sabor es agrídulce y muy aromático. Puede ser consumida en jugos, batidos, helados y de manera industrial en salsas, mermeladas y conservas.

La naranjilla es una fruta aromática, de sabor agrídulce, con gran valor nutricional. Es rica en vitamina C, vitamina A y es rica en minerales. Debido a su alto contenido de hierro promueve el buen funcionamiento de los riñones. El jugo de naranjilla disminuye la acumulación de ácido úrico en la sangre y disuelve algunas toxinas en el organismo (Carmona, 2006).

Imagen 1. Naranjilla**Tabla 1. Información nutricional de la naranjilla**

Compuesto	Cantidad
Agua	87%
Proteína	0.74%
Grasas	0.17%
Cenizas	0.95%
Carbohidratos	8%
Fibra	2.6%
Calcio	34.2mg
Hierro	1.19mg
Fósforo	13.5mg
Vitamina C	29.4mg

Fuente: (Revelo, Vitéri, Vásquez, Valverde, León, & Gallegos, 2010)

Tabla 2. Clasificación taxonómica

División	Spermatophyta
Subdivisión	Angiosperma
Clase	Dycotiledonea
Familia	Solanaceae
Sección	Lasiocarpa
Género	Solanum
Subgénero	Leptostemonum
Especie	quitoense Lamarck.

Fuente: (Revelo, et al., 2010)

4.2 Descripción Botánica

A continuación una descripción botánica, de las variedades y principales enfermedades de la naranjilla tomada del libro más actual acerca de esta fruta titulado Manual del cultivo ecológico de la naranjilla (Revelo, et al., 2010).

Raíz: La raíz principal penetra en la tierra horizontalmente como una prolongación del tronco y se extiende hasta 50 centímetros; tiene una gran cantidad de raíces secundarias leñosas.

Tallo: Es leñoso, robusto, de forma cilíndrica, veloso y de color verde. Puede o no tener espinas, ramifica desde el suelo y desarrolla de 4 a 6 ramificaciones.

Hojas: Son grandes de entre 30 a 40 centímetros de largo, alternas, oblongas, de color verde oscuro en el haz y verde claro blanquecino en el envés; tienen nervaduras de color violeta y están cubiertas de vello.

Flores: Están dispuestas en grupos de tres a doce unidades unidas a las axilas de las ramas por pedúnculos cortos. Las flores en la naranjilla común son hermafroditas, el cáliz es de color blanco en la parte superior y púrpura en la parte inferior. Las variedades e híbridos se caracterizan por tener flores hembras y machos diferenciadas.

Frutos: Son esféricos de color amarillo o naranja, cubiertos de una suave pelusa. Poseen una corteza lisa y resistente. Su pulpa es verde, de sabor agridulce y tiene numerosas semillas.

4.3 Variedades comunes

Variedad ‘agria’: Su fruto es esférico de color amarillo rojizo, de diámetro de 5 a 7 centímetros, pulpa verde y sabor agridulce. Variedad apetecida en el mercado ecuatoriano, se utiliza en jugos y helados. Alta susceptibilidad a plagas y enfermedades.

Variedad Baeza ‘dulce’: Se caracteriza por tener frutos grandes mayores de 7 centímetros, pulpa verde y de sabor dulce. Es una variedad menos comercial, se utiliza en preparación de dulces y refrescos.

Variedad ‘espinosa’: El tallo, ramas y hojas de esta variedad tienen espinas, su fruto es esférico de color rojizo con un diámetro de 4 a 5 centímetros. Tiene mayor tolerancia a plagas. Es poco cultivada en el Ecuador.

Variedad INIAP-Quitoense 2009: Naranjilla de jugo que proviene de una selección de la variedad Baeza, realizada por el Programa de Fruticultura entre el 2005 y 2007. Las plantas de esta variedad pueden llegar a medir 2 metros, de tallo y hojas sin espinas, con frutos redondos de buen tamaño, pulpa verde con bajo nivel de oxidación. Variedad de alta productividad con características que favorecen a su consumo en fresco e industrial.

Híbridos comerciales

Híbrido Puyo: Se obtuvo mediante el cruzamiento entre naranjilla del oriente o cocona (*Solanum sessiliflorum*) y naranjilla común variedad agria. La planta es pequeña de 1 metro de altura. Produce frutos pequeños de color anaranjado brillante y su pulpa es de color verde amarillenta.

Híbrido INIAP Palora: Resultado del cruzamiento inter específico entre la variedad Baeza roja de naranjilla común y *Solanun sessiliflorum* variedad cocona. La planta es arbustiva de 1.5 metros de altura con frutos grandes, esféricos de color rojizo, pulpa amarillenta y de sabor ácido.

Híbrido Mera o espinuda: Planta arbustiva de 1.30 metros de altura, tallo con espinas, fruto mediano, esférico de color anaranjado, pulpa amarillenta con sabor ácido. Buena capacidad productiva y tolerancia a nemátodos e insectos.

Propagación del cultivo

La propagación de la naranjilla se realiza sexualmente por semillas o asexualmente por estacas, por injerto o por cultivo in vitro (Carmona, 2006). En las variedades comunes se produce por semillas y en los híbridos mediante estacas.

4.4 Factores ambientales necesarios para el cultivo

Altitud: Define la variedad de naranjilla a utilizar. Por ejemplo, la naranjilla de jugo se desarrolla mejor en alturas entre 800 a 1700 metros.

Temperatura: Es un factor que esta ligado a la altitud y puede variar entre los 17 °C y 29°C.

Precipitación: Entre 1500 a 4000 milímetros al año, siendo el promedio de las dos cifras la cantidad óptima de precipitación al año.

Humedad relativa: El árbol frutal tiene un buen desarrollo en zonas con humedad relativa de 78 a 92%.

Luz: La naranjilla no necesita sombra, ya que el cultivo tolera muy bien la exposición solar directa.

Viento: Se recomienda el cultivo en zonas donde no haya vientos fuertes o con gran presencia de vegetación que proporcione una barrera natural del viento.

Suelo: La planta se desarrolla bien en suelos inclinados, profundos, de textura franca, franca arenosa o arcillosa, con buen drenaje, una alta cantidad de contenido de materia orgánica y un pH entre 5.3 y 6.0.

4.5. Enfermedades de la naranjilla

Uno de los principales problemas de este cultivo es su alta sensibilidad a plagas y enfermedades, lo cual provoca un uso excesivo de pesticidas que dañan al medio ambiente, al productor y a la calidad de la fruta. Esta problemática ha sido un limitante a la hora de exportar este producto y a la producción en mayor escala.

Nudo de la raíz: Enfermedad causada por el nemátodo *Meloidogyne incognita*. Esta enfermedad ataca a todas las variedades de la naranjilla común, causando pérdidas del 70 a 100%. Los síntomas de esta enfermedad son similares a las de la falta de nutrientes, con plantas que presentan un crecimiento reducido, ya que en la raíz se forman nudos que impiden el paso de agua y nutrientes.

Lancha: Esta enfermedad es originada por el hongo *Phytophthora infestans*. La naranjilla común es la más afectada por esta enfermedad, mientras que los híbridos Puyo y Palora son resistentes. Es la enfermedad más común en zonas húmedas con lluvias continuas. La lancha afecta a las hojas, brotes, tallos, flores y frutos. Los síntomas incluyen adelgazamiento del tallo, el cual se torna café, las hojas presentan lesiones húmedas de color negro con bordes no definidos.

Fusariosis: Causada por el hongo *Fusarium oxysporum Schlecht*. Esta enfermedad está asociada a la presencia del nemátodo *Meloidogyne incognita*. La naranjilla común y los híbridos Puyo y Mera son susceptibles a esta enfermedad, mientras que el híbrido Palora es resistente. Los primeros síntomas se presentan en las hojas inferiores las mismas que pierden su coloración y caen.

4.6. Extensión del cultivo en el Ecuador

El cultivo de naranjilla esta distribuido por todo el país; siendo éste un cultivo nativo se lo encuentra en casi todas las provincias del Ecuador. Según información del INIAP, en el año 2011 fueron cultivadas 9,459 hectáreas de naranjilla a nivel nacional, con un rendimiento de 2.9 toneladas por hectárea. Las principales provincias productoras son Morona Santiago, Pastaza, Napo, Tungurahua y en menor escala en Sucumbíos, Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas (Revelo, et al., 2010).

Tabla 3. Naranjilla: superficie, producción y rendimiento de las principales provincias productoras de naranjilla, Ecuador- 2008

Provincias	Superficie cosechada (ha)	Producción (tm)	Rendimiento (tm/ha)
Oriente	4,111	18,588	4.52
Napo	1,310	4,780	3.65
Pastaza	1,278	6,412	5.02
Sucumbíos	842	3,380	4.01
Morona Santiago	508	3,186	6.27
Zamora Chinchipe	108	445	4.12
Sierra	914	4,008	4.39
Pichincha	502	2,445	5.07
Imbabura	312	1,083	3.47
Tungurahua	52	182	3.50
Cotopaxi	48	198	4.12

Fuente: Magap - Dirección de Información Geográfica y Agropecuaria 2009, tomado de (Revelo, et al., 2010).

La provincia con mayor rendimiento es Morona Santiago con 6.27 toneladas por hectárea en el año 2008. Le sigue la provincia de Pichincha con 5.07 toneladas y Pastaza con 5.02 toneladas, respectivamente. El rendimiento de la región oriental es de 4.52 toneladas y de la sierra es de 4.39 toneladas.

5. Elaboración del producto

La conservación de los alimentos consiste en el conjunto de acciones tomadas con la finalidad de mantener las propiedades deseadas de los alimentos durante la mayor cantidad de tiempo. El procesamiento de los alimentos se realiza por varias razones, por ejemplo para obtener productos con valor agregado, para aumentar la vida útil de una fruta y también para mejorar las propiedades nutricionales de los alimentos (Rahman, 2002).

El procesado térmico comprende todas aquellas operaciones que impliquen la esterilización del producto dentro del envase, donde el calor se emplea para inactivar las enzimas y destruir cualquier bacteria existente (Holdsworth, 1988).

Los recipientes de vidrio han sido utilizados comercialmente para la conservación de los alimentos tratados con calor durante casi dos siglos. El vidrio se puede considerar la elección perfecta de recipiente para los alimentos conservados mediante el calor, ya que es inerte, impermeable a los gases, olores y sabores de los alimentos. Al ser transparente permite que el consumidor examine y pueda visualizar el producto que va a adquirir (Bettison, 1994).

En el caso de las frutas en almíbar la pasteurización de debe llevar a cabo dentro de su propio envase. Después del llenado de los frascos, se procede a cerrar los mismos sin

ajustar, se acomodan los frascos en una gran cacerola con agua, que debe cubrir los envases hasta el cuello y se lleva a ebullición. El tiempo y la temperatura requerida para la pasteurización varía según el producto y el tamaño del envase (ITDG, 1998).

Un producto ácido como una fruta debe ser sometida a un proceso de pasteurización suficiente para acabar con levaduras, mohos y algunas bacterias. El pH es un factor determinante para calcular la intensidad del tratamiento de los alimentos (Brown, 1994). En frutas que con un pH por debajo de 3.7 es recomendable realizar el tratamiento térmico con una temperatura de al menos 85 °C durante un minuto (Holdsworth, 1988).

En el caso de la naranjilla, al tener un pH de 2.72, en promedio, se convierte en una fruta ideal para la conservación mediante el uso de calor, ya que al ser una fruta altamente ácida descarta la proliferación de bacterias resistentes al calor como la *Clostridium botulinum*, la bacteria más resistente al calor (Brown, 1994).

El producto de naranjillas en almíbar, debe ir encaminado a utilizar frutas de excelente calidad, donde el cultivo de la misma cuente con certificaciones, por ejemplo, de buenas prácticas agrícolas, lo cual asegura al consumidor que están adquiriendo un producto inocuo y de calidad.

Las naranjillas en almíbar serán elaboradas con la variedad INIAP Quitoense-2009, dado que tiene las características adecuadas para la obtención del producto deseado.

Debido a la gran importancia de la naranjilla en el mercado ecuatoriano se desarrolló esta nueva y más resistente variedad, tomando en consideración aspectos como vigor, resistencia, productividad y calidad físico química de los frutos, dando como resultado un

fruta que cumple con las características deseadas para el consumo fresco e industrial (Viteri, et al., 2009).

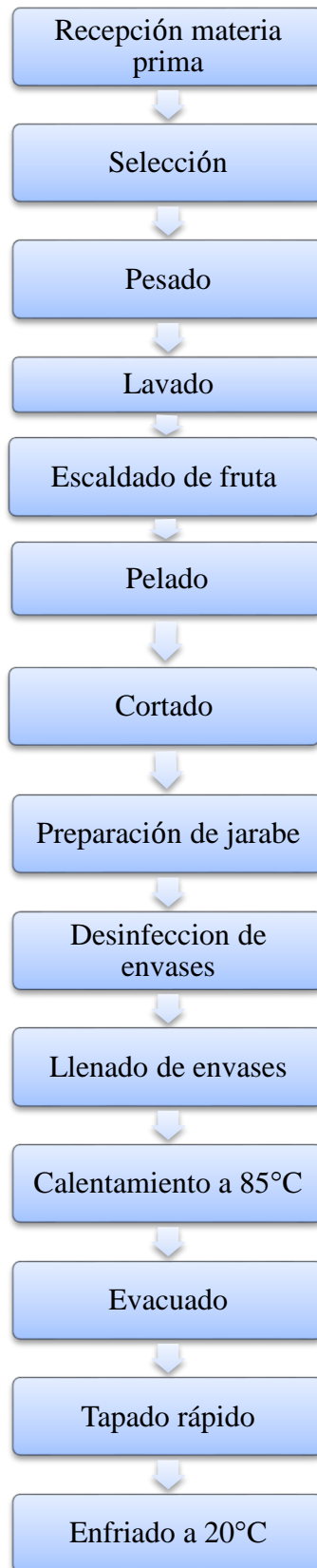
Tabla 4. Características físicas y químicas de los frutos de la naranjilla INIAP Quitoense-2009.

Características	Promedio
Peso de fruto(g)	109.50
Diámetro (mm)	55.60
Pulpa (%)	58.80
Cascara (%)	24.70
Semilla (%)	16.40
pH	2.72
Acido cítrico (%)	2.51
Color pulpa	verde

Fuente: INIAP- Departamento de nutrición y calidad – EESC, 2009

Adaptado por: Andrea Galarza

5.1 Diagrama de flujo del proceso



Realizado por: Andrea Galarza y Lizeth Guevara

5.2 El proceso de elaboración del producto

Selección: Se selecciona la fruta en estado pintón, casi maduro, firme y de tamaño pequeño. Se debe escoger las frutas más uniformes para obtener un mejor producto final.

Lavado: En este paso se debe limpiar bien la fruta, eliminar cualquier residuo de tierra o restos físicos y eliminar por completo la pelusa que está presente en la cáscara, utilizando abundante agua y un cepillo. Se puede utilizar agua mezclada con un desinfectante para eliminar cualquier microorganismo dañino presente. En este paso también se puede utilizar una máquina lavadora con cepillos giratorios que no dañen a la fruta (Brennan, 2008).

Escaldado: Es un proceso que utiliza agua caliente o vapor de agua. Puede ser considerada una operación final de limpieza y desinfección, ya que es muy efectiva en la eliminación de residuos de pesticidas y microorganismos presentes en la fruta. Otro beneficio del escaldado es que ablanda el tejido celular de la fruta (Brennan, 2008). También inhibe las reacciones enzimáticas y oxidativas, lo cual evita reacciones no deseadas como el cambio de color y sabor de la fruta (Rahman, 2002). En el proceso de elaboración de este producto, además se lo realiza para facilitar el pelado y evitar la oxidación de la naranjilla, lo cual produciría que los trozos de fruta se tornen de color café.

Pelado: Consiste en retirar la cáscara de la fruta; existen varias maneras de realizar este proceso, manual, mecánico o abrasivo. Debido a las características de la naranjilla, esta fruta no es apta para la utilización de un pelado mecánico o abrasivo, ya que esto dañaría la calidad y la estética de la fruta. Por lo que es necesario retirar la cáscara manualmente, proceso que gracias al escaldado se facilita.

Cortado: Para este producto se corta la fruta en cuatro partes, siguiendo la división natural de la fruta. El proceso se lo realiza con cuchillos de cocina en un espacio libre de contaminantes externos. Los trozos de fruta deben ser aproximadamente del mismo tamaño, lo cual facilitara la entrada de calor de manera uniforme en el proceso de calentado (ITDG, 1998).

Preparación del jarabe: Se prepara con azúcar granulada proveniente de la caña de azúcar, cuya concentración se expresa en grados Brix ($^{\circ}$ B), la cual es una medida de porcentaje del peso del azúcar diluido en agua a 20 $^{\circ}$ C (Arthey y Ashurst, 1997).

Llenado: El llenado es una fase crítica para los productos y por ello debe ser rigurosamente controlada para que cada envase reciba la cantidad correcta de alimento (Holdsworth, 1988). Primero se colocan los pedazos en el envase de vidrio, previamente esterilizado y se procede a llenarlo con el jarabe caliente, dejando 1 centímetro bajo el cuello del frasco.

Pasteurización: Es un proceso de calentamiento suave que se utiliza en los productos alimentarios; los dos objetivos principales de la pasterización son eliminar las bacterias patógenas de los alimentos y prolongar la duración de almacenamiento (Brennan, 2008).

El pH juega un papel principal en la conservación de las frutas, en valores inferiores a 3.7 las bacterias no se multiplican, por lo que basta una pasteurización sumergiendo los envases en agua, la cual debe ser calentada gradualmente durante un corto periodo de tiempo hasta alcanzar la temperatura deseada, determinada por la textura deseada en el producto final, para así evitar el choque térmico, o vapor a presión atmosférica. El equipo

básico lo constituye un autoclave estático. Existen autoclaves continuos o discontinuos con bastidores estáticos o agitados (Arthey y Ashurst, 1997).

La pasteurización de las naranjillas en almíbar se la realiza a una temperatura de 85 °C durante 10 minutos.

Evacuación: Proceso en el cual se elimina el aire y los gases atrapados en el envase antes de proceder al cierre. Se lo puede realizar mediante varios procedimientos dependiendo del tipo de producto, por ejemplo un líquido poco concentrado requiere solamente eliminar el aire del espacio de cabeza (Arthey y Ashurst, 1997). En el caso de este producto se elimina el aire durante 3 segundos.

Sellado: Inmediatamente se termina la evacuación, se procede a un cerrado rápido.

Enfriado: El agua caliente debe ser sustituida progresivamente por agua fría, hasta que la temperatura del agua baje a los 20 °C.

Imagen 2. Naranjillas en almíbar



6. Estudio de mercado

En el presente proyecto se quiere identificar el potencial de exportación del producto de naranjillas en almíbar. Al no ser un producto conocido en el país, se presenta a continuación un análisis de la oferta y la demanda de la fruta fresca y elaborados existentes en base a la naranjilla. Se estima que al dar a la fruta un valor agregado diferente e innovador conseguirá abrir más puertas para su comercialización en el extranjero.

Comercializar productos alimentarios novedosos y no muy conocidos, es un reto, sin embargo el principal objetivo de la innovación de productos es aportar mayor variedad en la oferta, conservando lo más posible las características de producto básico. Gracias a esto se captan segmentos de mercado existente en los consumidores o se crean nuevos segmentos (Romojaro, et al., 1996).

El producto está destinado al segmento de mercado de productos gourmet, un segmento en crecimiento y de moda en la actualidad, el cual está vinculado a la utilización de producto desconocidos internacionalmente como la naranjilla.

Además está dirigido a un sector específico de consumidores en el extranjero, el cual es el de los migrantes ecuatorianos que se encuentran en gran número en países como España y Estados Unidos. El producto puede ser catalogado como un producto nostalgia, ya que el consumidor recibe un producto final que conserva en la mayor medida las características naturales de la fruta.

Los productos ecuatorianos tienen gran apertura en el mercado extranjero debido a su alta calidad y excelente sabor. Se dispone de productos tradicionalmente conocidos como el banano o el cacao, el cual está pasando uno de sus mejores momentos en la exportación de productos elaborados. Pero también con frutas no tradicionales, por ejemplo, en la actualidad la uvilla está experimentando una gran época en su comercialización, ya que es una fruta cuya popularidad creció en los últimos años, gracias a sus beneficios para la salud y su gran sabor; ahora se la encuentra en mercados extranjeros como el europeo, donde su popularidad es altísima. Casos como estos son un aliciente para la creación de nuevos productos elaborados con frutas producidas en nuestro país.

El mercado de exportación de frutas no tradicionales exhibió, en el año 2014, una tasa de crecimiento promedio anual de 15%, según datos publicados por PROECUADOR. Se espera que este valor se incremente gracias a la implementación de varias estrategias que deben poner en práctica los agricultores para hacer sus productos más apetecidos en el mercado. Víctor López, presidente de la Cámara de Agricultura de la I zona, señaló que ‘el mercado se lo conquista con tres elementos: volumen de productos, calidad y buen precio, variantes relacionadas con la aplicación de tecnología y aumento de producción. También manifestó que las frutas no tradicionales son un nicho a explotar. La venta de piña el año pasado a la Unión Europea fue de \$ 6.8 millones, uvilla \$ 373 mil y naranjilla de \$ 11 mil, pero hay oportunidad para exportar mayor cantidad de fruta.

6.1. Productos similares en almíbar existentes

Frutas no tradicionales y poco conocidas están ganando mercado; el babaco, por ejemplo, anteriormente una fruta poco desarrollada que en la actualidad está siendo muy bien aprovechada. Se puede encontrar elaborados con esta fruta como conservas y dulces de babaco, producidos por empresas ecuatorianas para el consumo interno y con miras a exportación.

Hoy en día es posible encontrar en el mercado nacional diversos y nuevos productos en almíbar como uvillas, higos, pitahaya, guanábana, etc., además de los tradicionales durazno, piña y cerezas.

Estas experiencias con frutas no tradicionales son un ejemplo de lo que se quiere lograr con las naranjillas en almíbar, un producto nuevo y llamativo para el consumidor extranjero, al igual que las frutas en almíbar de las imágenes a continuación, las mismas que están teniendo una gran acogida en el mercado nacional y en el extranjero se están abriendo camino por medio de las ventas por internet. Estos novedosos productos no tenían experiencia previa en el mercado, fueron creados en el transcurso de los últimos dos años y son una muestra del desarrollo de las frutas no tradicionales procesadas.

Imagen 3. Babaco en almíbar



Imagen 4. Pitahaya en almíbar



Imagen 5. Uvillas en almíbar



6.1 Oferta

La oferta se define ‘como la cantidad del bien que los vendedores pueden y quieren vender’. Existen varios factores que definen la oferta como la cantidad de vendedores, las expectativas, la tecnología y el precio de los insumos (Gregory y Mankiw, 2012).

6.1.2 Oferta nacional

La oferta de naranjilla en el país es muy amplia, siendo la naranjilla un producto muy común en el país, se lo puede encontrar a lo largo de casi todas las provincias.

Los datos más completos fueron presentados en el año 2012, por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

A continuación en la tabla 5, se puede apreciar la superficie cosechada, producción y rendimiento nacional de la naranjilla en el periodo 2008 – 2010, siendo notable el aumento de la productividad en el año 2010, cuando se obtuvo un rendimiento de 5.49 toneladas por hectárea con una menor superficie cosechada que en los años anteriores

Tabla 5. Tabla superficie, producción y rendimiento nacional de naranjilla

Año	Superficie cosechada (ha)	Producción TM	Rendimiento TM/Ha
2008	5,025	22,596	4.50
2009	4,001	19,955	4.99
2010	3,643	20,005	5.49

Fuente: (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2012)

Las cifras más actualizadas de este cultivo, según el MAGAP, son presentados en el análisis sectorial de las frutas exóticas del año 2014, realizado por Proecuador, en el cual se reportan 6,000 hectáreas sembradas de naranjilla, en las que se obtuvo un rendimiento total de 120,000 toneladas métricas, de las cuales menos del 1% se destinó a la exportación.

La calidad de la naranjilla que se produce en el Ecuador actualmente ha mejorado debido al desarrollo de nuevas variedades, como la utilizada en el producto motivo de este estudio (INIAP- Quitoense 2009), la cual es más resistente a plagas y enfermedades, tiene mayor rendimiento por hectárea y produce un fruto de mayor tamaño, el cual tiene una mínima oxidación.

Sin embargo, en el país todavía domina el cultivo de la naranjilla tradicional, con híbridos o variedades que producen frutos de menor calidad en cuanto a su sabor, tamaño y rendimiento por hectárea. Además en el cultivo de estas variedades, se utilizan de manera indiscriminada químicos para promover el aumento de tamaño del fruto, lo que provoca un fruto de mala calidad con altos niveles de residuos que afectan tanto al agricultor como al consumidor (Vásquez et al., 2011).

El precio actual de la naranjilla de jugo en el mercado del Distrito Metropolitano de Quito, es de \$34 la caja de 55 libras, con un precio mínimo de \$26.67 y un precio máximo de \$34, el cual tiene una tendencia a mantenerse sin cambios (www.sinagap.com.ec).

La oferta de naranjilla no se limita a la fruta fresca, sino a productos elaborados como pulpas, jugos, mermeladas y concentrados de la fruta, productos que tienen mayor aceptación en el mercado internacional, el Ecuador exporta naranjilla en estas presentaciones (Revelo, et al., 2010).

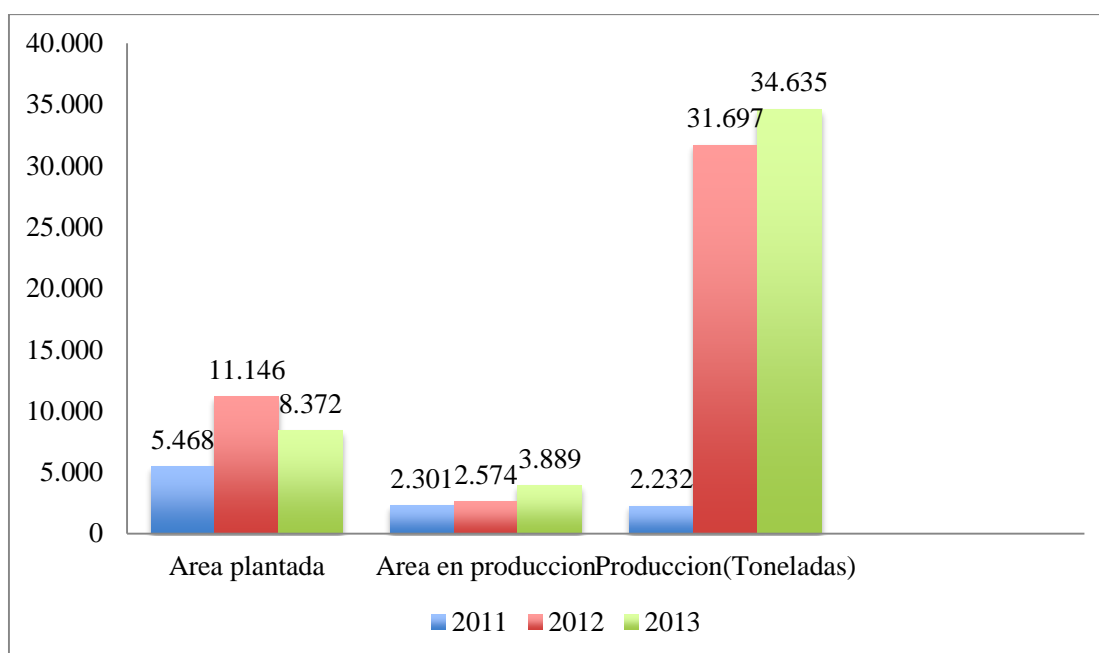
La propuesta de esta tesis busca diversificar la oferta de la naranjilla destinándola a la exportación como naranjilla envasada en almíbar, producto que permite preservar la fruta durante mayor tiempo, conserva las características de la misma y su utilización en diferentes campos como caseros e industriales, por ejemplo, como ingrediente en la producción de otro producto terminado.

6.1.2. Oferta internacional

Al ser un producto originario de América de Sur, la mayor oferta internacional la encontramos en países vecinos como Colombia y Perú. Sin embargo, también se puede encontrar naranjilla en Costa Rica, Panamá, Honduras, entre otros.

Colombia es un gran productor de naranjilla o Lulo, como se la conoce en este país. Esta fruta es de gran importancia para el consumo interno y para la exportación. La producción de naranjilla en Colombia, según datos arrojados por la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), en el año 2011 se encontraban 5,468 hectáreas plantadas y 2,301 hectáreas en edad productiva, de lo que se produjeron 21,232 toneladas, con un rendimiento promedio de 9,228 toneladas por hectárea (Boletín semanal precios mayoristas, 2013). Si bien se observa que Colombia tiene una superficie inferior a la de Ecuador, también se aprecia que posee un rendimiento por hectárea superior en 40% al rendimiento ecuatoriano.

Grafico 1. Área cultivo y producción de naranjilla en Colombia 2011-2013



Fuente: (El cultivo de lulo (*Solanum quitoense*), una fruta agradable y de gran valor nutritivo, 2014)

Como puede observarse en el Gráfico 1, la producción colombiana es bastante alta en comparación al área sembrada, es decir tiene un alto rendimiento del cultivo, lo cual incrementó la oferta de la fruta del lulo colombiano.

Los precios de la naranjilla en Colombia se establecen por departamento, por ejemplo en Bogotá el precio promedio de la naranjilla entre julio y diciembre de 2012 fue de \$1.78 pesos por kilo, con un precio máximo de \$1.89 y un mínimo de \$1.60 (Boletín semanal precios mayoristas, 2013).

Colombia ya está produciendo naranjillas en almíbar, similares a las de esta propuesta, pero envasadas en lata, o con cáscara, pese a que sus variedades no son tan estudiadas

como las nuestras y la superficie cultivada es mucho menor. Como país, nuestra experiencia en el cultivo de naranjilla constituye una fortaleza que no ha sido aprovechada para el mercado extranjero. Si se considera que Colombia posee ya un mercado de naranjilla en crecimiento y varios productos derivados de la fruta, con consumidores en el mundo, se estima que para el Ecuador podría haber un resultado similar.

6.2 Demanda

La demanda se puede definir ‘como la cantidad de un bien que los compradores están dispuestos a adquirir’. Existen muchos factores que determinan la demanda, como son el gusto o preferencias de los compradores, el precio de bienes similares, expectativas y número de compradores (Gregory y Mankiw, 2012).

En el caso de este estudio de prefactibilidad, dada la imposibilidad de determinar la demanda del producto naranjillas en almíbar en el extranjero por tratarse de un producto que no existe en el país, la cantidad de naranjilla que actualmente demanda el mundo del Ecuador y Colombia, puede servir como referencia para tener una ligera estimación.

6.3 Exportación de naranjilla del Ecuador

La exportación de la naranjilla fresca tiene un limitante, el cual es la perecibilidad de la fruta. Sin embargo, en los últimos años ha sido posible exportar a países como Colombia y

Estados Unidos, en una pequeña escala, siguiendo una cadena de frío y diversos procedimientos para mantener la calidad de la fruta.

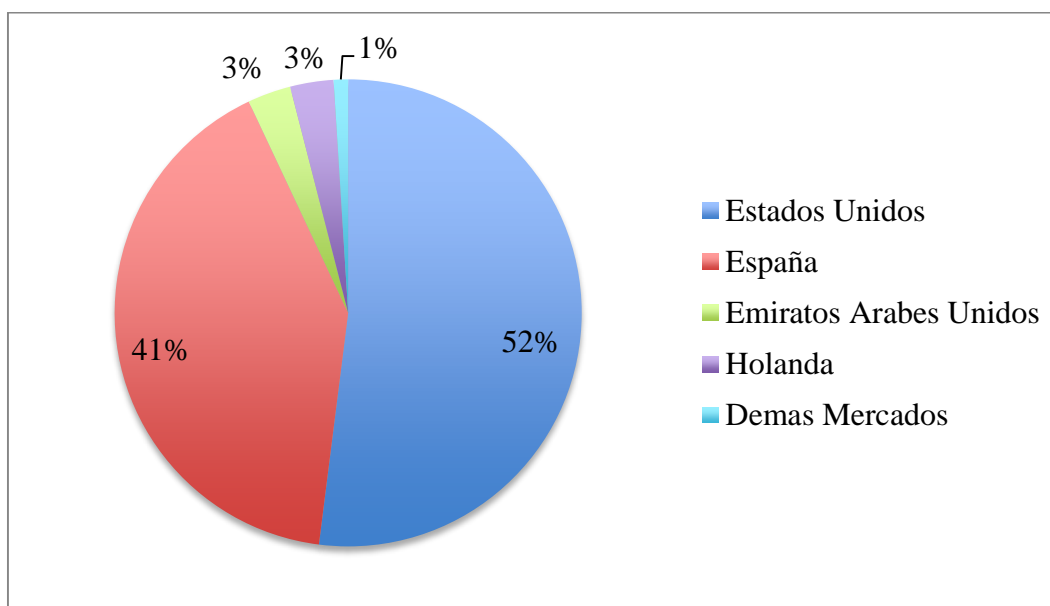
A continuación en la tabla 6, se puede observar que en el año 2012 el principal comprador de naranjilla ecuatoriana fue Colombia, país productor de naranjilla cuya producción interna en ese año no cubrió la demanda del mercado. Estados Unidos importó una menor cantidad que Colombia, pero esas exportaciones significaron un mayor ingreso al país al tener un mejor precio de venta.

Tabla 6. Cantidad de naranjilla exportada 2012

País	Toneladas	FOB- Miles de Dólares
Colombia	1,179.9	82.60
EEUU	116.37	134.17
Puerto Rico	52.42	28.87
España	8.7	21.33

Fuente: (Proecuador, 2012)

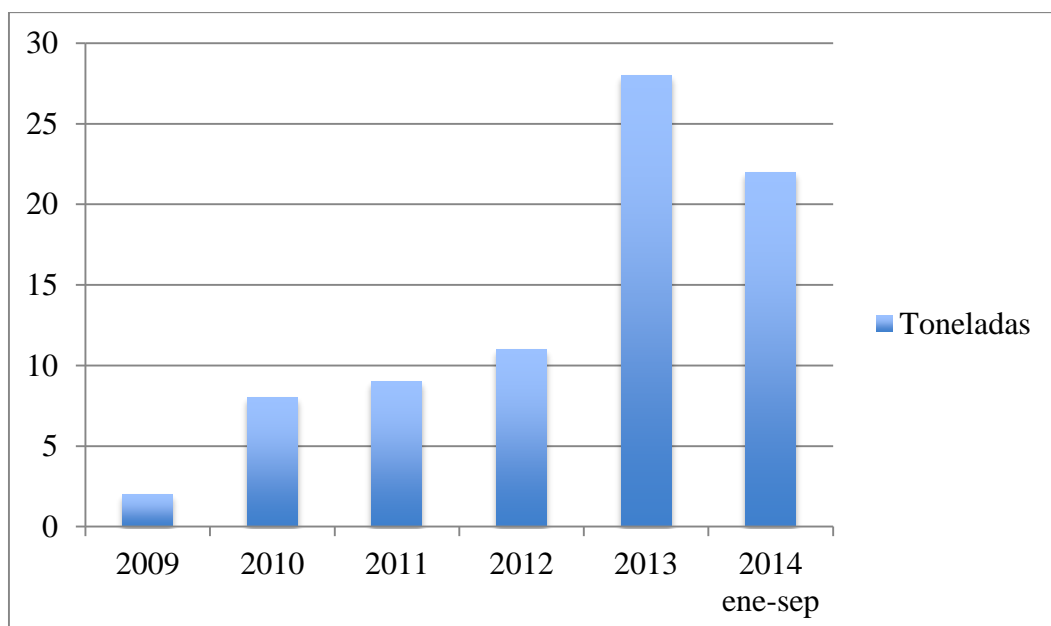
En el año 2013 el panorama de la demanda de la naranjilla ecuatoriana cambia al convertirse Estados Unidos y España en los principales destinos de esta fruta, con el cambio, además de la exportación de solo fruta fresca a productos procesados. Se fomenta el ingreso de elaborados a esos países con pulpas, jugos y concentrados, los cuales son productos más comercializables, tienen mayor vida útil y cumplen con los requisitos de calidad del mercado.

Gráfico 2. Principales países de destino de naranjilla ecuatoriana en 2013

Fuente: (Análisis sectorial Frutas exóticas, 2014)

La demanda del mercado europeo se caracteriza por la preferencia de productos elaborados, esto debe a varios factores, entre ellos el largo periodo de envío y el no cumplimiento de los requisitos de calidad para el ingreso de fruta fresca. Por ello los productos elaborados son la mejor manera de ingreso al mercado europeo, el cuál es un mercado exigente, pero dispuesto a explorar nuevos y exóticos sabores como el de la naranjilla.

La creciente demanda de naranjilla en países como Estados Unidos y España tiene un factor en común, el cual es la gran cantidad de migrantes ecuatorianos presentes en los dos países, los mismos que buscan productos de origen ecuatoriano que les permita recordar los sabores de su patria. Este es un gran nicho de mercado que se debe aprovechar para fomentar el ingreso de productos elaborados en base a naranjilla y demás frutas propias de nuestro país.

Grafico 3. Exportaciones Ecuador 2009-2014 en toneladas

Fuente: (Análisis sectorial Frutas exóticas, 2014)

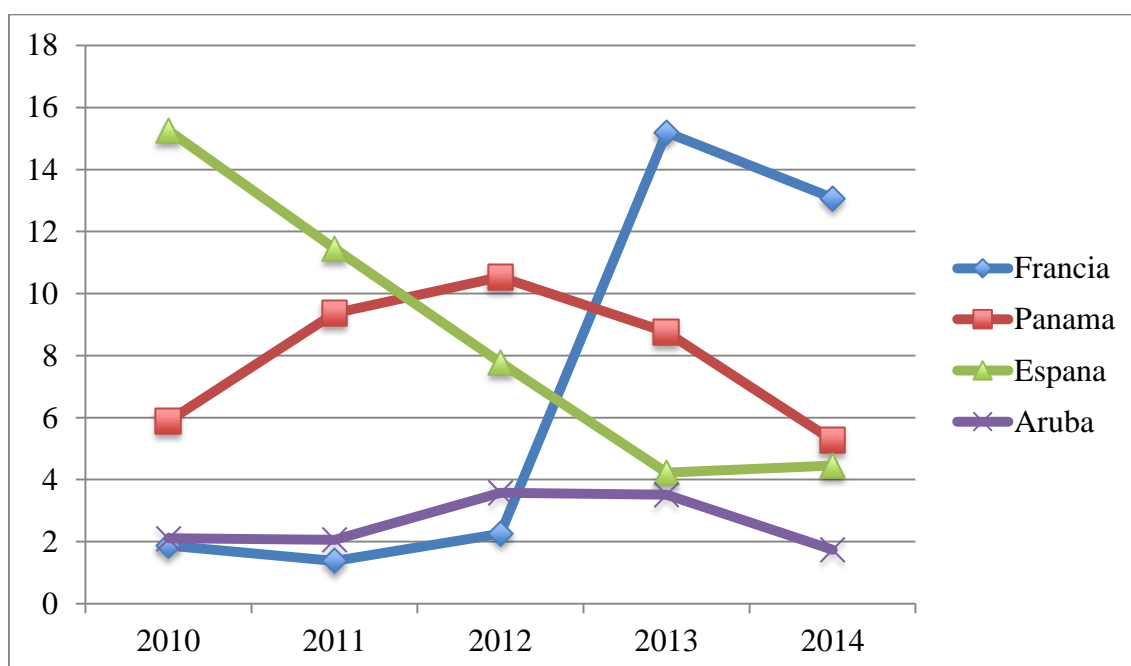
En el Gráfico 3 se observa la evolución de la demanda de la naranjilla en los últimos 6 años, está muy claro que su popularidad aumentó en este periodo, sobre todo entre los años 2012 al 2013. Esto puede deberse a algunas acciones tomadas para la mejora en el cultivo y el proceso de comercialización de la fruta. Además, en estos últimos años la oferta de productos procesados aumentó y se diversificó, lo cual tuvo una clara respuesta de la demanda a nivel internacional. Este potencial creciente de las exportaciones constituye un incentivo para los productores de esta fruta, quienes podrían crecer y sacar ventaja de esta situación promoviendo los elaborados de naranjilla.

6.3.1 Exportación de naranjilla Colombiana

Las exportaciones de naranjilla colombiana representan en un 100% de productos elaborados; al no cumplir con los requisitos para el ingreso de fruta fresca, todo el lulo que sale de Colombia es en forma de elaborados.

El gráfico 4 muestra la evolución de las exportaciones colombianas en los últimos 5 años.

Gráfico 4. Exportación de Colombia (años 2010-2014)



Como puede observarse en el gráfico 4, los 4 principales países importadores de naranjilla colombiana en los últimos 5 años son Francia, Panamá, España y Aruba. El mayor crecimiento de las exportaciones tuvo lugar en Francia, país que en 2013 importó 15.20 toneladas en comparación a 2 toneladas que importó en el 2010, con lo cual se ilustra la creciente popularidad de la naranjilla en ese país en los últimos 3 años.

En el año 2014 las exportaciones totales de Colombia fueron de 34.43 toneladas, como lo muestra a continuación la tabla 7, con los principales países de destino.

Tabla 7. Exportaciones por país de destino de la naranjilla colombiana en 2014

País	Valor (Miles US\$)	Volumen (Tm)
Francia	64.53	13.08
Panamá	15.85	5.27
Estados Unidos	11.70	4.68
España	18.99	4.45
Antillas Holandesas	5.93	2.66
Aruba	4.09	1.74
Brasil	1.81	0.66

Fuente: (AGRONET, 2015)

Como se aprecia en esta tabla basada en datos estadísticos de comercio exterior del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas), el principal destino del lulo es Francia con 13.08 toneladas, comprobándose que el mercado de la naranjilla se ha ampliado y ahora el principal comprador para el lulo colombiano es un país europeo. Adicionalmente, la naranjilla colombiana se exporta en diferentes presentaciones casi en su totalidad, por lo que constituye un ejemplo de cómo una fruta nativa puede salir al extranjero.

La política de apertura e internacionalización de la economía colombiana le ha abierto la oportunidad en el mercado a las frutas tropicales. Una de las más apetecidas por su aroma y sabor exóticos es el lulo, a tal punto que en Europa y Occidente está creciendo su

demanda. Desafortunadamente debido a que en el período de postcosecha (transporte, empaque, embalaje y almacenamiento) se presentan pérdidas del 30 y 40 %, llegando en algunos casos al 80 %, la comercialización de fruta fresca no es una buena alternativa.

Un caso favorable respecto a los productos a base de la naranjilla es el caso de un jugo natural producido con fruta colombiana que se está vendiendo alrededor de toda Europa; este producto recibió en el año 2013 un premio internacional en el concurso llamado ‘Great Taste’ o gran sabor en español. El néctar de lulo como se lo comercializa ganó dos estrellas en sabor en el prestigioso concurso creado por la organización de la buena comida del Reino Unido, el cual premia la excelencia en comidas y bebidas especiales. Este premio es un incentivo para los productores que ofrecen productos novedosos, de calidad a los mercados extranjeros. JUNA una empresa colombiana –europea tiene como objetivo obtener certificaciones orgánicas y de comercio justo que garanticen la calidad del producto y el trato justo a los agricultores, dos aspectos que son primordiales para los consumidores de productos exóticos (junafruits.com, 2015).

7. Estudio Financiero

A continuación se detalla los rubro de inversión para la producción de 4,008 frascos de naranjillas en almíbar de 250 gr cada uno.

7.1 Tabla de inversiones

Tabla 8. Inversión en activos

Rubro	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (\$)	Total (\$)
Terreno	250	m2	\$100.00	\$25,000.00
Infraestructura				
Construcción planta	150	m2	\$340.00	\$51,000.00
Equipos				
Cocina industrial	1		\$300.00	\$300.00
Instrumentos cocina	10		\$100.00	\$1,000.00
Marmita	1		\$1,696.80	\$1,696.80
Mesas de trabajo	4		\$500.00	\$2,000.00
Fregadero	2		\$885.00	\$1,770.00
Termómetro	1		\$359.92	\$359.92
Medidor pH	1		\$1,418.77	\$1,418.77
Refractómetro	1		\$1,189.72	\$1,189.72
Autoclave	1		\$3,248.00	\$3,248.00
Balanza	2		\$200.00	\$400.00
Computadora	1		\$600.00	\$600.00
Mobiliario de bodega y almacenamiento	2		\$500.00	\$1,000.00
Subtotal equipos				\$14,983.21
costos iniciales empresa				\$2,000.00
Total				\$92,983.21

Tabla 9. Depreciación

Rubro	Valor	Vida útil	% Depreciación	Depreciación anual (\$)
Infraestructura	\$51,000.00	20 años	5%	\$2,550.00
Equipos	\$14,983.21	5 años	20%	\$2,996.64
Computadora	\$600.00	5 años	20%	\$120.00
Total				\$5,666.64

Tabla 10. Costos variables

Costos variables	Cantidad (mes)	\$ Costo	Costo Anual (\$)
Trabajadores	2	\$354.00	\$9,912.00
Afiliación al IEES	12.15%	\$86.02	\$1,032.26
Materia prima (caja 25 kilos)	40	\$30.00	\$14,400.00
Frascos (caja 24 unidades)	167	\$8.00	\$16,032.00
Azúcar kilo	175.50	\$1.08	\$2,274.48
Embalaje	167	\$0.60	\$1,202.40
Total			\$44,853.14

Tabla 11. Costos fijos

Costos fijos	Cantidad	\$ Costo	Costo Anual (\$)
Electricidad		\$50.00	\$600.00
Agua		\$100.00	\$1,200.00
Mantenimiento		\$50.00	\$600.00
Total			\$2,400.00

Tabla 12. Gastos administrativos

Gastos administrativos	Cantidad	\$ Costo	Costo Anual (\$)
Internet		\$40.00	\$480.00
Línea telefónica		\$30.00	\$360.00
Administrador	1	\$700.00	\$9,400.00
Afiliación al IEES	12.15%	\$85.05	\$1,020.60
Servicios profesionales	1	\$250.00	\$3,000.00
Materiales oficina		\$50.00	\$600.00
Total			\$15,260.60

Tabla 13. Gastos de venta

Gastos de venta	Cantidad	\$ Costo	Costo Anual (\$)
Transporte	1	\$220.00	\$2,640.00
Pagina web		\$400.00	\$400.00
Total			\$3,040.00

Para los años siguientes se considera un aumento anual y constante durante 5 años de 4.34% que corresponde al índice de inflación actual.

7.2 Capital de trabajo

El capital de trabajo se obtiene tomando el 50% del valor total que se obtiene de la suma de los costos fijo, variables, gastos de venta y gastos administrativos del primer año, el cual fue de \$65,553.74.

El valor del capital de trabajo es, en consecuencia: **\$32,776.87**.

7.3 Financiamiento

La inversión inicial del proyecto es de \$92,983.21 y se necesita un capital de trabajo de \$32,776.87, lo que da una inversión total de \$125,760.08. Se cuenta con un capital propio de \$52,776.87 (42%) y se necesita obtener un préstamo de \$72,983.21 (58%).

7.3.1 Amortización

Capital: \$72,983.21

Tasa de interés anual: 11.16%

Plazo: 5 años

Dividendos: Anuales

Tabla 14. Tabla de amortización

Periodo	Cuota	Interés	Amortización	Deuda
1	\$19,826.63	\$8,144.93	\$11,681.71	\$61,301.50
2	\$19,826.63	\$6,841.25	\$12,985.38	\$48,316.12
3	\$19,826.63	\$5,392.08	\$14,434.55	\$33,881.57
4	\$19,826.63	\$3,781.18	\$16,045.45	\$17,836.12
5	\$19,826.63	\$1,990.51	\$17,836.12	

7.3.2 Ingresos

Tabla 15. Ingresos

Año	1	2	3	4	5	Total
Producción (frascos)	48,096	50,501	53,026	55,677	58,461	265,761
Precio venta	\$2.50	\$2.56	\$2.63	\$2.69	\$2.76	
Ingreso	\$120,240.00	\$129,408.30	\$139,275.68	\$149,895.45	\$161,324.98	\$700,144.42

7.4 Flujo de caja

Tabla 16. Flujo de caja

Años	0	1	2	3	4	5
Ingresos		120,240.00	129,408.30	139,275.68	149,895.45	161,324.98
Gastos fijos		-2,400.00	-2,504.16	-2,612.84	-2,726.24	-2,844.56
Gastos variables		-44,853.14	-46,799.77	-48,830.88	-50,950.14	-53,161.37
Gastos administrativos		-15,260.60	-15,922.91	-16,613.96	-17,335.01	-18,087.35
Gastos venta		-3,040.00	-3,171.94	-3,309.60	-3,453.23	-3,603.10
Interés préstamo		-8,144.93	-6,841.25	-5,392.08	-3,781.18	-1,990.51
Depreciación		-5,666.64	-5,666.64	-5,666.64	-5,666.64	-5,666.64
Utilidades		40,874.69	48,501.64	56,849.68	65,983.01	75,971.45
Impuesto		-8,174.94	-9,700.33	-11,369.94	-13,196.60	-15,194.29
Utilidad neta		32,699.75	38,801.31	45,479.75	52,786.41	60,777.16
Depreciación		5,666.64	5,666.64	5,666.64	5,666.64	5,666.64
Inversión inicial	-92,983.21					
Inversión capital trabajo	-32,776.87					
Préstamo	72,983.21					
Amortización		-11,681.71	-12,985.38	-14,434.55	-16,045.45	-17,836.12
Flujo de caja	-52,776.87	26,684.68	31,482.57	36,711.84	42,407.60	48,607.68

7.5 Evaluación financiera

La evaluación financiera demuestra la factibilidad del proyecto. Si los indicadores son positivos garantizan la rentabilidad del proyecto.

7.5.1 Tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno o TIR, es un indicador financiero estimado en base a los flujos de caja ajustados a un determinado factor de descuento de 11.33%, que permite determinar la rentabilidad de la propuesta. La tasa interna de retorno es de **55%**, la cual es superior a la tasa de descuento y, por tanto, indicativa de la factibilidad financiera del proyecto.

7.5.2 Valor actual neto

El valor actual neto o VAN es otro criterio financiero que permite verificar si un proyecto es factible o no. Si el VAN es igual o superior a cero, el proyecto es viable (Sapag Chain, 2000). El valor actual neto de este proyecto es de \$71,162.27.

7.5.3 Relación beneficio/costo

La relación beneficio/costo estima la viabilidad de un proyecto en base al resultado de dividir el valor presente de los ingresos para el valor presente de los egresos. La relación beneficio/costo del proyecto es de \$1.58, lo que quiere decir que por cada dólar invertido, se obtiene una ganancia de \$0.58.

7.6 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el nivel de producción que debe alcanzar un proyecto para que los costos de producción sean iguales al ingreso que se obtiene de las ventas.

El punto de equilibrio se obtiene utilizando la fórmula:

$$PE = \frac{CFT}{PV - CVP}$$

Tabla 17. Punto de equilibrio

Año	CFT	CVP	Precio Unitario \$	Producción esperada	PE
1	28,845.53	0.933	\$2.50	48,096	\$18,403.14
2	28,440.26	0.927	\$2.56	50,501	\$17,386.29
3	27,928.48	0.921	\$2.63	53,026	\$16,373.87
4	27,295.66	0.915	\$2.69	55,677	\$15,359.44
5	26,525.52	0.909	\$2.76	58,461	\$14,336.69

En el primer año los 17,187 frascos necesarios para el punto de equilibrio representan el 35.73 % de los 48,096 frascos de producto que se estima producir en el primer año. Lo cual demuestra la viabilidad del producto.

8. Conclusiones:

Es factible producir naranjillas en almíbar en Ecuador, de hecho más que factible en el sentido operacional, productivo y emprendedor, es una gran oportunidad que no ha sido aprovechada; la disponibilidad de materia prima, la sencillez del proceso de producción, los costos manejables que se invierten y la creciente demanda de productos exóticos en el mercado internacional, confirman la factibilidad del proyecto.

El producto naranjillas en almíbar presenta una gran oportunidad para ampliar el mercado de la naranjilla ecuatoriana en el extranjero y así contribuir al objetivo nacional de diversificar la oferta exportable; al ser un producto nuevo y fácil de comercializar, se estima que represente un aumento significativo en las exportaciones de esta fruta.

Dados los resultados de la evaluación financiera se demuestra la viabilidad del proyecto; con una tasa interna de retorno (TIR) de 55%, VAN de \$71,162.27 y un beneficio costo de \$1.58, se confirma la rentabilidad del proyecto.

Los resultados obtenidos permiten identificar los puntos clave donde se puede trabajar para disminuir los costos de producción, mejorar el rendimiento y diversificar el producto final, por ejemplo, utilizando un frasco de mayor tamaño, lo cual incrementaría la capacidad de producción de la planta y haría que el producto sea más atractivo para los compradores industriales.

9. Recomendaciones:

- El trabajar con productos orgánicos en la actualidad abre muchas puertas en el mercado internacional. Mejorar la calidad de la naranjilla es primordial, ya que esto incrementará la posibilidad de exportación. Es necesario vencer problemas pasados como la alta residualidad de químicos en la naranjilla, lo que ocurría con el caso de la utilización indiscriminada de 2-4D, que perjudicaba la calidad organoléptica de la fruta y la salud de los agricultores.
- Para obtener mejores resultados de la inserción de la naranjilla en el extranjero, se debe trabajar y mejorar todos los aspectos como el del proceso de elaboración mediante la aplicación de buenas prácticas de manufactura; además, garantizar una adecuada cadena de abastecimiento bajo estándares de calidad con proveedores calificados y certificados.
- La formación de cadenas de producción, integrando a productores y agricultores es la mejor manera de trabajar en el desarrollo de un producto nuevo que quiere ser lanzado a nivel internacional, ya que la tendencia mundial se orienta a la preocupación por las buenas prácticas agrícolas, el trato justo a los agricultores y la conservación del medio ambiente.

10. Bibliografía:

- AGRONET. (15 de 01 de 2015). *Agonet*. Revisado 01 de 04 de 2015 de Sistema de estadísticas agropecuarias: www.agronet.gov.co
- Análisis sectorial Frutas exóticas 2014. (2014). *Proecuador*. Revisado 01 de 03 de 2015 from www.proecuador.gob.ec
- Anecacao, Evolución de las exportaciones totales de cacao del Ecuador. (01 de 03 de 2013). *Anecacao*. Revisado 2015 de Asociación Nacional de Exportadores de Cacao-Ecuador: www.anecacao.com
- Arthey, D., y Ashurst, P. (1997). *Procesado de frutas*. Zaragoza: Acribia S.A.
- Bettison, J. (1994). Envasado de alimentos conservados mediante calor en recipientes de vidrio. In J. Rees, y J. Bettison, *Procesamiento térmico y envasado de los alimentos* (pp. 155-183). Zaragoza: Acribia S.A.
- Boletín semanal precios mayoristas. (08 de 03 de 2013). *Sistema de información de precios y abastecimiento del sector agropecuario*. Revisado 15 de 02 de 2015 de Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas: www.dane.gov.co
- Brennan, J. (2008). *Manual del procesamiento de los alimentos*. Zaragoza: Acribia S.A.
- Brown, K. (1994). Principios de la conservación mediante el calor. In J. Rees, y J. Bettison, *Procesamiento térmico y envasado de los alimentos* (pp. 17-51). Zaragoza: Acribia S.A.
- Carmona, R. (2006). *Lulo: El Cultivo*. Bogotá: Fundación Universidad de Bogotá.
- Castaneda, H. (1992). *El Lulo o Naranjilla*. Pereira, Colombia: Monserrat.

- El cultivo de lulo (*Solanum quitoense*), una fruta agradable y de gran valor nutritivo. (2014). *Departamento administrativo nacional de estadísticas*. Revisado 01 de 03 de 2015 de www.dane.gov.co
- Gregory, N., y Mankiw. (2012). *Principios de economía, sexta edición*. México D.F: Cengage Learning, Inc.
- Holdsworth, S. (1988). *Conservación de frutas y hortalizas*. Zaragoza: Acribia S.A.
- ITDG-Perú, I. t. (1998). *Procesamiento de frutas y vegetales*. Lima: Lima, ITDG-Perú.
- Junafruits.com. (2015). Revisado 10 de 04 de 2015 de www.junafruits.com
- Pico, D. (15 de 04 de 2012). (A. Galarza, Entrevistadora)
- Proecuador, Evaluación de las exportaciones ecuatorianas Enero/Octubre 2012-2014. (2014). *PROECUADOR*. Revisado 15 de 02 de 2015 de *PROECUADOR*: www.proecuador.gob.ec
- Proecuador, Naranja Pitahaya Ficha de producto/mercado (2012). *PROECUADOR*. Revisado 01 de 03 de 2015 de Proecuador: www.proecuador.gob.ec
- Proecuador, uvillas ficha producto/mercado. (2013). *Proecuador*. Revisado 25 de 02 de 2015 de Instituto de promoción de exportaciones e inversiones: www.proecuador.gob.ec
- Rahman, S., (2002). *Manual de conservación de los alimentos*. Zaragoza: Acribia S.A.
- Revelo, J., Viteri, P., Vásquez, W., Valverde, F., León, J., y Gallegos, P. (2010). *Manual del cultivo ecológico de la naranjilla*. INIAP Quito.
- Romojaro, F., Riquelme, F., Pretel, M. T., Martínez, G., Serrano, M., Martínez, C., et al. (1996). *Nuevas Técnicas de conservación de frutas y hortalizas*. Madrid: Mundi-prensa.
- Sapag Chain, N., y Sapag Chain, R. (2000). *Preparación y Evaluación de proyectos* (Vol. cuarta edición). Santiago de Chile: Mc Graw-Hill.

Sistema de Información de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca. (2012).
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca. De
www.sinagap.agricultura.gob.ec

Vásquez, W., Viteri, P., Martínez, A., Villares, M., Ayala, G., & Jacome, R. (2011).
Naranjilla: Tecnología para mejorar la productividad y la calidad. *Plegable No*
275-1 . INIAP Quito.

Viteri, P., Vásquez , W., León, J., Viera, W., Posso, M., Hinojosa , M., et al. (2009).
INIAP QUITOENSE -2009. *Boletín Divulgativo No. 354* . INIAP Quito.

Hoja de vida

Andrea S. Galarza.

- Nacionalidad: Ecuatoriana
- Identificación: 1719241760
- Celular 0993933816
- Teléfono domicilio:
- Dirección: Cumbaya
- Fecha de Nacimiento: 17/11/1986
- E-mail: andreagalarzaj17@hotmail.com
- Estado Civil: Casada.



Experiencia

Faxmatel S.A./ Mercury Corp.

Sitio web www.faxmatel.com

Descripción: Venta de tecnología de fibra óptica.

*Ene 2008 – Actual
Ecuador*

Auxiliar financiero y administrativo.

- Contacto con clientes
- Contabilidad
- Crédito y Cobranzas
- Recepción
- Ventas
- Servicios administrativos

Formación académica

**USFQ / Universidad San Francisco de Quito
Ecuador**

*2010
Ecuador*

Ingeniera en Agroempresas

Competencias

Idiomas.

Inglés: Nivel Alto / IELTS score of 6 / 10

Certificado en Buenas Practicas de Manufactura

IGS 2010

Referencias

LABORAL

- Sr. Luis Daniel Galarza, Sales Manager, FAXMATEL S.A. / MERCURY CORP. Tel. 2459809 e-mail: faxmatel@uio.satnet.net

PERSONAL

- Sr. Juan Conde, Msc. Gerencia de recursos humanos, The University of Manchester, Tel. 0998216207.