INFORME FINAL

"Estudio de mercado de frutas de altura frescas y procesadas, cultivadas bajo manejo del cultivo en forma orgánica y con criterios de agricultura conservacionista y sostenible en la zona de Pacayas, Cartago, Proyecto Microcuenca Plantón – Pacayas".

San José, 2008

cudeca

Culturas y Desarrollo en Centro América

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO **10**

INTRODUCCIÓN **12**

OBJETIVOS **15**

ASPECTOS METODOLÓGICOS **16**

ESTRUCTURA DEL ESTUDIO **19**

ANÁLISIS DE AGROCADENAS **22**

AGROCADENAS DE TOMATE DE ÁRBOL, CURUBA, NARANJILLA Y CIRUELA EN COSTA RICA **26**

OFERTA Y DEMANDA NACIONAL **28**

PRODUCTORES 29

INTERMEDIARIOS DE FERIAS DEL AGRICULTOR 37

MAYORISTAS 42

SUPERMERCADOS EN COSTA RICA 49

AGROINDUSTRIA NACIONAL 55

CONSUMIDORES DE LOS FRUTOS DE ALTURA 58

COMPORTAMIENTO DE PRECIOS EN COSTA RICA **60**

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGROCADENAS DE TOMATE DE ÁRBOL, CURUBA, NARANJILLA Y CIRUELA EN COSTA RICA **65**

LA CADENA DE VALOR DE LA AGROCADENA DE TOMATE DE ÁRBOL (CYPHOMANDRA BETACEA) 66

LA CADENA DE VALOR DE LA CURUBA (PASSIFLORA MOLLISSIMA) 70

LA CADENA DE VALOR DE LA NARANJILLA (SOLANUM QUITOENSE) 74

LA CADENA DE VALOR DE LA CIRUELA (PRUNUS DOMESTICA) 78

SITUACIÓN ACTUAL Y PROSPECTIVA DE TOMATE DE ÁRBOL, CURUBA, NARANJILLA Y CIRUELA 82

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN COLOMBIA 85

HALLAZGOS EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES 85

CONCLUSIONES 97

MERCADO EXTERNO – REPÚBLICA DOMINICANA 98

PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTOS EN ESTUDIO 98

LIMITACIONES Y OPORTUNIDADES 99

CONCLUSIONES 100

RECOMENDACIONES 101

MERCADO EXTERNO – JAMAICA 102

PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTOS EN ESTUDIO 102

LIMITACIONES Y OPORTUNIDADES 102

CONCLUSIONES 103

RECOMENDACIONES 104

MERCADO EXTERNO – TRINIDAD Y TOBAGO 105

PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTOS EN ESTUDIO 105

LIMITACIONES Y OPORTUNIDADES 105

CONCLUSIONES 106

RECOMENDACIONES 107

MERCADO EXTERNO – MIAMI, ESTADOS UNIDOS 109

PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTOS EN ESTUDIO 109

LIMITACIONES Y OPORTUNIDADES 109

CONCLUSIONES 110

RECOMENDACIONES 111

FERIA DE PRODUCTOS ORGÁNICOS – BIOFACH 112

AGROINDUSTRIA 114

ANÁLISIS DE LAS AGROCADENAS EN LOS PAÍSES DE IMPORTANCIA DEL ESTUDIO 117

CONCLUSIONES..... 124

RECOMENDACIONES..... 126

ANEXOS..... 128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de actividades de cada fase de trabajo. 19

Tabla 2. Características de los atributos de los cultivos en estudio. 25

Tabla 3. Comparación de requerimientos agroclimáticos entre cultivos. 29

Tabla 4. Geralidades y observaciones de localidades visitadas. 30

Tabla 5. Resultado de las entrevistas aplicadas a productores nacionales. 33

Tabla 6. Productores - intermediarios entrevistados en las ferias del agricultor. 38

Tabla 7. Resultados de entrevistas aplicadas a productores/ intermediarios de Ferias. 39

Tabla 8. Proyección de ventas en las ferias del agricultor del GAM. 41

Tabla 9. Lista de mayoristas entrevistados. 43

Tabla 10. Resultados de las entrevistas aplicadas a mayoristas de Cenada. 44

Tabla 11. Rango de precios de productos en los mercados, según precios de abril del 2008. 46

Tabla 12. Lista de productos sustitutos identificados por los mayoristas. 48

Tabla 13. Especificaciones de calidad de Auto Mercado. 50

Tabla 14. Presentaciones de frutos de altura en Auto Mercado. 50

Tabla 15. Cantidad de supermercados de la cadena Wal-Mart. 51

Tabla 16. Resultados de las entrevistas aplicadas a consumidores. 58

Tabla 17. Comportamiento de la demanda de naranjilla al por mayor en Cenada. 61

Tabla 18. Análisis de las agrocadenas. 83

Tabla 19. Análisis FODA de la agrocadena de Tomate de árbol. 118

Tabla 20. Análisis FODA de la agrocadena de Curuba. 120

Tabla 21. Análisis FODA de la agrocadena de Naranjilla. 122

Tabla 22. Análisis FODA de la agrocadena de Ciruela..... 123

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Etapas de la investigación de mercados. 17

Ilustración 2. Etapas del estudio de mercado desarrollado. 19

Ilustración 3. Estructura del análisis de agrocadena. 23

Ilustración 4. Distribución de localidades productoras de los frutos en estudio en Costa Rica. 32

Ilustración 5. Agrocadena de tomate de árbol en Costa Rica. 66

Ilustración 6. Tomate d árbol de producción nacional. 69

Ilustración 7. Tomate de árbol de producción Colombiana. 69

Ilustración 8. Agrocadena de curuba en Costa Rica. 70

Ilustración 9. Curuba de producción nacional. 73

Ilustración 10. Curuba de producción colombiana. 73

Ilustración 11. Agrocadena de naranjilla en Costa Rica. 74

Ilustración 12. Naranjilla de producción nacional. 77

Ilustración 13. Naranjilla de producción colombiana. 77

Ilustración 14. Agrocadena de ciruela en Costa Rica. 78

Ilustración 15. Ciruela de producción nacional. 81

Ilustración 16. Ciruela importada en Colombia. 81

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Cultivos importantes en fincas de productores de frutos en estudio. 35

Gráfico 2. Comportamiento de la demanda de naranjilla. 62

Gráfico 3. Curva de demanda de naranjilla. 63

Gráfico 4. Comportamiento proyectado del precio de naranjilla. 64

Gráfico 5. Márgenes de ganancia de los participantes de la agrocadena de tomate de árbol.68

Gráfico 6. Márgenes de ganancia de los participantes de la agrocadena de curuba. 72

Gráfico 7. Márgenes de ganancia de los participantes de la agrocadena de naranjilla. 76

Gráfico 8. Márgenes de ganancia de los participantes de la agrocadena de ciruela. 80

Gráfico 9. Exportaciones de frutos frescos y pulpas en los últimos 5 años. 88

Gráfico 10. Exportaciones de ciruela fresca y seca en los últimos 5 años..... 88

Gráfico 11. Exportaciones de tomate de árbol en los últimos cinco años..... 89

Gráfico 12. Exportaciones de tomate de árbol a los 5 destinos principales en los últimos 5 años. 90

Gráfico 13. Esportaciones de curuba a los principales destinos en el 2007..... 90

Gráfico 14. Exportaciones de naranjilla y otros frutos frescos a los principales destinos en el 2007. 91

Gráfico 15. Exportaciones de pulpas en los últimos 5 años. 92

Gráfico 16. Exportaciones de pulpas a los principales destinos en los últimos 5 años. 93

Gráfico 17. Exportaciones de pulpas a Jamaica, República Dominicana y Trinidad y Tobago en los últimos 5 años..... 94

Gráfico 18. Exportaciones de ciruela fresca en los últimos 5 años. 95

Gráfico 19. Exportaciones de ciruela al principal destino en los últimos 5 años. 95

Gráfico 20. Exportaciones de ciruela seca en los últimos 5 años. 96

Gráfico 21. Exportaciones de ciruela seca a los principales destinos de exportación en los últimos 5 años. 96

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario dirigido a productores..... 128

Anexo 2. Cuestionario dirigido a intermediarios locales. 132

Anexo 3. Cuestionario dirigido a intermediarios mayoristas..... 135

Anexo 4. Cuestionario dirigido a Supermercados. 138

Anexo 5. Cuestionario dirigido a consumidores. 142

Anexo 6. Estructura organizativa del Programa Nacional de Ferias del Agricultor..... 145

Anexo 7. Distribución de puestos en las ferias del agricultor del GAM. 146

Anexo 8. Distribución de puestos en ferias del agricultor del Comité Central Central..... 147

Anexo 9. Distribución de puestos en ferias del agricultor del Comité Central Occidental.. 148

Anexo 10. Distribución de puestos en las ferias del agricultor del Comité Central Oriental. 149

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento es el informe de la investigación denominada "Estudio de mercado de frutas de altura frescas y procesadas, cultivadas bajo manejo del cultivo en forma orgánica y con criterios de agricultura conservacionista y sostenible en la zona de Pacayas, Cartago, Proyecto Microcuenca Plantón – Pacayas". El desarrollo del estudio va dirigido a cuatro frutos: tomate de árbol (Cyphomandra betacea), curuba (Passiflora mollissima), naranjilla (Solanum quitoense) y ciruela (Prunus domestica), los cuales fueron seleccionados en un proceso conjunto entre los productores de la región y personal del Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria – Costa Rica (INTA).

La investigación se estructuró en tres etapas de trabajo: levantamiento de información de fuentes secundarias, levantamiento de información de campo a nivel nacional y exploración de mercados internacionales. Desde el punto de vista de análisis de la información, a nivel nacional se analizó las agrocadenas de cuatro productos (estructura, participación y agregación de valor); mientras que a nivel internacional (República Dominicana, Jamaica y Trinidad y Tobago) se identificó la presencia de los frutos y el potencial de ingreso en un futuro. El estudio contempla información adicional de mercados, debido a que se exploró el mercado de Miami, Estados Unidos y la participación de los frutos en Biofach, evento realizado en Alemania, considerado la reunión más importante a nivel mundial sobre comercialización de productos orgánicos.

Las agrocadenas de tomate de árbol y curuba se caracterizan por una producción sin grado alguno de tradición ni especialización a nivel nacional, mientras que la naranjilla y ciruela se producen de manera tradicional. El nivel de organización de los productores de los cuatro frutos no ha permitido algún tipo de articulación entre productores para la comercialización. El nivel de gestión de los productores de tomate de árbol, curuba y naranjilla es reducido, mientras que los productores de ciruela manejan información pero no la utilizan para la toma de decisiones dentro de su actividad. En cuanto a mercado, la curuba responde a una demanda étnica, el tomate de árbol y la ciruela tienen un mercado reducido, mientras que la naranjilla tiene mercado amplio y su limitación obedece a la oferta.

La experiencia de Colombia en la producción de los frutos va dirigida principalmente a mercado nacional en forma de fruta fresca. Las exportaciones no son significativas dentro de la economía colombiana, excepto las pulpas que tienen gran acogida en el mercado estadounidense y europeo.

Los mercados del Caribe casi no conocen el tomate de árbol, curuba y naranjilla, pero son consumidores estables de productos procesados a partir de frutas

exóticas (jugos, concentrados, yogurt y helados saborizados) por lo que existe un portillo para la oferta de los frutos. En el caso de Miami, que tiene una población colombiana representativa, se comercializan productos procesados de los frutos, ya que las frutas frescas tienen restricciones fitosanitarias para el ingreso al mercado estadounidense.

La ciruela tiene presencia en todos los mercados visitados, respondiendo a altos estándares de calidad que impone el producto originario de Chile y Estados Unidos. Por lo tanto un ingreso de producto costarricense debe competir en cuanto a calidad y características organolépticas que ofrezca. A nivel de productos procesados a partir de ciruela hay oportunidad de aprovechar nichos de mercado específicos.

De acuerdo con las referencias, los mercados más interesados en la compra de frutos están en Europa y Estados Unidos, donde el ingreso de productos certificados bajo un estilo de producción orgánica o de agricultura sostenible tendría acogida por las actuales tendencias de mercado. A nivel de mercados orgánicos no existe evidencia de la participación actual de los frutos en estudio. En el mercado europeo podría ingresar producto fresco y procesado, mientras que en Estados Unidos tendría que ser procesado.

El acceso al mercado del Caribe tendría dos oportunidades en términos de logística: vía aérea directamente desde Costa Rica al Caribe; o vía marítima con tránsito por Miami, donde aplican las restricciones fitosanitarias de Estados Unidos al producto fresco.

A partir de la información levantada y analizada, se recomienda iniciar el proceso de promoción de cultivos alternativos a manera de política integral, siempre y cuando sea un programa de diversificación que permita crear una cartera de productos de altura diversos y complementarios; se acompañe con programas de capacitación técnica, investigación de variedades, paquetes tecnológicos y procesos agroindustriales; se fortalezcan los conocimientos sobre estrategias financieras y negociaciones comerciales dirigidas a mercados de Estados Unidos y Europa.

Por último se hace referencia a los documentos de respaldo del estudio, los cuales se presentan en los informes adjuntos: *Agrocadenas en estudio, Producción y Comercialización en Colombia, Mercados externos y Agroindustria.*

INTRODUCCIÓN

La Región Central Oriental de Costa Rica, es decir el área de Cartago tiene una gran diversidad de actividades productivas de gran importancia para la economía nacional y a la vez de gran impacto sobre el ambiente y los recursos de la zona.

El sector norte de la provincia de Cartago, correspondiente a las localidades de Tierra Blanca, Pacayas, Llano Grande y Cot, se dedica en un alto porcentaje a la producción intensiva de hortalizas, cultivos que resultan favorecidos por la gran fertilidad natural, profundidad y buena estructura de los suelos de origen volcánico (Chaves, 2007).

Estas localidades presentan en su mayoría suelos de laderas, los cuales tienen serios problemas de erosión, tanto por el impacto directo de la lluvia como por escorrentía. Además, la labranza continua, la poca cobertura del suelo y el tipo de cultivos aceleran los procesos de pérdida de suelo. De acuerdo con FAO (1989) citado por Chaves (2007), la región norte de Cartago tiene pérdidas de suelo estimadas en 170 tm/ha/año.

Ante esta problemática, la Dirección Regional del Ministerio de Agricultura y Ganadería a través de sus 12 Agencias de Servicios Agropecuarios, ha venido desarrollando una estrategia para incrementar en forma sostenible la productividad, disminuir los riesgos de degradación y mejorar la calidad de vida de los pequeños y medianos productores. Esta estrategia mencionada utiliza como unidad de planificación la Microcuenca, donde los promotores implementan proyectos en forma conjunta con los productores, propios gestores de su desarrollo y de alternativas de agricultura sostenible (Chaves, 2007).

Uno de los Proyectos que se desarrollan en la Región es el Proyecto Plantón – Pacayas, el cual se desarrolla en la subcuenca del río Birrís y las microcuencas Plantón y Pacayas, involucrando los distritos de Pacayas, Cervantes, parte de Capellades, Santa Rosa y Cipreses. El área total del proyecto es de 561,4 hectáreas.

De acuerdo con Araya (2007) el Proyecto Plantón – Pacayas es parte de la iniciativa del Programa Global de Montañas, desarrollado a nivel mundial y representado en Latinoamérica por un consorcio entre Perú, Ecuador, México y Costa Rica. Los proyectos que ejecutan los miembros del consorcio son auspiciados por el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA – España), a través del Centro Internacional de la Papa en Perú.

Dentro del Proyecto participan una serie de actores: INTA como ente ejecutor; instituciones del sector agropecuario: (Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Consejo Nacional de Producción (CNP), Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) y Servicio Nacional Aguas Subterráneas Riego y Avenamiento (SENARA); municipalidades de Alvarado y Oreamuno, Unidad de Manejo de la Cuenca del Reventazón (UMCREICE), Junta Administrativa de Servicio Eléctrico de Cartago (JASEC), Acueductos y Alcantarillados (AyA) y organizaciones de productores (Araya, 2007).

El resultado principal que se espera con el Proyecto es el mejoramiento de los sistemas de producción agropecuaria, a través del laboreo eficiente, reducción en el uso de agroquímicos y la diversificación de la producción. En donde se permita mantener la base productiva, reducir la contaminación, incrementar los beneficios económicos, ambientales y sociales de los productores ubicados en la microcuenca (Araya, 2007).

En abril del 2006 y a cargo del Ingeniero Iván Calvo, se realizó un proceso de diagnóstico en la zona de acción del Proyecto, con el objeto de identificar alternativas de producción que permitan promover la diversificación de fincas y la implementación de prácticas menos agresivas con el ambiente y los recursos naturales (Calvo, 2006).

De acuerdo con Calvo (2006) se logró levantar información de seis localidades que conforman la microcuenca Plantón – Pacayas y 76 productores que brindaron información base sobre sus actividades, además de productos de interés para diversificar sus actividades productivas. De esta forma se logró identificar cuatro productos con características deseadas para producir en zonas altas y con un potencial de mercado por explorar: Tomate de árbol (Cyphomandra betacea), Naranjilla (Solanum quitoense), Curuba (Passiflora millissima) y Ciruela (Prunus sp).

Según lo conversado con Hidalgo (2007) el siguiente escalón dentro del proyecto es la búsqueda de oportunidades de mercado para los productos identificados, de manera que se analice la viabilidad de promover su producción en la microcuenca Plantón – Pacayas. Para la realización del estudio y análisis de mercado, se plantea el concepto de Agrocadena, fuertemente trabajado y asumido por el MAG para apoyar el sector productivo, pero siempre con miras a la participación en procesos de industrialización, comercialización y llegada a los consumidores finales.

Desde el punto de vista del MAG en Costa Rica, se ha asumido una perspectiva de agrocadena para apoyar al sector agropecuario nacional, concepto que se aplica en el presente estudio de mercado. Particularmente, se entiende la agrocadena como "El conglomerado de relaciones económico sociales entre actores, sobre la base de una o más actividades productivas, teniendo como prioridad la satisfacción de las necesidades del consumidor" (Guillén, 2007). Importante es recalcar la necesidad de entender las relaciones a lo largo de la agrocadena y no limitarse a apoyar al sector productivo como una unidad aislada.

Por todo el panorama descrito, se desarrolló entre noviembre del 2007 y abril del 2008 un proceso de investigación de mercados denominado "Estudio de mercado de frutas de altura frescas y procesadas, cultivadas bajo manejo del cultivo en forma orgánica y con criterios de agricultura conservacionista y sostenible en la zona de Pacayas, Cartago, Proyecto Microcuenca Plantón – Pacayas".

Dicha investigación se estructuró en dos informes: uno de medio período que contiene el estudio técnico de los cultivos y uno al final del estudio que abarca la descripción completa de la agrocadena y las perspectivas de mercado evidenciadas a lo largo de la investigación.

OBJETIVOS

Analizar las agrocadenas de las frutas de altura: tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela, cultivadas bajo sistemas orgánicos y de criterio conservacionista en la zona de Pacayas, Cartago y otras zonas aptas para el cultivo; además de su potencial de comercialización a nivel nacional y en el Caribe (República Dominicana, Jamaica, y Trinidad y Tobago).

Los objetivos específicos del estudio son:

- Especificar usos de las frutas de altura: tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela, frescas y procesadas (fruta deshidratada, pulpas, purés, encurtidos, cortados, mínimamente procesados, empacados al vacío) indicando la descripción de los productos y/o del proceso.
- Determinar las personas, empresas u otras entidades que se pueden estimar como demandantes a nivel nacional y qué países son los principales consumidores a nivel mundial, indicando las modalidades de empaque requerido para cada uno.
- Determinar las tendencias nacionales e internacionales del consumo de las frutas Ciruelo, Naranjilla, Tomate de Árbol y Curuba.
- Señalar la existencia y características comparativas con otros productos sustitutos del Ciruelo, Naranjilla, Tomate de Árbol y Curuba.
- Clasificar las características nutricionales o nutracéuticas, sus usos y usuarios de las frutas del Ciruelo, Naranjilla, Tomate de Árbol y Curuba.
- Describir la importancia que tiene un abastecimiento oportuno de materia prima e insumos en la cantidad y calidad necesarias, para garantizar la norma de producción del producto final.
- Evaluar las características técnicas de las fuentes de reabastecimiento, proveedores, cantidades disponibles, precios y certeza de suministro de los productos objeto de estudio.
- Identificar los requerimientos agroclimáticos de los cultivos en estudio, dando cuenta de los diferentes grados de aptitud (apto, moderado y no apto) para las condiciones deseables de tipo agronómico para que estos cultivos se desarrollen, como son la altitud (m.s.n.m.), precipitación promedio anual (mm), temperatura promedio anual (ºC), quincenas secas, pendiente del terreno (%), profundidad de raíces, textura del suelo, pedregosidad (%), drenaje y fertilidad (cmol/1).

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Según la oferta de servicios planteada al INTA, el presente estudio es una investigación de tipo exploratoria o prospectiva, concepto que se aclara a continuación y se ubica en el marco de la investigación de mercados.

Una investigación de mercados se define como la búsqueda sistemática de información, acopio, análisis e interpretación para la toma de decisiones y la comunicación de los resultados a los involucrados en la toma de decisiones (Greco y Godoy, 2003).

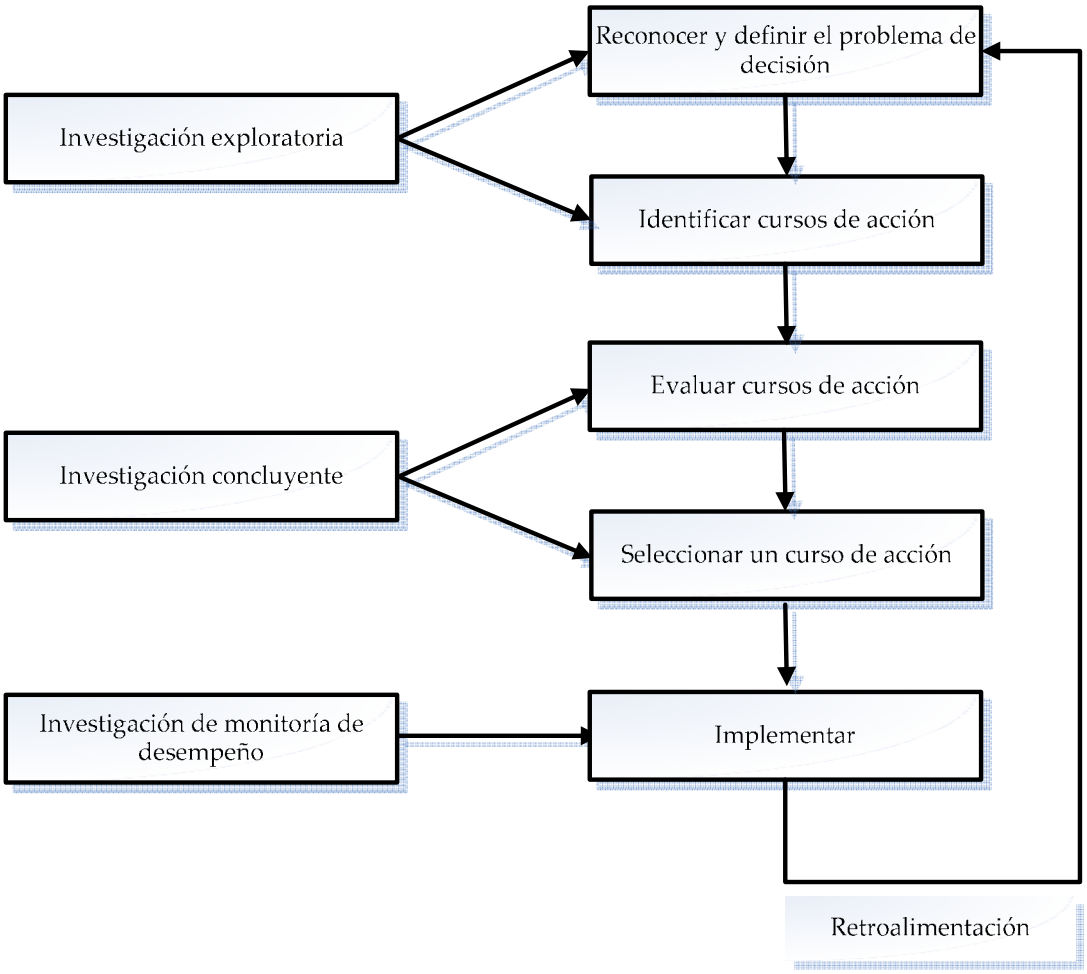
De acuerdo con kinnear y Taylor (2000), una investigación de mercados se puede clasificar según el tipo de información que se desee obtener y el alcance de la misma para la toma de decisiones. A continuación se presenta una breve descripción de cada etapa en el proceso de investigación y en la Figura 1, tomada de la misma fuente, donde se presenta un esquema que permite clasificar los tipos de investigaciones.

Investigación exploratoria: apropiada para etapas iniciales del proceso de toma de decisiones. Está diseñada para obtener un análisis preliminar de la situación con un gasto mínimo de recursos y tiempo. Se caracteriza por ser flexible, sensible a lo inesperado, de enfoque amplio y versátil. Incluye fuentes secundarias de datos, observación, entrevistas con expertos y entrevistas de grupo con personas informadas. Este tipo de investigación es apropiada en situaciones de reconocimiento y definición del problema y posteriormente en la identificación de cursos de acción alternativos.

Investigación concluyente: es la que ayuda a evaluar y seleccionar cursos de acción y se caracteriza por procedimientos formales de investigación, contemplando el diseño de cuestionarios muy detallados y un plan formal de muestreo. Los posibles enfoques de investigación incluyen encuestas, experimentos, observaciones y simulación.

Investigación de monitoría del desempeño / retroalimentación de rutina: es un elemento de control para los programas de marketing, una vez seleccionado e implementado un curso de acción. El monitoreo eficaz del desempeño incluye las variables de mezcla de mercados, variables situacionales y medidas tradicionales de desempeño como: ventas, participación de mercado, utilidades y rendimiento sobre la inversión.

Ilustración 1. Etapas de la investigación de mercados.



El presente estudio de mercado se sostiene en un marco metodológico de análisis de componentes de la agrocadena de las frutas de altura: tomate de árbol, naranjilla, curuba y ciruela. Abarca aspectos como la identificación de zonas con condiciones agroclimáticas potenciales para la producción y procesamiento de estos frutales, las condiciones de oferta, demanda y comportamiento de precios. Además, toma en cuenta el panorama económico regional y posibilidad de entrar a competir en mercado nacional y del Caribe (República Dominicana, Jamaica y Trinidad y Tobago).

El estudio en ejecución es una investigación exploratoria con actitud activa ante el futuro y se encuentra abierta a diversos escenarios posibles. Se construye a partir de un enfoque exploratorio-descriptivo, desde los diferentes actores que se involucran en la realidad, frente a la toma de decisiones del presente.

El componente técnico del estudio es de tipo prospectivo, en cuanto lo que busca es identificar potenciales escenarios para la producción, además del tipo de productos y procesos requeridos para satisfacer los mercados existentes. Contempla además, la identificación del nivel organizacional y de gestión mínimo adecuado de los oferentes locales para que las actividades productivas y el proceso de comercialización que implican, tengan éxito a la hora de ingresar a competir en los mercados.

En el tema de mercados, el estudio es prospectivo en su fase inicial: permite identificar si hay potencial de demanda a nivel nacional e internacional. Si el caso es que no hay potencial de demanda, el estudio continuará de manera prospectiva, mientras que si se encuentra demanda en estos mercados, la etapa de campo, tendrá un carácter de medición cualitativa y cuantitativa en los sitios que se evidencia la necesidad de los productos.

La unidad de análisis responde a todo tipo de documentación escrita y electrónica sobre los cultivos en estudio, además de personas, instituciones y empresas relacionados en diferentes dimensiones con las frutas de tomate de árbol, naranjilla, curuba y ciruela, especialmente bajo sistemas de criterio conservacionistas en mercados locales y del Caribe (República Dominicana, Jamaica y Trinidad y Tobago).

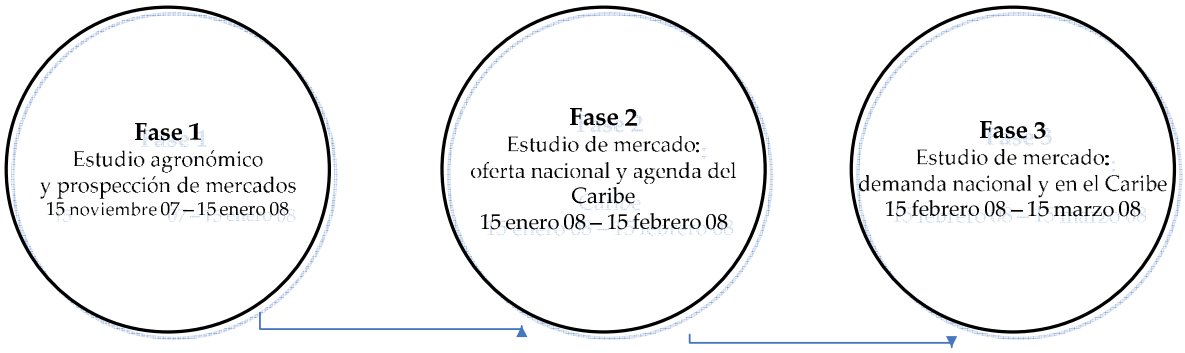
La muestra seleccionada es de tipo no probabilística, transaccional y cualitativa, es decir, se va construyendo a partir de opiniones y permite ser modificada por conveniencia según la información que se consigue a lo largo de las agrocadenas en estudio. Se selecciona por medio de visitas a productores, ferias del agricultor, mercado de mayoreo y supermercados para conocer volúmenes de compra semanal, mensual y establecer nombre de intermediarios y productores de zonas altas, donde se producen tales productos.

En los países del Caribe que concierne el estudio (República dominicana, Jamaica y Trinidad y Tobago), se determinará la estructura de comercialización de productos agroalimenticios y posteriormente se realizarán visitas tanto al sector de mayoreo como detallistas, que generarán información sobre los proveedores, sean directamente productores o intermediarios.

Estructura del estudio

La ejecución del estudio se estructuró en tres etapas: 1. Estudio agronómico y prospección de mercados, 2. Oferta nacional y 3. Demanda nacional, demanda del Caribe e industrialización. A continuación se presenta un esquema con las etapas del estudio, sus respectivos plazos y áreas de trabajo planteadas (Ver Figura 2).

Ilustración 2. Etapas del estudio de mercado desarrollado.



En la siguiente tabla se presenta la lista de actividades que implica la investigación de mercado y la respectiva etapa de trabajo a la que va ligada.

Tabla 1. Lista de actividades de cada fase de trabajo.

Fase	Actividad
1	Elaborar herramienta modelo para la sistematización de información de fuentes secundarias.
	Levantar información agronómica de fuentes secundarias.
	Sistematizar información agronómica de fuentes secundarias.
	Analizar información agronómica y prospectiva de mercados según enfoque de agrocadena.
	Levantar información prospectiva de mercados de fuentes secundarias.
	Sistematizar información prospectiva de mercados de fuentes secundarias.
	Elaborar agenda para visita a Colombia.
	Levantar información de campo productiva y de mercado en Colombia.
	Sistematizar la información obtenida en Colombia.
2	Levantar información de fuentes secundarias sobre oferta nacional.
	Sistematizar información de fuentes secundarias sobre oferta nacional.
	Identificar zonas productoras a nivel nacional.

	Elaborar estrategia e instrumentos de levantamiento de información de mercados a nivel nacional.
	Probar los instrumentos diseñados para la recolección de información sobre la oferta en Costa Rica.
	Llevar a cabo el proceso de levantamiento de información sobre oferta nacional.
	Sistematizar la información obtenida en campo sobre la oferta en Costa Rica.
	Analizar la información obtenida sobre la oferta nacional según enfoque de agrocadena.
	Diseñar la estrategia e instrumentos de levantamiento de información de mercado en el Caribe.
	Elaborar agendas para visitas al Caribe
	Elaborar los instrumentos para la recolección de información prospectiva de mercado en el Caribe.
	Probar los instrumentos diseñados para la recolección de información prospectiva de mercado en el Caribe.
3	Levantar información de fuentes secundarias sobre mercado en el Caribe.
	Sistematizar la información obtenida en fuentes secundarias sobre mercado en el Caribe.
	Levantar información de campo sobre mercado en el Caribe
	Sistematizar información de campo obtenida en el Caribe
	Analizar la información de mercado obtenida en el Caribe.
	Elaborar los instrumentos para la recolección de información sobre mercado nacional: demanda, precios y comercialización.
	Probar los instrumentos diseñados para la recolección de información sobre mercado nacional: demanda, precios y comercialización.
	Levantar información de campo sobre mercado nacional: demanda, precios y comercialización.
	Sistematizar información obtenida en campo sobre la demanda nacional: demanda, precios y comercialización.
	Analizar la información obtenida sobre mercado nacional según enfoque de agrocadena.
	Diseñar instrumentos para la recolección de información y para la construcción de las fichas técnicas sobre las opciones de industrialización de cada fruto en estudio.
	Buscar información bibliográfica que permita sustentar la descripción de los procesos de industrialización.

	Elaborar fichas técnicas por cada fruto en estudio, cada una de las cuales debe presentar la descripción de un proceso o alternativa de industrialización así como factores asociados a calidad, equipo requerido y descripción de procesos.
	Elaborar las recomendaciones y opinión ante el panorama de mercado nacional y en el Caribe.

La estructura del informe de continuará de forma descriptiva con el siguiente orden planteado:

Agrocadenas en Costa Rica: abarca la recopilación de información a nivel nacional de los siguientes aspectos:

- Oferta y demanda
- Comportamiento de precios
- Descripción de las agrocadenas de: tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela.

Producción y comercialización en Colombia: se realizó una gira a Colombia, con el fin de conocer la producción, industrialización y comercialización de los frutos en estudio en un país con amplia trayectoria en su manejo.

Mercados externos: se visitó República Dominicana, Jamaica, Trinidad y Tobago y Miami, donde se entrevistó distintos comercializadores de frutos para conocer la participación actual y potencial de los cuatro frutos en estudio.

Agroindustria: se elaboró 3 guías tecnológicas por cada cultivo, cada una de las cuales incluyen la descripción de un proceso agroindustrial de interés para el mercado.

Análisis del agronegocio en Costa Rica y el Caribe: se realizó una descripción global e integradora de políticas y regulaciones que tienen que ver con la participación de los frutos de interés en el mercado nacional y del Caribe.

Identificación de necesidades: como última etapa del estudio, se hizo un análisis de la información recopilada para identificar los temas críticos para mejorar el funcionamiento de la cadena, con el fin de impulsar cambios tecnológicos y mejorar la eficacia de la agrocadena de tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela.

Análisis de agrocadenas

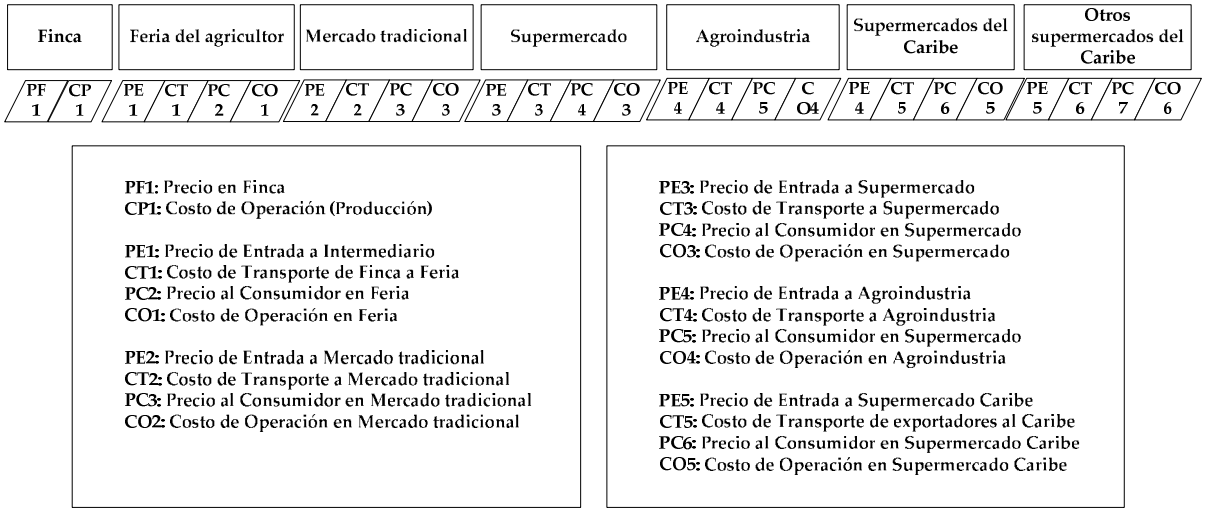
El análisis de agrocadena define el conjunto de componentes interactivos que agregan valor a los productos agrarios hasta colocarlos a disposición de los consumidores finales. Es decir, el análisis de cada producto se verá como un núcleo agroempresarial donde están vinculados por diferentes lazos, una serie de empresas e instituciones ubicadas en un espacio geográfico. Los lazos son para el suministro de materias primas, provisión de infraestructura especializada, organización de productores, prestación de servicios, transporte, almacenamiento, distribución y colocación final de productos.

Las agrocadenas involucran una serie de actores sociales que según Chevalier (2001), necesariamente tienen que ser analizados para determinar sus interrelaciones y el papel que cada uno juega. Debe tomarse en cuenta que hay diversidad, la cadena se desarrolla en contextos diferentes: socioeconómico (características de productor y el consumidor), institucional (leyes, normas, regulaciones), organizacionales (empresa privada, gremios de producción, transformación, formas de crédito, investigación, asistencia técnica y otros).

El análisis de agrocadena, parte de la idea de que debe superar las limitaciones del individualismo metodológico. Los productores y los agentes que participan en la cadena no cuentan con información sobre precios, productos, insumos y mercados. Por lo tanto el análisis parte de entender los contextos y manejo del poder de las estructuras de mercado. Interesa conocer cuáles son los eslabones de la cadena, la realidad cultural, la realidad socioeconómica, la influencia de la autoridad local, regional y nacional, las relaciones estratégicas eficientes, las divergencias entre actores, la sostenibilidad de los procesos y las necesidades. La información que se obtiene busca identificar los problemas y priorizar en las necesidades del productor y las organizaciones de productores.

Para el análisis de la información de mercados desde la perspectiva de agrocadena, se procedió a cuantificar la generación de valor en la agrocadena de cada cultivo. Inicialmente se debe contar con algunas variables previamente establecidas para determinar la viabilidad de proyectos futuros. En la siguiente ilustración se presenta la estructura planteada para la generación de valor, desde el productor, puntos de venta a nivel nacional, agroindustria y exportación.

Ilustración 3. Estructura del análisis de agrocadena.



Con el soporte del software Ucinet, se desarrolló una matriz para cada producto, la cual presenta todos los participantes de la agrocadena y los rangos de precios a los que compran. Posteriormente, sobre esa misma matriz, se identificó las relaciones horizontales existentes entre los usuarios y precios con los mismos factores. Este software permite crear un gráfico manipulable para visualizar el comportamiento de la agrocadena de manera más integradora (UCINET, 2008).

Para el análisis de las agrocadenas se hace además una selección de atributos y características que permiten establecer en un espacio matricial dónde están los productores actuales e identificar los requerimientos en términos de organización, política pública, desarrollo empresarial y desarrollo de mercados para alcanzar niveles de competitividad en la agrocadena que permitan mejoras significativas en su desarrollo.

Los atributos son aspectos presentes en todos los cultivos y espacios geográficos donde se producen, en donde hay un nivel de organización, un nivel de tecnología, una vinculación con los mercados. Las características van a ser entendidas como las diferencias que se pueden dar de un cultivo a otro, en cuanto nivel de organización, tecnología y mercados irradiados con la estrategia de comercialización.

Los atributos seleccionados para el análisis son: índole de producción, índole de organización, índole de gestión e índole de mercado, los cuales se describen a continuación:

Índole de la producción. Para conocer el atributo de índole de la producción se establecen como características de la producción: entrampada, tradicional y especializada. En una perspectiva moderna la agricultura entrampada sería aquella que quedó atrapada en un estilo de producción donde no se sigue un itinerario tecnológico y sin control de calidad. Tradicional es aquella agricultura que parte de una tradición de generación en generación, que utiliza la tecnología convencional y que ofrece alguna calidad. La agricultura especializada es aquella que ha innovado en tecnología, en la gestión y en la oferta del producto, logrando crear un mercado nuevo o ampliar el existente.

Índole de organización. En la organización de la agrocadena se encuentran diversos atributos a tomar en cuenta, tales como infraestructura, política pública, nivel de competitividad, acceso a mercados. Para el análisis se establecen las características que sintetizan tales atributos: lega, ordinaria y singular. Por lega se entiende una cadena que no ha iniciado ningún nivel de organización en la producción. Ordinaria es una cadena que ha iniciado algún nivel de organización o articulación entre productores y comercializadores, que establece generación de valor agregado a diferentes niveles. Una cadena considerada como singular es aquella que además de agregar valor y tener un mercado diversificado cuenta con infraestructura adecuada y políticas públicas para estimular y regular la producción y comercialización.

Índole de gestión de finca. La índole de gestión de finca establece como características la gestión rudimentaria, básica y la toma de decisiones. La gestión rudimentaria parte de una situación de desconocimiento de los costos de la actividad, el productor no tiene criterios claros de costos y rendimientos, debido que no lleva registro de producción. La gestión básica es aquella que lleva registros y el productor tiene claro los costos, pero no utiliza la información para tomar decisiones de ampliar la producción a partir del conocimiento de los costos. La gestión para toma de decisiones es la que además de existir suficiente información sobre cada una de las inversiones y gastos de ciclo productivo, el productor o gerente está tomando decisiones acertadas de incremento o reducción de actividades a partir del análisis de datos.

Índole del mercado. Se establecen las siguientes características: étnico, reducido, potencial y amplio. Un mercado étnico es el que se sustenta en una demanda particular de un grupo de la población que puede ser nacional o de origen extranjero; en este caso la ampliación del mercado depende del crecimiento del grupo étnico o de la exportación a otros mercados especializados. El mercado reducido es aquel que se caracteriza porque se demanda el producto en pequeñas

cantidades o por alguna característica particular. El mercado potencial considera los productos que gozan de una demanda estable, pero existen limitaciones de oferta. El mercado amplio es una situación en que se absorbe la producción y está en condiciones de complementarse con importación o exportación.

En la siguiente tabla se muestra las principales características de cada atributo mencionado.

Tabla 2. Características de los atributos de los cultivos en estudio.

Producción	Organización de la cadena	Gestión de finca	Ámbito de mercadeo
Entrampada	Lega	Rudimentaria	Étnico
Tradicional	Ordinaria	Básica	Reducido
Especializada	Singular	Toma de decisiones	Potencial
			Amplio

Después de este análisis y adicionando la información de los mercados en otros países, se presentan conclusiones y recomendaciones con el propósito de brindar aspectos orientadores de la ruta crítica a seguir para el desarrollo competitivo de cada agrocadena.

AGROCADENAS DE TOMATE DE ÁRBOL, CURUBA, NARANJILLA Y CIRUELA EN COSTA RICA

El análisis de la producción y los mercados de: tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela, se realizó con base en el concepto de agrocadena, el cual se sintetiza como las redes de procesos y trabajo que terminan en una mercancía o producto final (Gereffi y Korzeniewiccz, 1994).

En el estudio se trabajó con una red regional de productores y comercializadores, los cuales están relacionados en una secuencia de creación de valor, que opera bajo la orientación de la producción primaria, con bajos niveles tecnológicos, poca transformación y comercialización en diferentes mercados para dar uso final o consumo.

En la producción de las frutas interviene una red de actores con enlaces interconectados que permiten disponer de los diferentes insumos y tecnología que con niveles simples de gestión llevan a finca, para desarrollar el proceso de producción. En etapas secuenciales se establecen relaciones con intermediarios locales, transportistas y otros intermediarios ubicados en la ciudad para la distribución, mercado y consumo de las frutas.

La dinámica de la cadena nacional de estos productos es ejercida por una red simple de intermediarios, con limitada integración vertical. En la cadena de los frutos en estudio se puede distinguir varios niveles de integración entre el productor primario, intermediario local, intermediario mayorista, supermercado y consumidor final. En algunos casos se podrá encontrar agroindustria relacionada con los productos, pero en situaciones aisladas, ya que son productos con bajo nivel de transformación.

Productor local o primario: agricultor que da atención a plantaciones de pequeñas áreas, normalmente intercalado o en combinación con otros cultivos.

Intermediario local: acopiador que compra la producción directamente en varias fincas y transporta el producto a las ferias del agricultor y mercado de mayoreo. La mayor parte de los intermediarios locales de los frutos de altura son a la vez productores.

Intermediario mayorista: es el acopiador de productos para la venta directamente a supermercados u otros comercios de distribución al consumidor.

Supermercado: cadenas de supermercados que manejan sus propias unidades de acopio de producto fresco y/o procesado, sea a nivel interno o externo a los supermercados.

Unidades de agroindustria: unidades familiares o empresariales que se dedican a la transformación de productos. Un nicho para las empresas de transformación es el de frutales, donde se puede hacer pulpas, jugos concentrados, fruta picada y una serie de alternativas de procesamiento con demanda en el mercado nacional.

Consumidor final: compradores que asisten a las ferias del agricultor, mercado de mayoreo o supermercados para adquirir frutos.

Los principales mercados donde se realiza intercambio de productos son las ferias del agricultor, los mercados de mayoreo y las cadenas de supermercados. A continuación se caracterizan los mercados mencionados a nivel nacional.

Oferta y demanda nacional

Para dar inicio a la cuantificación de la oferta y demanda nacional de los frutos en estudio, se estructuró una serie de visitas y entrevistas a localidades productoras de los frutos, además de puntos de venta en las ferias del agricultor, mercados de mayoreo, empresas acopiadoras y distribuidoras en cadenas de supermercados presentes en el país. Además, se contempló las entrevistas con consumidores finales de los frutos, encontrados principalmente en las ferias del agricultor del Gran Área Metropolitana. En los Anexos 1 al 5 se presentan los cuestionarios dirigidos a: productores, intermediarios locales, intermediarios mayoristas, supermercados y consumidores, donde se puede ver con más detalle la información solicitada a los participantes de las agrocadenas.

La secuencia utilizada en el levantamiento de información implica un primer contacto formal (por medio de entrevistas) con los productores, posteriormente con los participantes intermedios del proceso (intermediarios locales, intermediarios mayoristas y supermercados), hasta llegar a los consumidores locales.

Productores

Los cuatro cultivos en estudio (tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela) requieren condiciones agroclimáticas similares, entre las que cabe destacar alturas superiores a los 1700 m.s.n.m. y menores que los 2400 m.s.n.m. Las temperaturas ideales rondan entre los 12 y los 22° Celsius y la precipitación adecuada está entre 1200 y 2500 milímetros anuales. La naranjilla es el cultivo más demandante de humedad relativa (80%) y los otros necesitan del 60 al 75%. Los cultivos exigen suelos francos, profundos y con buen drenaje. Además es recomendable que posean materia orgánica y mantengan rangos de pH entre 5, y 6,5.

Tabla 3. Comparación de requerimientos agroclimáticos entre cultivos.

Variables/ cultivos	Altitud (m.s.n.m.)	Temperatura (°C)	Precipitación (mm/anuales)	Humedad Relativa (%)	Tipo de suelo
Tomate de árbol	1700-2400	16-22	1500-2000	60-70	Franco, profundo
Curuba	1800-2300	13-18	1200-2200	70-75	Franco, med. Profundo, buen drenaje, pH 5,5-6,5
Naranjilla	1200-2100	16-22	1500-2500	80	Franco, buen drenaje, materia orgánica, pH 5,5-6,5
Ciruela	1800-2300 (trópico)	12-22	1400	-	Profundo, buen drenaje, materia orgánica, pH 5,0-6,0

Zonas productoras. Las provincias de San José y Cartago limitan en las cercanías del Cerro de la Muerte, zona alta donde se producen variados productos agrícolas dentro de los que se encuentra los cultivos en estudio. En esta región se ubican sitios como la cuenca del Río Saavegre, la Zona de los Santos, comunidades del Guarco y de Desamparados, donde se dan condiciones agroclimáticas como las referidas. Además, en la zona norte de Cartago, correspondiente a las faldas del Volcán Irazú y a algunas regiones de Turrialba, se logró identificar condiciones que permiten el desarrollo de los mismos cultivos.

En compañía de un productor de la zona se recorrió comunidades a lo largo de la carretera Interamericana, desde Cartago hasta Pérez Zeledón y abarcando la zona de Turrialba y norte de Cartago.

A continuación se muestra un resumen de los sitios visitados y las principales observaciones obtenidas en campo. Para conseguir la información, se realizó

entrevistas informales en las comunidades, aprovechando la existencia de centros sociales o negocios como pulperías, sodas y talleres de reparaciones.

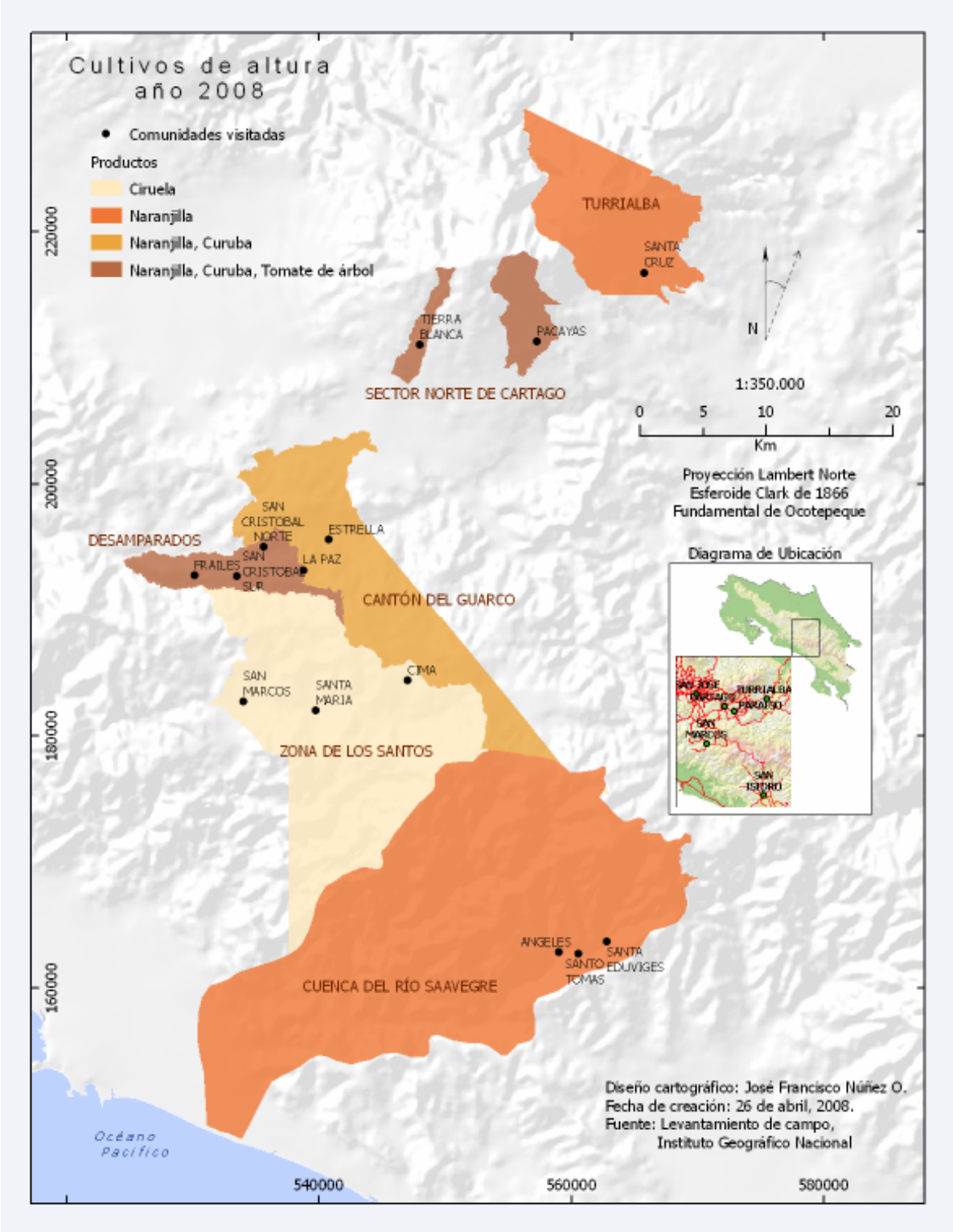
Tabla 4. Geralidades y observaciones de localidades visitadas.

Zona	Observaciones
Cuenca del Río Saavegre	Santa Eduviges. Comunidad que vivió de la naranjilla por muchos años, pero el cultivo se abandonó por no poder controlar plagas dentro de los cultivos. Actualmente los cultivos principales son el café, la mora y la ganadería. Algunos productores manejan pequeñas producciones de naranjilla. Santo Tomás y Los Ángeles. En el pasado de cultivó la naranjilla como principal fuente de ingresos, pero lo abandonaron por no poder controlar plagas. Actualmente se dedica el área a café y ganadería, mientras muy pocas personas producen naranjilla.
Zona de los Santos	San Marcos y Santa María. Hay producción de ciruela en algunas partes altas, la cual está acompañada de manzana principalmente. Pastora y Copey son sitios con producción de ciruela, donde el aguacate está siendo introducido con fuerza y puede desplazar áreas de producción de ciruela a mediano plazo. San Gerardo. Localidad altamente desarrollada por el turismo, donde hay medianos y grandes productores. Las principales actividades son la trucha, manzana y ciruela. La ciruela está teniendo éxito y algunos productores están sustituyendo sus plantaciones de manzana con ciruela, ya que la producción es menos cara. La ciruela es comercializada con mayor nivel de gestión a supermercados directamente. En las fincas se cuenta con algunas plantas de tomate de árbol y naranjilla, las cuales comercializan en algunos casos, pero no las manejan como cultivos ni les dedican atención agronómica.
El Guarco	La Estrella. Asentamiento que vivió del cultivo de la cabuya por años. Luego buscó alternativas como ganado, hortalizas y naranjilla. La naranjilla no tuvo éxito por problemas fitopatológicos que no se pudieron controlar. Actualmente, la población trabaja fuera de la comunidad. Santa Clara. Localidad donde se impulsó proyecto para el cultivo

	de manzana y naranjilla. La naranjilla tuvo problemas por plagas y los productores lo descartaron de sus intereses. Actualmente se produce poca naranjilla y en mayor medida hortalizas y ganadería. La Lucha y La Luchita. Localidades que buscaron alternativas de diversificación después de la pérdida de mercado de cabuya. Se encuentra gran diversidad de productos en las fincas de pequeños y medianos productores. Hay tomate de árbol, curuba y naranjilla en forma de cultivos combinados con la mora y cerca de cultivos de granadilla, principalmente. El tomate y la curuba son cultivos que conocen casi todos los productores, que los han cultivado y abandonado por falta de mercado. La naranjilla se encuentra más comúnmente asociada a otros cultivos. Presenta problemas fitopatológicos.
Desamparados	San Cristóbal y Frailes. Producen mora principalmente, pero se encuentra en pequeña escala tomate de árbol, curuba y naranjilla para la comercialización en ferias del agricultor.
Sector norte de Cartago	Pacayas y Tierra Blanca. Las actividades principales son las hortalizas y la ganadería. Existen algunos productores que tienen tomate de árbol, curuba y naranjilla. En este proceso de diversificación ha tenido peso la labor de funcionarios del MAG) y del INTA con el proyecto Plantón – Pacayas en desarrollo.
Turrialba	Santa Cruz. Producción pequeña de naranjilla, pero la actividad principal son las hortalizas.

En el siguiente mapa se presenta la distribución a nivel nacional de las localidades productoras de los frutos en estudio, con las respectivas concentraciones de cultivos.

Ilustración 4. Distribución de localidades productoras de los frutos en estudio en Costa Rica.



En la siguiente tabla se muestra la información levantada y sistematizada a partir de las visitas realizadas a productores.

Tabla 5. Resultado de las entrevistas aplicadas a productores nacionales.

		Productores en finca
	Productores entrevistados	27
	Área promedio de finca (ha)	11,11
Infraestructura	**Procesos en finca**	
	Selección	26%
	Lavado	19%
	Empaque	30%
	Secado	0%
	Despulpado	0%
	Envasado	0%
	Almacenaje	0%
	Otros	0%
	Vías de acceso	
	Bueno	19%
	Regular	33%
	Malo	48%
	Suministro de agua	
	Escaso	11%
	Satisfactorio	89%
Gestión	**Gestión de Certificaciones**	
	Maneja certificación	0%
	Conoce BPA's	27%
	No tiene conocimiento	73%
	Registros	
	Actividades e insumos	37%
	Ingresos y gastos	37%
	Conservación	
	Manejo de desechos	33%
	Conseración de suelos	22%
	Tipo de organización	
	Familiar	89%
	Empresarial	11%

Se logró entrevistar formalmente a 27 productores, los cuales fueron ubicados por referencias en las localidades visitadas. Del total de entrevistados, se obtuvo que la finca promedio tiene un área aproximada de 11 hectáreas y que la mayor parte son actividades familiares (89%), mientras que se identificó pocas actividades empresariales (11%). Son en su mayoría fincas con una o dos actividades centrales,

agrícolas en su mayoría, pero con alto grado de diversificación, por lo que es común encontrar productos no tradicionales en las plantaciones.

Muy pocas fincas cuentan con infraestructura de procesos. Áreas adecuadas para selección, lavado y empaque, fueron encontradas en menos de la tercera parte de las fincas visitadas. Con respecto a infraestructura para procesos posteriores como secado, despulpado, envasado y almacenaje no se encontraron en una sola finca de los productores visitados, principalmente porque venden a granel o cuando mucho empacados en bolsas en algunos puestos de venta. En su lugar, se encontró algunas iniciativas comunitarias y de pequeña empresa, en la cual participan los productores locales, pero que serán desarrolladas en el componente de agroindustrial local y nacional de Costa Rica.

Un 48% de las fincas visitadas tienen vías de acceso en mal estado y 33% en estado regular. Esta información permite inferir que transportar frutas en buen estado de estas localidades a los puntos de venta es delicado y requiere esfuerzo por parte de los productores o intermediarios.

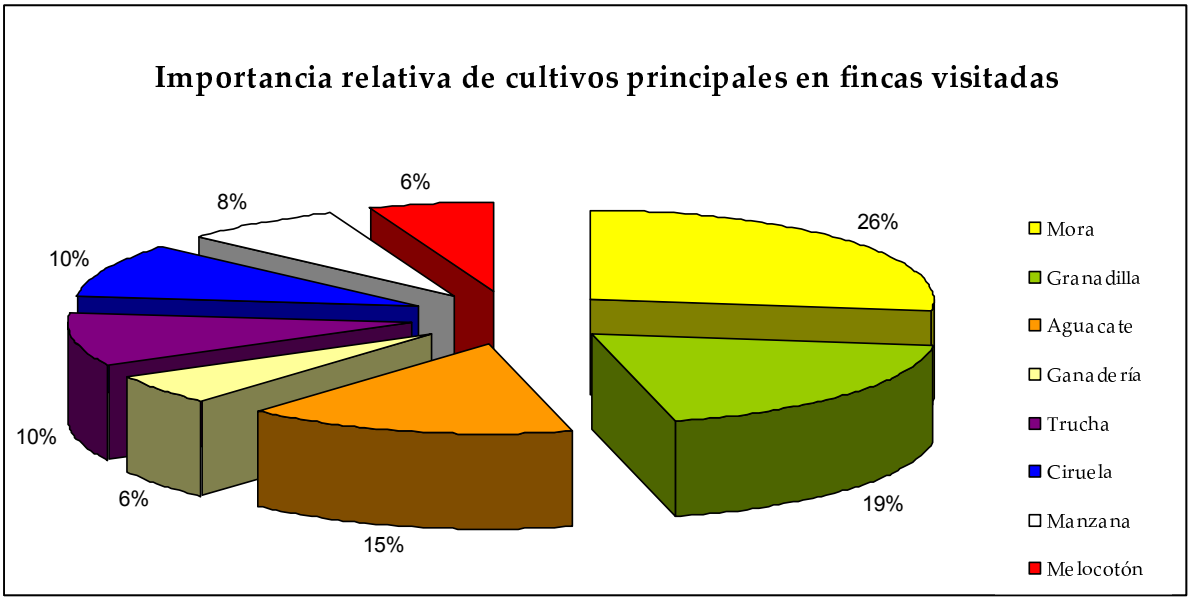
La zona cuenta con buenas condiciones de acceso a agua, encontrando que 89% de las fincas cuentan con un nivel de agua satisfactorio para sus actividades productivas. La producción nacional identificada no cuenta con riego, por lo tanto los cultivos dependen enteramente de los ciclos de lluvias. Los insumos disponibles y el manejo que se le da a la producción definen la calidad de los productos. Las calidades son muy heterogéneas y no existe un sistema de control de calidad del producto e inocuidad.

La mayor parte de los productores entrevistados tienen un nivel bajo de gestión. No se logró contactar productores de los frutos en estudio con alguna certificación (sea buenas prácticas agrícolas, orgánica, comercio justo). Apenas un 27% de los entrevistados coinciden en que conocen de buenas prácticas agrícolas (por sus siglas BPA's) por su experiencia en la producción de mora para exportación. Los estándares de calidad para los frutos en estudio son muy bajos, lo que provoca una relación entre calidad y precio a nivel de finca. Los intermediarios y/o transportistas mezclan las calidades cuando el precio es bajo y hacen selección de calidades por color y tamaño cuando los precios son altos.

De acuerdo con la información suministrada por los entrevistados, el 33% realiza manejo de desechos en la finca, mientras que el 22% realiza alguna práctica de conservación de suelos. Estos valores tan bajos evidencian el riesgo de los modelos

productivos, ya que se trata de una zona que tiene suelos con pendientes altas y con alto impacto del viento sobre las laderas.

Gráfico 1. Cultivos importantes en fincas de productores de frutos en estudio.



En todas las entrevistas realizadas a productores, se recolectó información sobre los cultivos de mayor importancia en sus fincas, tanto por volumen como por el ingreso económico que representan para sus familias. Se logró identificar los productos más importantes de la zona, de acuerdo con los entrevistados: mora (26%), granadilla (19%), aguacate (15%), trucha (10%) y ciruela (10%).

Es importante destacar que la mora, granadilla y trucha son actividades que coinciden con las zonas de producción del tomate de árbol, curuba y naranjilla; mientras que la ciruela coincide con las zonas de producción de la manzana y melocotón, igualmente lo hace con el tomate de árbol, naranjilla y trucha.

En la mayoría de los casos, los cultivos en estudio (tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela) son complementarios a actividades como mora, granadilla y aguacate, que mueven mayores volúmenes y son los cultivos alrededor de los cuales giran las prácticas agronómicas implementadas en las fincas. De igual forma sucede con la trucha, que se está convirtiendo en la principal fuente de ingresos para familias de zonas altas con gran potencial de recurso hídrico.

En cuanto a la disponibilidad de producto a lo largo del año, se puede generalizar que el tomate de árbol, la curuba y la naranjilla se producen todos los meses del año. Sin embargo, muestran picos de producción que alteran la regularidad del producto para la venta. Es importante destacar que a nivel nacional no existe cultura desarrollada sobre la programación de cultivos en tomate de árbol y naranjilla, de manera que se pudiera provocar sobreproducción.

En el caso de la ciruela, es un cultivo estacional, que presenta su producción en verano. Según algunos productores, ya se está empezando a llenar otros meses del año con ciruela nacional, gracias al manejo de dos o tres variedades, en las cuales se programan distintas cosechas.

Intermediarios de ferias del agricultor

A nivel nacional, se define la "Feria del Agricultor" como un mercado exclusivo de los pequeños y medianos productores, en el cual participan de forma individual u organizada, para vender productos de origen agropecuario, avícola, pequeña industria y artesanía, directamente al consumidor. La organización de las ferias es realizada por el Programa Nacional de Ferias del Agricultor, ente conformado por un conjunto de organizaciones integradas y coordinadas, que tienen como objeto el operar un canal de comercialización directo entre consumidores y pequeños y medianos productores. (Consejo Nacional de Producción, 2008).

En el Gran Área Metropolitana (GAM), existen un total de 31 ferias del agricultor distribuidas en la zonas central, occidente oeste, occidente este y central oriental. Se tiene un total de 4856 puestos y 4560 productores e intermediarios participantes. En los Anexos 6 al 10 se muestran datos sobre la distribución de los puestos de ventas en las diferentes áreas del GAM.

Del total de 31 ferias del Agricultor con que cuenta el Gran Área Metropolitana, se identificó algunas localidades como punto estratégico para realizar entrevistas a productores, acopiadores y consumidores finales. Las ferias del agricultor visitadas son: Hatillo, Pavas, Zapote, Plaza Víquez, Guadalupe, Coronado, Heredia y El Trueque. Se seleccionó el 90% de las ferias a visitar con base en la afluencia de consumidores que tienen, debido principalmente a la cercanía a los mayores centros urbanos de la Meseta Central de Costa Rica. El Trueque es la excepción, ya que es una feria orgánica realizada en San José, sitio al que acuden productores y comercializadores de productos orgánicos certificados o provenientes de esquemas de producción más amigables con el ambiente.

En la mayoría de las ferias visitadas se encontró al menos tres puestos de venta que ofrecen uno o varios de los productos en estudio. Se logró entrevistar formalmente a 21 personas que estaban a cargo de puestos de venta. En la siguiente tabla se muestra los nombres de los productores - intermediarios con quienes se conversó en las ferias del agricultor mencionadas.

Tabla 6. Productores - intermediarios entrevistados en las ferias del agricultor.

#	Productor/Intermediario	Feria del Agricultor
1	Alexander Navarro	Hatillo
2	Víctor Fernández Navarrro	Hatillo
3	Enrique Martínez	Hatillo
4	Roldán Antonio Granados	Zapote
5	Víctor Manuel Mena	Zapote
6	Miguel Mena	Zapote
7	José Mora	Pavas
8	James Rodríguez	Plaza Víquez
9	Carlos Garro	Plaza Víquez
10	Ronald Jiménez	Plaza Víquez
11	Sergio Solano	Plaza Víquez
12	Gonzalo Cerdas	Plaza Víquez
13	Orlando Calvo	Plaza Víquez
14	Víctor Hugo Gómez	Guadalupe
15	Álberto Marín	Guadalupe
16	Luis Gerardo Araya	Coronado
17	Francisco Calderón	Coronado
18	Alfredo Prado	Heredia
19	Fredi Prado Durán	Heredia
20	Hannia Villalobos Martínez	El Trueque
21	Martín López	El Trueque

A estas 21 personas se les realizó la entrevista identificada como "Intermediarios locales" para obtener información referente al volumen de ventas, condiciones de mercado y principales problemas a que se enfrentan en su actividad de comercialización de tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela. En la siguiente tabla se muestra el resumen de la información recolectada en el proceso de análisis de oferta y demanda en las ferias del agricultor a nivel nacional.

Tabla 7. Resultados de entrevistas aplicadas a productores/ intermediarios de Ferias.

		Tomate de árbol	Curuba	Naranjilla	Ciruela
Procedencia	**Cantidad de entrevistados**	16	10	15	9
	Productores	100%	100%	100%	100%
	Acopiadores	13%	0%	13%	33%
	Ventas				
	Temporada	40%	10%	7%	89%
	Todo el año	60%	90%	93%	11%
Ventas	**Cantidad / mes (kg)**	51	60	160	94
	Frecuencia de venta				
	Semanal	69%	80%	87%	89%
	Quincenal	25%	20%	13%	0%
	Mensual	0%	0%	0%	0%
	Irregular	6%	0%	0%	11%
	Precio de venta (¢/kg)	506	505	760	1022
	Distancia finca - feria (km)	63	66	66	63
	Costo del transporte	20	23	22	21
Mercado	**Principal mercado**				
	Mayoreo	0%	0%	0%	0%
	Consumidor	100%	100%	100%	100%
	Nacionalidad de consumidor				
	Costarricense	6%	10%	13%	44%
	Colombiano	81%	80%	0%	0%
	Sin distinción	13%	10%	87%	56%
Calidad	**Consistencia**	0%	0%	7%	11%
	Tamaño	0%	20%	27%	11%
	Color	94%	90%	93%	67%
	Sabor	13%	0%	0%	22%
	Variedad	0%	0%	0%	44%
	Orgánico	6%	0%	0%	11%
	Pérdida de producto	4%	5%	4%	7%
Problemas	**Problemas principales**				
	Poco mercado	75%	90%	7%	0%
	Precios bajos	0%	0%	7%	0%
	Calidad	6%	0%	7%	0%
	No hay problema	19%	10%	80%	100%

En la tabla anterior se revela que el 100% de los vendedores de ferias son productores, lo que aplica en el caso de los cuatro productos analizados. Un porcentaje pequeño de ellos es acopiador del producto: tomate de árbol 13%, naranjilla 13% y ciruela 33%. Ninguno de ellos realiza ventas en otros medios y ofrecen el producto prácticamente todo el año, a excepción de la ciruela que tiene una temporada más definida (la producción se da en el verano).

El volumen mensual vendido por estos productores es relativamente pequeño: tomate de árbol 51 kilogramos, curuba 60 kilogramos, naranjilla 160 kilogramos y ciruela 94 kilogramos. Las ventas se realizan en la mayoría de casos todas las semanas. Los precios promedio de venta en las ferias son: tomate 506 colones por kilogramos, curuba 505 colones por kilogramo, naranjilla 760 colones por kilogramo y ciruela 1022 colones por kilogramo. La distancia que deben ser transportadas estas frutas se mantiene entre 60 y 180 kilómetros, y los costos oscilan entre ¢20/kg y ¢40/kg. (Todos los datos anteriores se fundamentan en datos obtenidos en febrero de 2008).

Un aspecto de suma importancia es el origen o nacionalidad de los consumidores. El consumidor identificado por los intermediarios de feria es de origen colombiano para el caso del tomate de árbol (81%) y curuba (80%), lo que hace pensar en las dificultades de promocionar tales cultivos ante una demanda étnica y reducida. El caso de la naranjilla y la ciruela es distinto porque tienen demanda de parte de los costarricenses.

Según los vendedores en ferias, los consumidores, particularmente, se fijan en el color de la fruta, dando menos importancia a variables tales como: consistencia, tamaño, sabor, variedad, orgánico o convencional. Inclusive se puede observar que estos productos no reciben una debida clasificación y presentación para la venta.

Problemas percibidos por productores que venden en ferias. Los productores/vendedores perciben que el tomate de árbol y la curuba tienen problemas de mercado, es muy reducido y el volumen de ventas es bajo. Mientras, la naranjilla y la ciruela cuentan con mejores condiciones de mercado, no obstante, la naranjilla presenta dificultades agronómicas por la incidencia de plagas y la baja posibilidad de cultivarse en áreas más grandes.

Análisis de ferias de la Gran Área Metropolitana. La información obtenida en las entrevistas indica que las ferias del agricultor son el principal mercado popular que atrae la participación de productores, intermediarios y consumidores de tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela.

Las 31 ferias reportadas dentro del GAM, presentan la participación de al menos tres productores o intermediarios que ofrecen los productos analizados. Se estima que se comercializa semanalmente en cada feria una cantidad promedio de 38 kilogramos de tomate de árbol, 45 kilogramos de curuba, 120 kilogramos de naranjilla y 71 kilogramos de ciruela. Con tales datos, es posible inferir que en las

ferias del GAM se venden volúmenes semanales de 1,2 toneladas de tomate de árbol, 0,9 toneladas de curuba, 3,7 toneladas de naranjilla y 2,2 toneladas de ciruela. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que estas ferias visitadas son las más importantes de la GAM y hay otras que pueden presentar volúmenes de venta menores.

En la siguiente tabla, se muestra el volumen estimado a partir de estadísticas de ferias y datos de la encuesta. Los datos se estimaron para una semana de fin de mes de enero y febrero, de manera que puede variar en otros meses del año.

Tabla 8. Proyección de ventas en las ferias del agricultor del GAM.

Producto	Oferta individual (kg)	Oferta nacional (ton)	Ventas nacionales (ton)	Pérdidas (ton)	Precio promedio (¢/kg)	Ingreso total (¢)
Tomate de árbol	38	1,2	1,1	0,1	506	549.390
Curuba	30	0,9	0,8	0,1	505	419.150
Naranjilla	120	3,7	3,6	0,1	760	2.751.200
Ciruela	71	2,2	2,1	0,1	1022	2.131.381
Total de ingresos de la actividad						**5.851.121**

Partiendo del supuesto que acuden al menos tres productores a cada feria del agricultor a vender los productos en estudio y que hay 31 ferias del agricultor en el GAM, se puede inferir que los productores e intermediarios generan ventas aproximadas a los 5,8 millones de colones por semana. Estas ventas son complementarias a la comercialización de aguacate, mora, granadilla y otros productos de zonas de altura y representan entre 5 y 8% de los ingresos.

Mayoristas

Costa Rica cuenta con una Central Mayorista de Frutas, Hortalizas y Productos del Mar (CENADA), creada en 1981 por el Programa Integral de Mercadeo Agropecuario (PIMA).

De acuerdo con estimaciones del PIMA (2007), la Central Mayorista es utilizada por 6000 personas durante cada día de plaza o comercialización. Estos usuarios visitan las instalaciones principalmente los lunes, miércoles y viernes de cada semana, lo que genera un ingreso de más de 500.000 vehículos anuales procedentes de todas las zonas del país.

La Central Mayorista cuenta con 46 hectáreas de terreno, dentro de las cuales hay construcciones y áreas desocupadas para un potencial crecimiento. Las construcciones del CENADA se diseñaron y construyeron para desarrollar las mejores condiciones técnicas y ofrecer los mejores servicios para la comercialización mayorista de productos perecederos: estacionamiento, vías de circulación, edificios administrativos y de mantenimiento y cámaras de refrigeración (PIMA, 2007).

La capacidad de las instalaciones descritas permite mover 400.000 toneladas métricas anuales. A Cenada ingresan en promedio 140 productos hortifrutícolas, pescado, mariscos y algunos otros productos perecederos. El rubro de productos hortifrutícolas transa cerca de 250.000 toneladas anuales, lo que representa más de 2.500 millones de colones por mes (PIMA, 2007).

Según conversación sostenida con Marlon Fallas, técnico del Sistema de Información de Mercados (SIM) del PIMA, a nivel nacional sólo existen dos mercados de mayoreo: Cenada (único en la oferta de servicios) y Avenida 10. Sin embargo, a nivel informal se desarrollan varios mercados de mayoreo en San José. Entre estos cabe mencionar el intercambio nocturno de productos en las afueras de los mercados Central y Borbón en San José.

Se visitó Cenada, donde se realizó una reunión con personal del Sistema de Información de Mercados (SIM) del PIMA, Cenada. Allí se identificó que la naranjilla es el único producto consistente en su participación dentro de las actividades de comercialización en dicho mercado de mayoreo. Aun así, se conoce la llegada esporádica de tomate de árbol, curuba y ciruela nacional. La ciruela que se maneja en Cenada es en su mayor parte importada y tiene características

organolépticas distintas al producto nacional por lo que no compiten directamente por mercado.

La principal actividad de mayoreo en Cenada se realiza en las plazas, los días lunes, miércoles y viernes en las madrugadas. Para tener datos más realistas de la participación del tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela en Cenada, se participó en dos plazas, en las cuales se identificó a los mayoristas y se realizó entrevistas con los encargados de los puestos. Además se entrevistó otros mayoristas identificados fuera de Cenada.

La guía de entrevista utilizada es la dirigida a "Intermediarios Mayoristas", la cual rescata información de los proveedores, compra y venta de producto, mercado, calidad y de los principales problemas que se identifican. En la siguiente tabla se muestra los nombres de los puestos de mayoreo con los cuales se obtuvo información.

Tabla 9. Lista de mayoristas entrevistados.

#	Mayorista	Ubicación
1	Deis S.A.	Cenada
2	Distribuidora Quesada	Cenada
3	Mundo Agrícola	Hatillo 2
4	Agrícola Rima Dota S.A.	Cenada
5	Fruta Internacional	Heredia
6	Comercializadora LW	Cenada
7	Corporación Interfrutd	Cenada
8	Frutas Finas	Cenada
9	Asociados Globales S.A.	Cenada
10	Hortifruti	Curridabat
11	Bio Productos Oro Verde	Moravia

La siguiente tabla muestra el resumen de la información recolectada en el proceso de análisis de oferta y demanda en el principal mercado de mayoreo de Costa Rica.

Tabla 10. Resultados de las entrevistas aplicadas a mayoristas de Cenada.

		Tomate de árbol	Curuba	Naranjilla	Ciruela
	Cantidad de intermediarios	3	2	7	8
Proveedores	**Productores**	100%	100%	71%	25%
	Intermediarios	0%	0%	43%	0%
	Mayoristas	33%	0%	14%	25%
	Importaciones	0%	0%	0%	50%
	Otros	0%	0%	0%	0%
Compras y Ventas	**Forma de pago**				
	Contado	100%	100%	57%	25%
	Crédito	0%	0%	43%	75%
	Época de compra				
	Temporada	67%	0%	14%	100%
	Todo el año	33%	100%	86%	0%
	Cantidad / mes (kg)	767	180	1719	3228
	Frecuencia de compra				
	Semanal	67%	50%	86%	78%
	Quincenal	33%	0%	0%	0%
	Mensual	0%	0%	0%	0%
	Trimestral	0%	0%	0%	0%
	Semestral	0%	0%	0%	11%
	Anual	0%	0%	0%	11%
	Irregular	0%	50%	14%	0%
	Precio de compra (¢/kg)	200	225	450	750
	Precio de venta (¢/kg)	375	500	792	1017
	Participación en ventas	5%	6%	8%	12%
Mercado	**Distribuidores**	67%	50%	29%	38%
	Puntos de venta	67%	50%	71%	63%
	Consumidores	0%	50%	0%	0%
Calidad	**Consistencia**	0%	0%	29%	38%
	Tamaño	100%	100%	57%	75%
	Color	33%	0%	14%	38%
	Sabor	33%	0%	29%	38%
	Variedad	0%	0%	14%	13%
	Orgánico	0%	0%	0%	0%
	Pérdida de producto	6%	8%	10%	3%
Problemas	**Problemas principales**				
	Poco mercado	33%	100%	14%	14%
	Precios bajos	0%	0%	0%	0%
	Calidad	0%	0%	14%	0%
	No hay problema	67%	0%	1	86%

Análisis de compra de productos por parte de mayoristas. Los mayoristas (también mencionados en el documento como intermediarios mayoristas) compran tomate de árbol y naranjilla directamente a productores y a la vez compran a intermediarios locales y otros mayoristas. En el caso de la curuba, compran producto únicamente de productores, lo que revela la poca dinámica que tiene el producto. La ciruela la

compran a productores y los mismos mayoristas importan ciruela de mejor calidad de Chile y Estados Unidos.

De los entrevistados, 7 compran naranjilla, de la siguiente forma: 71% lo hacen a los productores en finca, 43% le compran a otros intermediarios, 14% a otros mayoristas, revelando un mayor dinamismo en este cultivo.

En el caso de la ciruela, el 25% compra a productores locales, mientras que un 50% compran ciruela a otros mayoristas.

Los precios promedio de compra en finca fueron los siguientes: tomate (200 colones por kilogramo) curuba (250 colones por kilogramo), naranjilla (450 colones por kilogramo) y ciruela (750 colones por kilogramo).

Análisis de venta de productos por parte de mayoristas. Los intermediarios de Cenada venden la producción a distribuidores, puntos de venta (restaurantes, intermediarios de ferias, hoteles y otros) y en algunos casos a consumidores. En el caso del tomate de árbol, los participantes fundamentales son otros distribuidores (intermediarios) y puestos de venta, alcanzando 67% en los dos casos. La curuba se vende a intermediarios (50% de los entrevistados), puntos de venta (50%) y directamente a consumidores (50%). Los consumidores de curuba llegan a comprar directamente en Cenada, por la dificultad de encontrar el producto en supermercados por parte de colombianos y ecuatorianos que demandan el producto. La naranjilla presenta una participación de distribuidores (intermediarios) y venta a puestos de venta, representando 29% y 71% respectivamente. La ciruela tiene igualmente una participación de distribuidores y puntos de venta en 38% y 63%, respectivamente.

Los precios promedio de venta en Cenada son: 375 colones por kilogramo de tomate de árbol, 500 colones por kilogramo, naranjilla 792 colones por kilogramo y ciruela 1017 colones por kilogramo. En la tabla anterior, se refleja que los principales factores de calidad tomados en cuenta son: tamaño, color y sabor, todos referentes a características organolépticas del producto.

Ventas en mercados de provincias. Los productos en estudio también se encuentran en puntos de venta de los mercados de provincias, como San José, Cartago y Heredia. La presencia de los productos es muy limitada y la mayoría de los encargados de los tramos del mercado no conocen el tomate de árbol y la curuba. La naranjilla y la ciruela sí se encuentran en los puestos de venta, aun así, los

vendedores no conocen el origen de los productos, sino que los compran al mayoreo en Cenada y Avenida 10.

Tabla 11. Rango de precios de productos en los mercados, según precios de abril del 2008.

Producto	Rango de precios (¢/kg)	Presentación
Tomate de árbol	--	No se encontró
Curuba	--	No se encontró
Naranjilla	600 - 1000	0,5 kg y 1 kg
Ciruela	1200 - 1500	0,5 kg y 1 kg

Especialización en el segmento orgánico

Dentro del grupo de mayoristas entrevistado, se incluye a la empresa Bio Productos Oro Verde, la cual trabaja en el acopio y comercialización de productos orgánicos certificados, tanto para la venta a supermercados como a restaurantes y otros puntos de venta. La empresa mantiene una certificación orgánica y centra su atención en la gestión de nuevos canales de comercialización de los productos orgánicos bajo precios justos (Bio Productos Oro Verde, 2008).

Bio Productos Oro Verde se dedica a la compra de productos orgánicos, tanto frescos como procesados, provenientes de productores nacionales organizados, lo cual les brinda una posibilidad real de ingresar a los mercados en condiciones favorables. Además importa productos procesados desde Italia para su comercialización a nivel nacional.

De acuerdo con entrevista sostenida con Denise Castro Ramírez, funcionaria responsable de la unidad técnica, Oro Verde tiene relación con los supermercados desde hace cuatro años y actualmente le provee productos frescos a las cadenas de Auto Mercado y Perimercados. Tiene 38 productos frescos colocados, los cuales se comercializan con su propia etiqueta adhesiva o en bandejas con etiqueta y con la respectiva identificación de producto orgánico. Además, atiende la demanda de algunos restaurantes, pequeños nichos orgánicos y venta de productos a granel para la venta en un puesto en la feria del agricultor El Trueque y un puesto en el mercado de mayoreo (Cenada).

La empresa comercializadora se especializa en el acopio de productos orgánicos y está abierta a trabajar con nuevos productos, ya que la demanda es mayor a la oferta nacional actual. Sin embargo, maneja algunas especificaciones que son mínimas para

empezar a comercializar un producto: una oferta estable; un volumen concreto semanal, sea anual o de temporada; proveedor orgánico certificado. Una vez que se acepta trabajar con un nuevo proveedor y/o producto, se envían muestras a los supermercados y se definen los criterios de calidad bajo los que se va a trabajar (tamaño, peso, presentación). Sobre los productos que actualmente comercializa Oro Verde, ya existen normas de calidad establecidas para su utilización, mientras que para productos nuevos o esporádicos, se debe crear una normativa de calidad (Castro, 2008).

Los precios que paga Oro Verde a sus proveedores se fijan según la disponibilidad de información. Para los productos registrados en las estadísticas de Cenada, se toma el precio moda, al cual se le adiciona el costo del empaque y un adicional del 20 al 25% de sobreprecio orgánico. Los productos que no tienen referencia de precios de Cenada, se negocia el margen del sobreprecio entre Oro Verde y el proveedor.

La logística comercial consiste en que el productor se encarga de empacar el producto acorde a la solicitud del cliente y entregarlo al encargado del transporte de Oro Verde para ser llevado al centro de acopio y posteriormente distribuido a las centrales de Auto Mercado y Perimercados.

Anteriormente Oro Verde ha trabajado en la comercialización de tomate de árbol y naranjilla, pero en volúmenes muy bajos y con poca consistencia. De las zonas altas cercanas al Cerro de la Muerte, han comercializado principalmente mora, provista por la organización APROCAM.

Sustitutos y complementarios de: tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela

En la siguiente tabla se realiza una sistematización de la información brindada por los intermediarios entrevistados. Suponiendo que estos productos son normales y que los precios de los otros bienes están relacionados con la demanda de estos y que en general los precios están variando, podemos encontrar que existen productos tropicales sustitutos y complementarios.

Tabla 12. Lista de productos sustitutos identificados por los mayoristas.

Tomate	Curuba	Naranjilla	Ciruela
Carambola	Carambola	Carambola	Manzana
Maracuyá	Maracuyá	Maracuyá	Durazno
Tamarindo	Tamarindo	Tamarindo	Nectarina
Cas	Cas	Cas	Melocotón
Mora		Mora	Ciruela importada
		Pulpas	Refrescos elaborados
		Refrescos elaborados	
		Gaseosas	

Es de suponer que ante cambios superiores en los precios del tomate de árbol, es posible encontrar una sustitución con carambola, maracuyá, tamarindo, cas y mora. Un aumento en el precio de la curuba generaría una sustitución con carambola, maracuyá, tamarindo y cas. Un aumento en los precios de la naranjilla estimularía el consumo de carambola, maracuyá, tamarindo, cas, mora, pulpas de frutas, refrescos embotellados y gaseosas. Un aumento en el precio de la ciruela encontraría sustitutos en la manzana, el durazno, la nectarina, el melocotón, la ciruela importada y los refrescos elaborados. Esta reacción indica que los frutos en estudio tienen un comportamiento elástico, es decir su demanda tiende a disminuir ante aumentos en el precio.

Parece ser que para intermediarios y consumidores el tomate de árbol, la curuba y la naranjilla comparten sustitutos, mientras que la ciruela tiene otros atributos diferentes que no la hacen compartir sustitutos. Lo anterior es decisivo para pensar en cambios en la calidad y aumentos en el precio, generándose una incertidumbre importante sobre la reacción de los mercados.

Los entrevistados no se refirieron a los bienes que se consumirían en forma complementaria con los frutos en estudio. Los únicos productos complementarios mencionados son la leche y el azúcar u otras frutas para batidos.

Supermercados en Costa Rica

En Costa Rica están presentes las cadenas de Auto Mercado, Wal-Mart, PriceSmart, Mega Súper y Grupo Empresarial de Supermercados (GESSA) los cuales se visitaron y entrevistaron para saber si comercializan los frutos en estudio.

Auto Mercado

Es una cadena de supermercados en Costa Rica, que opera actualmente con ocho locales ubicados en zonas residenciales, densamente pobladas, de San José, Heredia y alrededores. Los supermercados son: Auto Mercado Los Yoses (1960), Auto Mercado Centro, Plaza del Sol en 1983, Auto Mercado Plaza Mayor (1990), Auto Mercado Comercial Multiplaza (1993), Auto Mercado Moravia (1999), Auto Mercado Heredia Centro (2001); Auto Mercado Santa Ana (2003).

La particularidad de este supermercado es que toma contacto directo con los productores agrícolas y desarrolla un programa de control de residuos de agroquímicos y uso de agua potable, por medio del Ministerio de Agricultura o con laboratorios contratados. Efectúan análisis para conocer las condiciones de la fruta y la producción en campo. Los precios que pagan a los productores son los mejores que pueden conseguir en el mercado, pero también las exigencias de calidad son mayores. Este supermercado en todos sus locales ofrece naranjilla, ciruela y tomate de árbol. Casi todos los productos que ofrece se caracterizan por su alta calidad, sin embargo en la vistas no se encontró productos nacionales de altura de alta calidad, siempre presentaron algún problema.

De acuerdo con entrevista con Mariano Mata, encargado de compra de frutas en Auto Mercado, se comercializa tomate de árbol, naranjilla y ciruela. La presentación de dichos productos es en bandejas de 500 gramos cada una. La curuba no la comercializan porque la oferta nacional es muy limitada y el producto es poco conocido nivel nacional.

Se identifican que la naranjilla es sustituida fácilmente por la maracuyá y la ciruela nacional por la ciruela importada. El tomate de árbol no es relacionado con ningún producto que lo sustituya fácilmente.

Auto Mercado compra los productos a intermediarios locales y su forma de pago es a crédito durante quince días. Los proveedores en su mayoría entregan producto tres veces por semana y toman como principales requisitos los siguientes:

Tabla 13. Especificaciones de calidad de Auto Mercado.

Fruto	Características deseadas
Tomate de árbol	Tamaño: 4 a 6 cm. Fruto firme, libre de picaduras, sin pudrición y sin manchas.
Naranjilla	Fruto firme y con buena apariencia. Fruto sin picaduras, sin golpes y sin reventar.
Ciruela	Color vino y sabor dulce. Fruto firme y limpio.

Estos tres frutos representan aproximadamente un 1,5% del volumen total de frutas manipuladas en Auto Mercado. Una vez puestos los productos en estantería en los supermercados, se pierde un 5% del producto a comercializar. De acuerdo con Mata (2008), en la comercialización de los frutos se debe mejorar la constancia de la oferta y los empaques en que se comercializa.

Auto Mercado comercializa a través de sus ocho puntos de venta y además tiene sistema de pedidos en línea por medio de su sitio Web: http://www.automercado.co.cr/am/showMain.do. Este medio ofrece los frutos en estudio bajo las siguientes condiciones.

Tabla 14. Presentaciones de frutos de altura en Auto Mercado.

Producto	Tomate de árbol	Curuba	Naranjilla	Ciruela
Unidad	Bandeja (6 u)	kilogramo	Bandeja (500 g)	Bandeja (500 g)
Precio	¢450	¢3.200	¢720	¢825

Se debe aclarar que la curuba es ofrecida a un precio bastante alto en el sitio Web de Auto Mercado; sin embargo se comprobó por medio de visitas a los puntos de venta y entrevistas a los encargados, que actualmente no es comercializado por la cadena de supermercados.

Wal-Mart

Cadena que opera en Centro América con cuatro conceptos distintos que satisfacen las necesidades de los clientes, estableciendo un estándar de la mejor calidad, al más bajo precio.

Se encuentran distintos tipos de supermercados, cada uno dirigido a un nicho de mercado específico: a) Más X Menos ubicado en grandes distritos urbanos; b) hipermercados (Hipermás) basados en el concepto de one-stop shop (ubicados en la periferia o entradas principales de las grandes ciudades, ofrecen el más extenso surtido en marcas y productos, además de servicios complementarios como gasolinera, ópticas, agencia bancaria; c) Maxi Bodegas que son una especie de tiendas de descuento más grandes y con mayor surtido, a precios igualmente competitivos. Se ubican en distritos urbanos y han comenzado a abrir, con gran aceptación y éxito de clientela, en nuevos centros comerciales localizados en el interior de nuestros países; d) Palí que ofrecen un surtido limitado, a precios no tan bajos como la publicidad lo establece, se localizan dentro o cerca de mercados peatonales, en áreas urbanas y/o rurales, así como en comunidades suburbanas.

A continuación se muestra una tabla con la cantidad de supermercados existentes en Costa Rica de la cadena Wal-Mart.

Tabla 15. Cantidad de supermercados de la cadena Wal-Mart.

Cantidad de establecimientos	Tipo de supermercado
6	Hiper Más
9	Maxi Bodega
23	Más x Menos
111	Palí

La cadena de supermercados es suplida por Hortifruti, empresa mayorista acopiadora y distribuidora de productos para los supermercados de Wal-Mart en Centroamérica. Existe desde hace 35 años y cuenta con instalaciones (centro de acopio y administración) en Curridabat.

En entrevista personal con Luis Vargas, coordinador de compras de Hortifruti. El señor Vargas indica que compran aproximadamente 50 kilogramos semanales de tomate de árbol, entre 1.000 y 1.500 kilogramos de naranjilla por semana y en temporada de ciruela compran aproximadamente 1,000 kilogramos de ciruela nacional.

Los productos los compran mayormente a crédito por 10 días y en contadas ocasiones pagan al contado a los productores. Solamente en ocasiones de escasez de

producto, en las cuales deben recurrir a ferias del agricultor y Cenada, pagan al contado los productos.

El tomate de árbol lo pagan a los productores en ¢400 por kilogramo, la naranjilla la pagan entre ¢400 y ¢600 por kilogramo. En el caso de la ciruela nacional, los precios se determinan bajo una de dos modalidades: ciruela suelta, entre ¢400 y ¢500 por kilogramo; ciruela empacada, de ¢450 a ¢550 por kilogramo.

Hortifruti inició en 1997 con el acopio de curuba, pero dejó su comercialización en 1999 por falta de demanda de los productos.

Los productos se colocan en los supermercados de Wal-Mart y si hay producto en mayor cantidad que la demandada por los supermercados, se realizan ventas esporádicas a otro tipo de negocios, como hoteles que requieran producto frutas o vegetales.

En los supermercados, los consumidores pagan precios del 40 al 45% superior al precio del productor y la colocación de los productos en cada punto de venta responde a una planificación continua de los productos frescos demandados por cada supermercado.

En cuanto a problemas de manejo, el señor Vargas señala que el tomate de árbol presenta problemas por volumen bajo de oferta, además de dificultades en el manejo post cosecha cuando se vende suelto.

La naranjilla tiene un manejo adecuado, ya que sigue una norma de calidad (producto fresco, libre de tierra y daños mecánicos, madurez óptima y empaque óptimo). Si la naranjilla es mal manejada, se puede llegar a perder del 40 al 50%, razón por la que es indispensable exigir técnicas muy eficientes en el manejo, especialmente en cuanto a cosecha, limpieza de las frutas y transporte con grado de maduración óptimo, lo que reduce la pérdida a 5% aproximadamente.

Hortifruti tiene claro conocimiento de los frutos sustitutos del tomate de árbol y naranjilla, identificando en primera instancia maracuyá, carambola, cocona y mora, todos ellos utilizados para refrescos naturales.

De acuerdo con Cavallini (s.f.), Hortifruti plantea su cadena de comercialización bajo la estructura de productor, acopiador transportista, empacador, procesadores, mayoristas, minoristas y consumidores finales.

En los supermercados de la cadena Wal-Mart se vende tomate de árbol, naranjilla y ciruela. La curuba se trató de comercializar en algunos supermercados entre 1997 y 1999, mas no tuvo aceptación por parte de los consumidores y se retiró de los anaqueles.

La principal presentación en que se vende el tomate de árbol es por unidad, mientras que la ciruela se vende en bolsa de 0,5 kilogramos y la naranjilla en bandejas de 0,5 kilogramos.

GESSA

Grupo Empresarial de Supermercados que maneja tres conceptos de supermercados en el país: Perimercados con 17 puntos de venta, Super Compro con 20 puntos de venta y Jumbo con los restantes 11 puntos de venta.

GESSA maneja más de 35,000 productos, emplea a 2100 colaboradores y es abastecido por una cartera de 1,000 proveedores nacionales y extranjeros. Además, cuenta con tres empresas que se encargan de proveer productos frescos a los supermercados: Agroindustriales Montelimar; Industrias Cárnicas Montelimar; Pescado y Mariscos Montelimar.

Agroindustriales Montelimar es la división que funciona como un centro de acopio de frutas y verduras. La creación de esta división garantiza la misma calidad de productos en todas las Cadenas; ya que se tiene un único ingreso de mercadería, donde se somete a un control de calidad que brinda uniformidad. Con este centro de acopio, se logran mejores negociaciones por volumen y un control de los productos.

Suplido por la empresa Agroindustriales Montelimar, quien maneja un centro de acopio en Guadalupe, que reúne y distribuye productos para Perimercados, Jumbo y Super Compro. La calidad de los productos es similar en los puntos de venta de los distintos supermercados, sin embargo los productos varían de acuerdo a los sectores que los demandan.

De acuerdo con entrevista mantenida con Manuel Pinzón Rodríguez, Coordinador de Agroindustriales Montelimar, actualmente se comercializa tomate de árbol, producto sectorizado; naranjilla y ciruela nacional, como producto masivo a nivel nacional. La curuba nunca la han comercializado, especialmente por falta de demanda, pero tienen conocimiento de las características del mismo. A pesar de la

información recopilada, después de realizar visitas a los supermercados de GESSA, solamente una vez se logró encontrar producto en anaqueles, lo que demuestra que es bajo el volumen y tiene una rotación rápida en el supermercado.

Mega Súper

Es una empresa destacada en la venta de productos, que se diferencia de su competencia al crear su propia línea de productos. No obstante no vende ninguno de los productos analizados en este estudio.

PriceSmart

Cadena estadounidense que opera en la región Centroamericana y el Caribe, y que funciona bajo el concepto de Club de compras por membresía. Cuenta con cuatro almacenes en Costa Rica: Llorente de Tibás (2006), Zapote (1999), Escazú (2000) y Heredia (2000). En ninguno de estos locales se ofrece la venta de los productos de altura, debido a que no se ofrecen en los volúmenes y presentación que el supermercado demanda, pero además no presentan los niveles de consumo requeridos para hacer la inversión.

Agroindustria nacional

Promot Sociedad Anónima. Promot es una empresa conformada por 16 familias de la localidad de La Luchita en el Guarco de Cartago. Promot es una iniciativa de industrialización que cuenta con una planta equipada con despulpadora, marmita, mesas de empaque y condiciones adecuadas mínimas para la higiene de los trabajadores involucrados en el proceso.

Promot está estructurada en cuatro áreas de trabajo: procesos, administración, producción y mercadeo, roles asumidos por los mismos socios de la empresa. Tienen 3 personas que trabajan de lleno en los procesos agroindustriales y el resto de los socios participan en forma rotativa en los otros roles.

Los productos principales que desarrolla la empresa son pulpas concentradas de mora, naranjilla con piña, cas y guanábana. Las pulpas las venden en bolsas de 300 gramos y 350 gramos, envases plásticos de 1 litro y envases plásticos de 1 galón. El precio se define por peso neto, a ¢1.000 por kilogramo de pulpa concentrada y estiman una ganancia de ¢250 por cada kilogramo vendido.

La planta tiene capacidad para procesar 500 kilogramos de producto fresco en 2 días y con la participación de 2 personas. El salario pagado a cada trabajador es de ¢6.000 por jornada laboral (8 horas de trabajo).

La comercialización de los productos la realizan los socios en un vehículo propio de la empresa, el cual se desplaza a Cartago, Zona de los Santos, Pérez Zeledón y puntos de venta en carretera. A la fecha ha desarrollado etiquetas para sus productos y están implementando el uso de códigos de barras para colocar sus productos en supermercados.

En el proceso de desarrollo y consolidación de la empresa han participado instituciones como: Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), Banco Nacional de Costa Rica (BNCR), Consejo Nacional de Producción (CNP) e Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) en diversos procesos de capacitación y promoción tanto técnica como empresarial.

La iniciativa de dicha empresa surgió de parte de productores ante la caída de los precios de la mora. Los socios tuvieron la idea de brindar valor agregado a la mora con el fin de elevar el ingreso familiar y tener seguridad en la colocación de sus productos. Sin embargo, ante la positiva aceptación de sus productos en el mercado,

los socios han tenido que comprar cada vez a más productores y aumentar la lista de productos a su disposición. Su proyección como empresa es aumentar la producción de pulpas y mermeladas, para lo cual tienen capacidad instalada actualmente.

Caminos del Sol. Caminos del Sol S.A. es una empresa costarricense dedicada al procesamiento de vegetales y frutas para congelación. Está ubicada en el cruce de Pacayas, en San Rafael de Oreamuno, Cartago.

La empresa nació como respuesta a una necesidad de construir una planta para procesar papas y otros vegetales y posteriormente tuvo la idea de incursionar en mercado de otras frutas y verduras bajo sistemas de congelación rápida individual, conocido como IQF por sus siglas en inglés (Caminos del Sol, 2008).

Actualmente Caminos del Sol es una importante opción para darle un mayor valor agregado y mejor aprovechamiento de los excedentes de producción de diversos productos como: plátano maduro, cebolla, zanahoria, chile dulce, vainica, papa, brócoli y varias frutas durante algunas temporadas.

De acuerdo con entrevista personal realizada a Marvin Montero, gerente general de Caminos del Sol, la empresa compra la materia prima a proveedores locales y tiene contratados a 180 personas para el trabajo en planta. Cuenta con una planta con las instalaciones requeridas para procesamiento de frutas: pulpas y fruta picada congelada. Anteriormente han tenido experiencias de elaboración de pulpas de naranjilla, cas, mora, guanábana, tamarindo y mango; todas estas dirigidas a demandas dentro del mercado nacional.

La empresa se ha enfocado en vegetales y poco en frutas como respuesta a la demanda del mercado. Los productos de mayor importancia actualmente son: plátano, cebolla, zanahoria y piña. Tienen gran interés en desarrollar el mercado de maíz dulce procesado, en donde se transan 10 millones de dólares anualmente.

Para la empresa el potencial está en apuntar a los productos que se demandan en el mercado y no en preocuparse ellos mismo por hacer algunos productos de interés comercial. De acuerdo con Marvin Montero (2008) la empresa ve el mercado, analiza la competencia existente y determina la viabilidad técnica y económica de producir el bien demandado.

A pesar de no considerar las frutas en estudio como de gran potencial actualmente, la empresa asume una posición de apertura, ya que ante una producción en la zona

de los frutos en estudio, estarían dispuestos a brindar el servicio de maquila y a trabajar con los productores en la planificación de siembras para el oportuno abastecimiento de materia prima. Además, brindan algunas sugerencias a nivel de políticas, donde las instituciones públicas (hospitales, cárceles, centros educativos) podrían ser los primeros consumidores de productos frutales procesados y de esta manera apoyar la iniciativa local de promoción de alternativas productivas para la zona norte de Cartago, donde se encuentra ubicada Caminos del Sol.

El 40% de la producción se dedica a mercado nacional y el 60% a exportación. Los principales destinos internacionales son Centroamérica, Estados Unidos y Europa. Al Caribe no han realizado exportaciones, debido a la dificultad de la logística, el elevado precio que implica, además de considerarlo un mercado de oportunidad con un consumo inestable e irregular.

Productos procesados en el mercado nacional. En la visitas al mercado de mayoreo y a los supermercados, se encontraron varios productos como pulpas de frutas y mermeladas de las cuales había presencia de naranjilla y otras frutas de consumo nacional como mora, guayaba y maracuyá. Algunos ejemplos son las empresas: Industria de Salsas y Pimienta la Única, que vende pulpas en envases plásticos en Cenada; así como Villa Blanca, que vende mermeladas en envases de vidrio, ofreciendo producto nacional elaborado con maracuyá.

Consumidores de los frutos de altura

Para conocer sobre los consumidores se realizó una entrevista a consumidores en ferias y supermercados, para conocer sus gustos, preferencias, edades, ingresos y otras variables que se presentan en la siguiente tabla. La entrevista se realizó a 27 consumidores.

Tabla 16. Resultados de las entrevistas aplicadas a consumidores.

		Tomate de árbol	Curuba	Naranjilla	Ciruela
	Cantidad de entrevistados	8	6	8	5
Compras	**Inicio de consumo**				
	Reciente	14%	0%	13%	0%
	Tradición	86%	100%	88%	100%
	Destino				
	Hogar	88%	83%	88%	100%
	Comercio	13%	17%	13%	0%
	Tipo de producto				
	Fresco	100%	100%	100%	100%
	Procesado	0%	0%	0%	0%
	Uso que se le da				
	Fruta de mesa	13%	0%	0%	80%
	Refrescos	63%	100%	100%	0%
	Comidas	13%	0%	0%	0%
	Postres	13%	0%	0%	20%
	Cantidad consumida (kg/mes)	10	12	11	6
	Frecuencia de compra				
	Semanal	88%	83%	100%	100%
	Quincenal	0%	17%	0%	0%
	Mensual	0%	0%	0%	0%
	Irregular	13%	0%	0%	0%
Consumidor	**Nivel de ingresos del consumidor**				
	¢ 0 - 300.000	14%	20%	14%	25%
	¢ 301.000 - 500.000	57%	60%	71%	75%
	¢ 501.000 o más	29%	20%	14%	0%
	Edad del consumidor (años)				
	0-20	0%	0%	0%	0%
	20-30	13%	17%	13%	20%
	30-40	25%	17%	38%	20%
	40-50	50%	67%	50%	60%
	50-60	0%	0%	0%	0%
	61 o más	13%	0%	0%	0%
	Origen del consumidor				
	Costarricense	13%	0%	13%	20%
	Extranjero	88%	100%	88%	80%

De los casos analizados, se encontró que la mayoría de los consumidores de tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela consumen dichos productos por tradición. La pregunta sobre su nacionalidad confirma la observación realizada por los productores e intermediarios, que afirmaron que el consumidor de tomate de árbol y curuba es suramericano (colombiano, ecuatoriano, peruano). En el caso de Costa Rica la población colombiana es la que tiene mayor presencia, por lo tanto es el consumidor más fácilmente identificado por los comerciantes.

En el caso de la naranjilla y la ciruela hay más participación de los costarricenses en su consumo, ya que son productos con mayor trayectoria en el país. Especialmente la naranjilla está culturalmente más arraigada al costarricense desde años atrás.

De acuerdo con la información levantada en las entrevistas, el destino de la fruta en la mayoría de los casos es el hogar, para realizar frescos (tomate 63%; curuba, 100%; postres (tomate, 13% y ciruela 20%) y como fruta de mesa (ciruela, 80%). Las cantidades consumidas por semana son importantes ya que los entrevistados dicen comprar un promedio de: 1,2 kilogramos de tomate de árbol, 2 kilogramos curuba, 1,2 kilogramos de naranjilla y 1,1 kilogramos de ciruela.

Los consumidores entrevistados devengan ingresos de estratos profesionales de la población de más de 300.000 colones mensuales. En la tabla mostrada anteriormente se puede observar que el consumo se concentra de la siguiente forma: tomate 86%, curuba 80%, naranjilla 85% y ciruela 75%. También son consumidores con edades mayores a los 30 años.

Aún cuando los casos analizados no son muestras representativas de los mercados, son casos que reflejan típicamente lo que otros estudios señalan sobre el tipo de cliente frecuente en las ferias del agricultor. Parece que los volúmenes actuales responden a un mercado que potencialmente no crecerá en forma dinámica, debido a que depende principalmente de la población inmigrante de Suramérica y de ingresos relativamente altos. Además, para la población nacional hay muchos posibles productos sustitutos que compiten tanto por razones de precio como por tradición.

Comportamiento de precios en Costa Rica

A nivel nacional no se cuenta con registros sobre el precio de tres de los productos en estudio: tomate de árbol, curuba y ciruela. Las principales razones son que su producción y comercialización es reciente, en cantidades no significativas dentro de la economía nacional y que son productos poco arraigados a la cultura nacional.

En el caso de la ciruela, se importa producto de Chile y Estados Unidos en volúmenes mayores a los producidos a nivel nacional. Además, la calidad de la fruta es superior y ni siquiera se consideran competidores directos en el mercado.

El único producto que cuenta con el historial de precios es la naranjilla. Esto se debe a que tradicionalmente ha ingresado al mercado de mayoreo de Cenada y por lo tanto es parte de las estadísticas generadas en las plazas casi todas las semanas a lo largo del año.

Además el Consejo Nacional de Producción (CNP) lo registra entre los productos vendidos en las ferias del agricultor y se ha podido consultar los precios sugeridos para los puestos de venta. A continuación se presenta un análisis de la comercialización nacional de naranjilla, respecto al comportamiento de precios y la demanda en Costa Rica.

Estimación de la ecuación de demanda de naranjilla en Cenada

Para la estimación se realizó una regresión econométrica utilizando las técnicas de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y promedio móvil integrado de autoregresión (ARIMA), a partir de la información de ventas y precios modas de veinticuatro meses. La estimación permite establecer la tendencia de los cambios en la cantidad demandada de naranjilla CVN por mayoristas, que luego es vendido a hoteles, ferias de agricultor y otros consumidores.

Las cantidades de naranjilla son pequeñas, variaron de dos a diez toneladas en el año 2006, presentando un precio que logró su nivel más bajo en los meses de enero y febrero. Para el año 2007 los volúmenes comercializados llegaron a mostrar una tendencia creciente, pasando el mínimo a seis toneladas y máximos de quince y treinta toneladas entre enero y marzo del 2007. Los precios mostraron un leve crecimiento.

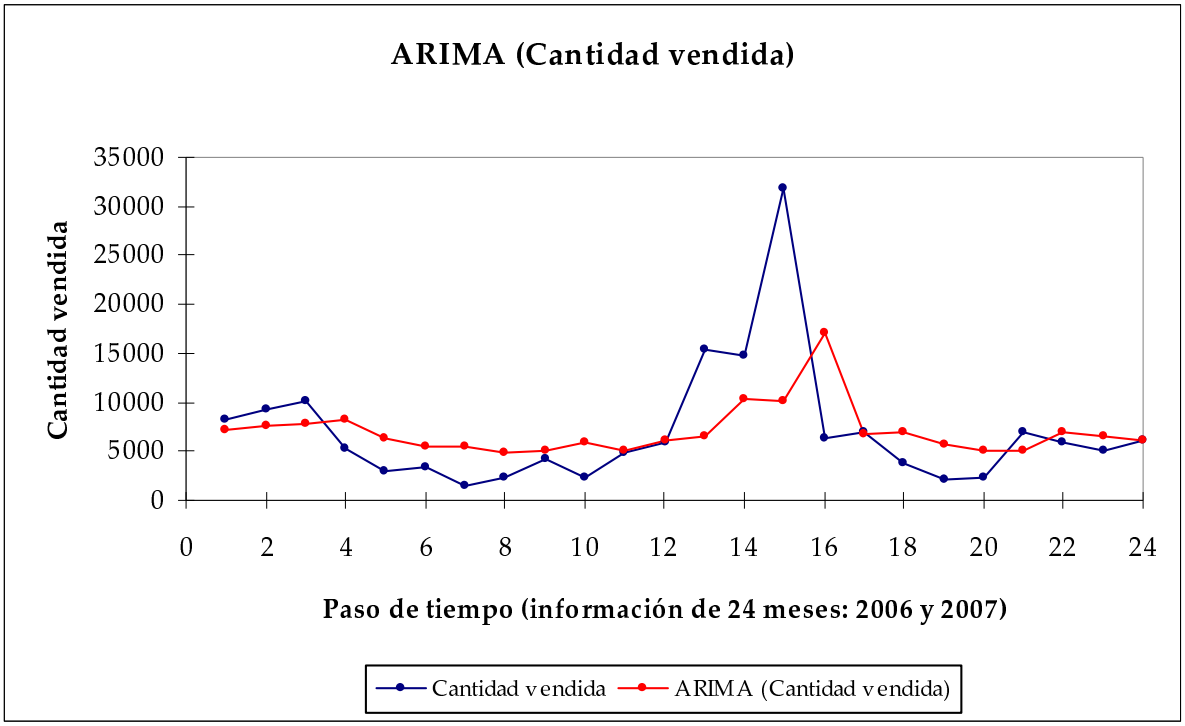
Tabla 17. Comportamiento de la demanda de naranjilla al por mayor en Cenada.

Año	Mes	Cantidad vendida (kg)	Precio moda (¢/kg)
2006	Enero	8240	450
	Febrero	9230	450
	Marzo	10155	500
	Abril	5325	500
	Mayo	2975	600
	Junio	3350	600
	Julio	1545	600
	Agosto	2300	600
	Septiembre	4260	600
	Octubre	2245	600
	Noviembre	4890	600
	Diciembre	5820	600
2007	Enero	15455	500
	Febrero	14700	550
	Marzo	31895	600
	Abril	6360	600
	Mayo	6920	600
	Junio	3825	650
	Julio	2205	700
	Agosto	2250	700
	Septiembre	6997	800
	Octubre	5990	800
	Noviembre	5037	800
	Diciembre	6210	800

Fuente: información de precios y cantidades obtenida en Cenada.

Los precios evolucionan, tienen un comportamiento dinámico, dependiendo de la oferta y la demanda. En los meses de enero, febrero y marzo tienden a ser los más bajos ante una mayor oferta que es absorbida por el mercado. Los productores encuestados y los vendedores de ferias establecen que este es un producto que cuenta con demanda durante todo el año y que la oferta se ve reducida debido a que la producción disminuye entre abril y diciembre, por efectos en la producción (véase siguiente gráfico).

Gráfico 2. Comportamiento de la demanda de naranjilla.

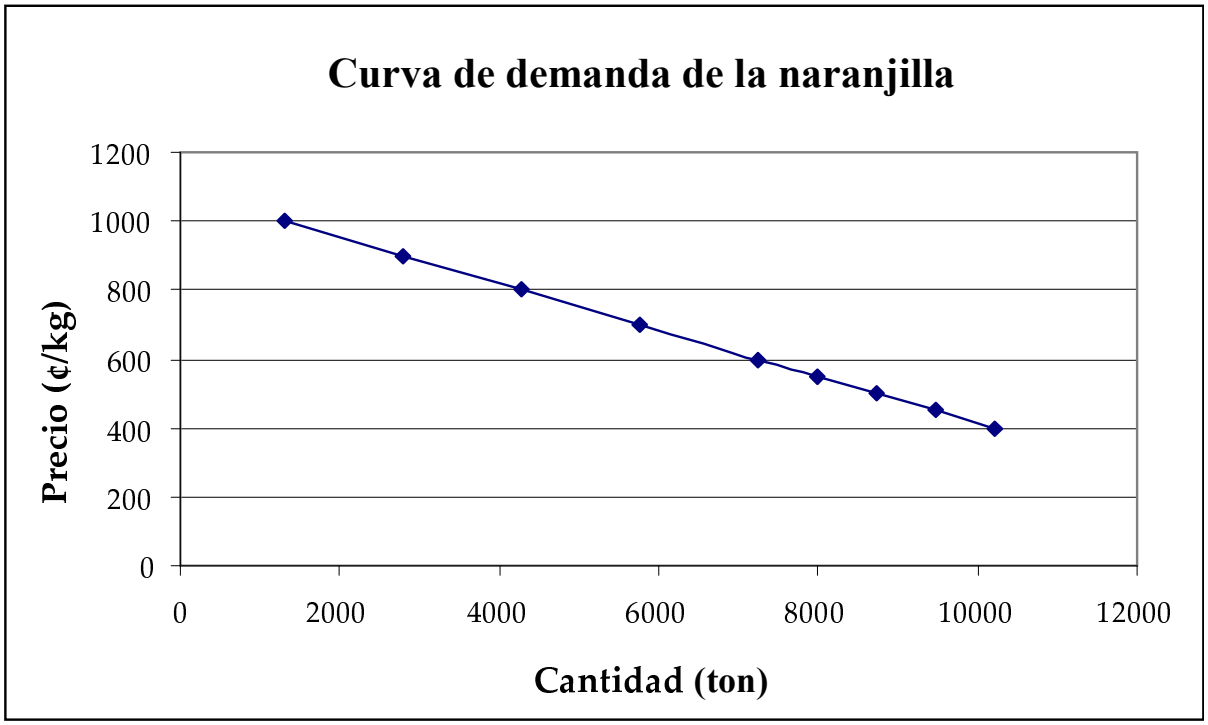


La oferta producida en los Santos, Cartago y otras regiones altas se ve complementada con la producción de zonas bajas (San Carlos, Sarapiquí y Pérez Zeledón). Las calidades de producción vendidas son variadas, no hay una adecuada clasificación que permita ofrecer diferentes calidades y precios. Los mayoristas realizan alguna selección, pero dada la limitada oferta, la producción enfrenta problemas de producción.

Con la información obtenida y para efectos de simulación se puede derivar una curva de demanda de la naranjilla al por mayor en Cenada. Aplicando una regresión se obtiene la siguiente ecuación:

- CVNa = 16180,6184210526 - 14,8753947368421 * PNa
- CVNa: Cantidad vendida de naranjilla
- PNa: Precio de la naranjilla

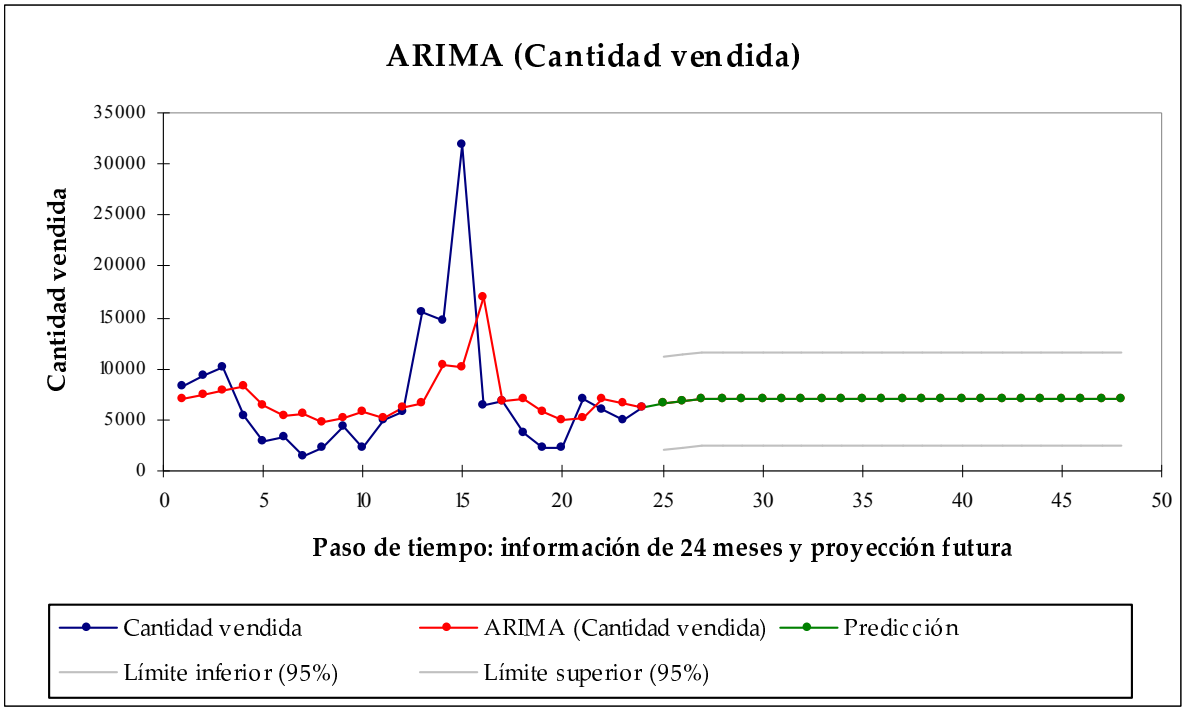
Gráfico 3. Curva de demanda de naranjilla.



La gráfica anterior muestra una pendiente negativa de la curva de demanda, lo cual indica que un aumento en el precio genera una reducción en la cantidad demandada del bien. Establecer la medida de respuesta de la cantidad demandada como resultado de los cambios en el precio de la naranjilla, explica los atributos de elasticidad. Un cambio de precios de 600 colones por kilogramo a 800 colones por kilogramo, genera una reducción de la cantidad demanda, pero muy pequeña en relación al cambio de precios. Este bien se comporta con una elasticidad relativa. Esto ocurre porque son productos con una oferta limitada y una demanda limitada en el marco de un mercado de frutas más amplio. Agregando la heterogeneidad de la calidad y la poca atención que se le da al manejo postcosecha, es un producto que requiere mejores prácticas para una nueva cultura de venta para el mercado local.

De la estimaciones realizadas se pueden obtener una proyección de los precios a futuro, con el fin de de determinar las posibilidades de sugerir cambios en los precios.

Gráfico 4. Comportamiento proyectado del precio de naranjilla.



Los precios suben cuando la oferta disminuye. Ante aumentos de la oferta los precios se mantendrían entre 600 y 700 colones por kilogramo. Para mejorar los precios en estos casos se debe evolucionar hacia una estrategia de mejoras en la presentación del producto, selección de calidades y presentación.

De la información analizada se puede inferir que este producto soporta cambios en el precio, siempre y cuando estén acompañados de cambios importantes de selección, presentación, color y calidad de la fruta.

Caracterización de las agrocadenas de tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela en Costa Rica

De acuerdo con la propuesta metodológica, se presenta un análisis del valor de la agrocadena y un análisis integrado de las agrocadenas, con lo cual se ha establecido la ruta crítica hacia el establecimiento de una estrategia competitiva para el desarrollo de las mismas que se desarrolla a partir de conclusiones y recomendaciones.

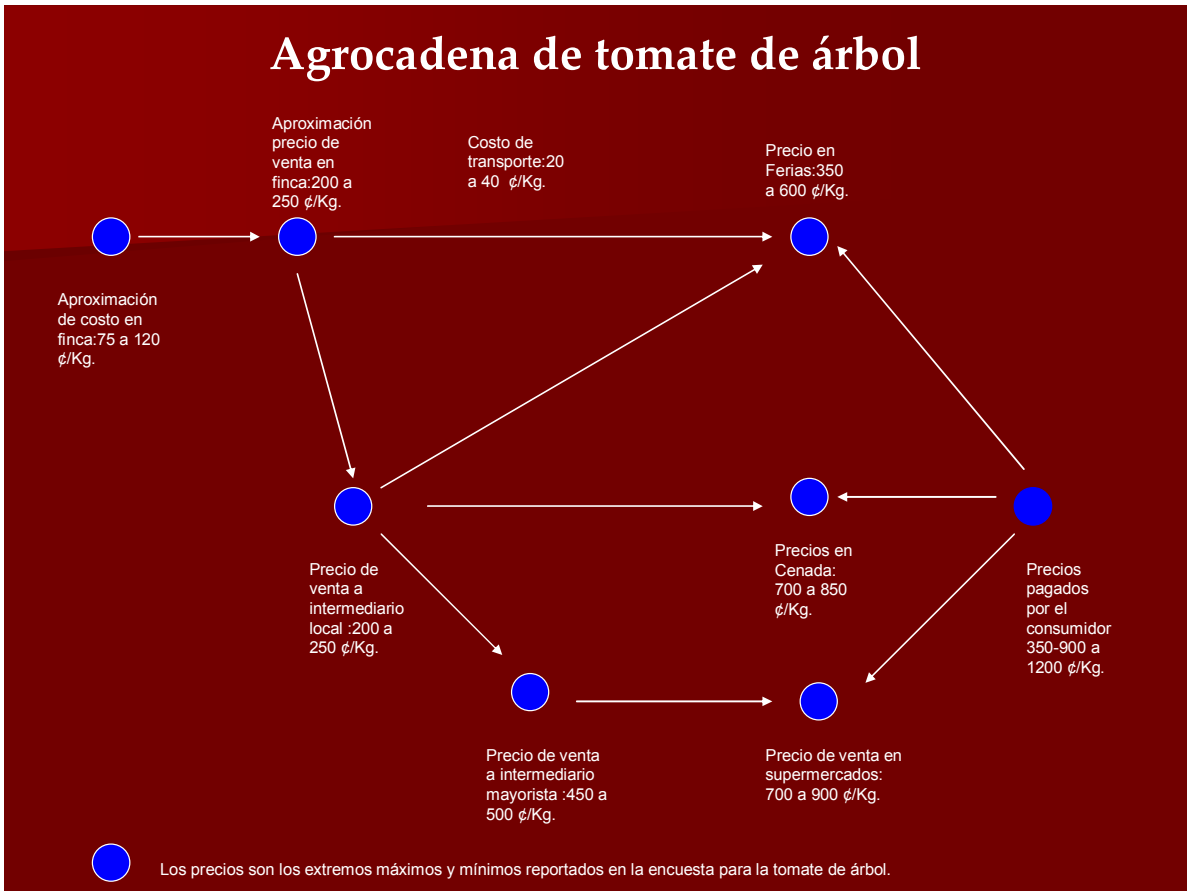
Con la información recopilada sobre producción, comercialización en los diferentes puntos de venta, se presentan diferentes ilustraciones sobre precios, costos, márgenes de ganancia y actores del proceso de comercialización.

Los cuatro productos en estudio provienen de zonas similares y tienen comportamientos que permiten su análisis en grupo. Sin embargo, la descripción de cada agrocadena se hará de manera independiente, para generar información clave de cada producto, que luego permita identificar similitudes y diferencias en el comportamiento de mercado del tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela como un conjunto de productos.

La cadena de valor de la agrocadena de tomate de árbol (Cyphomandra betacea)

La siguiente ilustración muestra la cadena de valor del tomate de árbol.

Ilustración 5. Agrocadena de tomate de árbol en Costa Rica.



La ilustración anterior muestra todos los actores que participan en el proceso de comercialización y la cadena de valor del tomate de árbol. En el proceso de comercialización participan los productores, intermediarios locales, intermediarios mayoristas, ferias de agricultores, centro nacional de abastecimiento y supermercados; no existe un nivel significativo de desarrollo agroindustrial para este cultivo, únicamente se llega hasta un proceso de selección y empaque a nivel de supermercado. Es un producto que presente una baja demanda nacional, por lo que su venta es limitada.

El productor primario da atención a plantaciones en pequeñas áreas, normalmente intercalado o en combinación con otros cultivos como la mora, el aguacate y ciruela. Es una especie que cada año se regenera en forma natural y a partir de una selección,

el productor deja entre 20 y 60 plantas, sin mucho mantenimiento. Los costos de producción (estimados a partir de la información suministrada por 6 productores) van entre los 75 y 120 colones por kilogramo. Los costos se estiman por kilogramo y no por área porque la mayoría de productores tienen pocas plantas, no áreas de cultivo establecidas.

Los costos se relacionan al control de malezas, aplicación ocasional de fertilizante y las labores de cosecha y selección del producto. El precio final del producto a nivel de finca es en promedio 225 colones por kilogramo, que comparado con los costos de producción da una rentabilidad de 130%.

La intermediación local surge como un proceso en el que los productores coordinan con otros el traslado de la producción al mercado e intercambian o agregan productos para ampliar su oferta o venden directamente a los intermediarios locales. Algunos productores pagan el transporte a un vecino e integran una oferta que les permite participar en la ferias del agricultor. Otros productores coordinan con los vecinos, comparten los gastos (unos pagan el combustible, otros pagan flete o aportan el medio de transporte) y llegan a las principales ferias del agricultor en la Gran Área Metropolitana.

Si un productor vende directamente en ferias o a los intermediarios mayoristas obtiene un precio de hasta un 111% comparado con el precio a nivel de finca. A nivel de supermercado se presentan precios que llegan a ser 255% sobre los precios pagados al productor a nivel de finca.

El principal intermediario mayorista identificado en este caso fue el centro de compras de Auto Mercado. El supermercado compra a productores de las zonas de los Santos y El Guarco, realiza la limpieza y empaque en bandejas de 500 gramos, para ofrecerlos en sus estantes. De acuerdo a la información recopilada, el precio a nivel de mayorista se maneja entre 450 y 500 colones por kilogramo, precios similares a los existentes en la ferias del agricultor. El precio en góndolas del supermercado es de 700 a 900 colones por kilogramo (precio encontrado entre enero y marzo de 2008). Mientras se realizó el estudio, únicamente un supermercado (AutoMercado) ofreció el producto. El producto ofrecido mostraba diversidad de tamaños y niveles de madurez, daños mecánicos y pudrición.

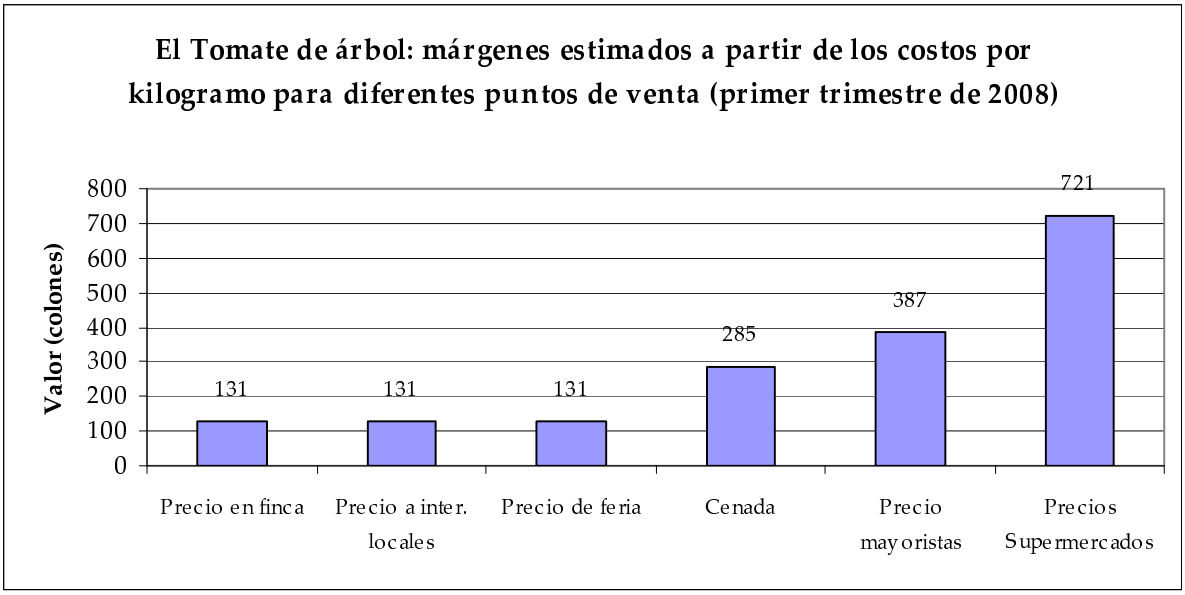
De acuerdo con la encuesta aplicada a los consumidores se determinó que existen dos tipos de consumidores: nacionales y extranjeros (principalmente colombianos y ecuatorianos). Los consumidores nacionales invierten un pequeño porcentaje de su

presupuesto en adquisición de estas frutas y lo hacen para realizar una receta especial o por probar una fruta que parece exótica. El consumidor extranjero compra regularmente el producto dado que es parte de su cultura culinaria.

A nivel industrial únicamente se encontró dos experiencias en la región de los Santos de producción de mermeladas a solicitud de algunos hoteles de la zona.

El siguiente gráfico se establece el precio promedio observado en el primer trimestre del 2008, incluyendo los precios en todos los eslabones del proceso de comercialización. Es importante señalar que los precios máximos a los que puede aspirar un productor se alcanzan si vende directamente en ferias del agricultor o en Cenada.

Gráfico 5. Márgenes de ganancia de los participantes de la agrocadena de tomate de árbol.



En las siguientes ilustraciones se muestra la apariencia del producto nacional comparado con la producción internacional, que para efectos del presente estudio es de Colombia.

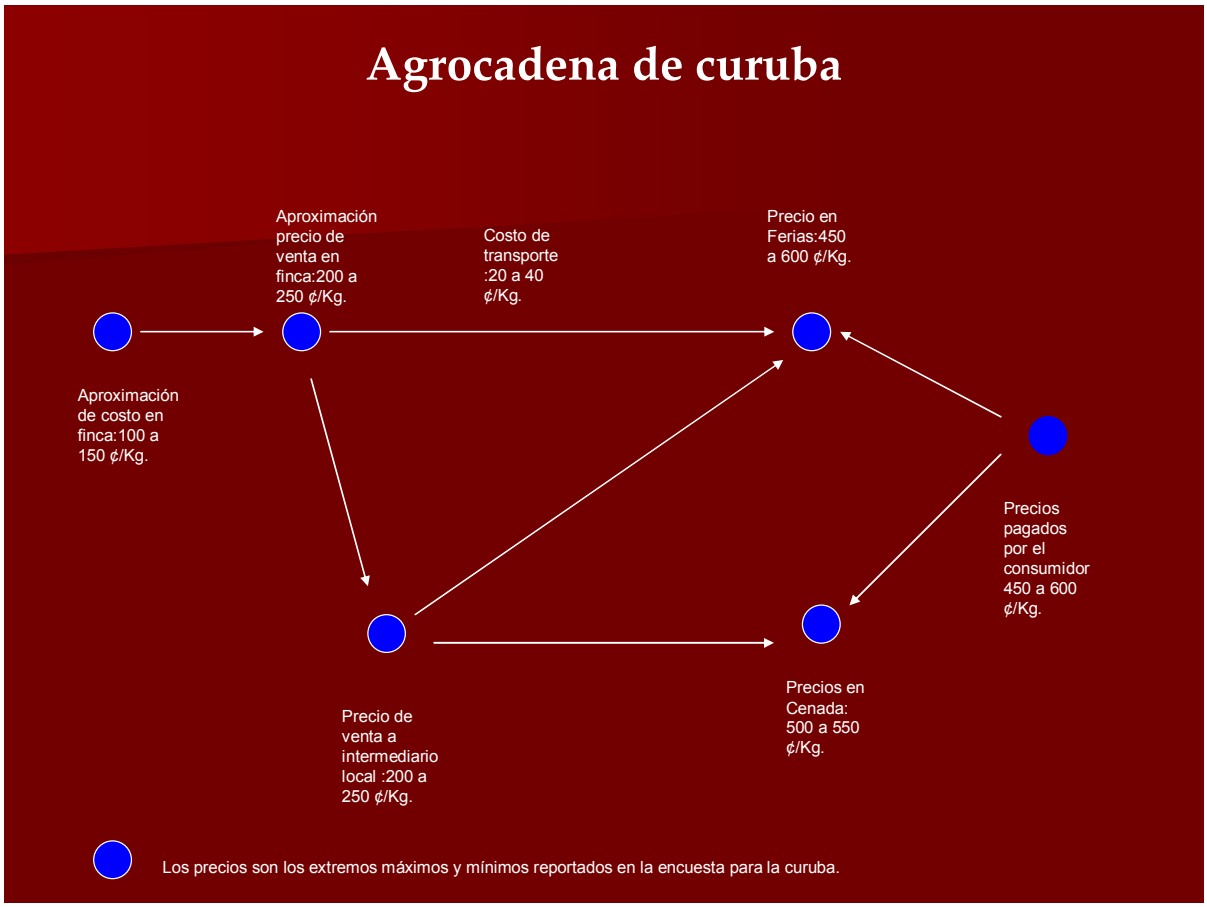
Ilustración 6. Tomate d árbol de producción nacional.

Ilustración 7. Tomate de árbol de producción Colombiana.

La cadena de valor de la curuba (Passiflora mollissima)

La siguiente ilustración muestra la cadena de valor de la curuba.

Ilustración 8. Agrocadena de curuba en Costa Rica.



La ilustración anterior muestra todos los actores que participan en el proceso de comercialización y la cadena de valor de la curuba. En el proceso de comercialización participan los productores, intermediarios locales, ferias de agricultores y centro nacional de abastecimiento; no existe desarrollo agroindustrial para este cultivo. Es un producto de baja demanda y desconocido para el consumidor local, por lo que su venta es limitada.

La curuba es un cultivo exigente, requiere la realización de un sistema de barbacoa, semejante a las utilizadas en el cultivo del chayote y granadilla. Para realizar una barbacoa el productor invierte entre 150 y 225 colones/m^2; el costo depende de la

calidad de los postes, alambre y mano de obra utilizada. Por lo general, se realiza una o dos fertilizaciones al año.

De acuerdo a la información suministrada por 5 productores, los costos de producción se estiman entre 150 y 200 colones por kilogramo. Los costos se indican por kilogramo, porque los productores tienen pocas plantas, no áreas de cultivo establecidas. Una planta puede llegar a producir entre 250 y 400 kilogramos por año. La producción merma en temporada seca, pero se cosecha producto a lo largo de todo el año.

Al igual que en el tomate de árbol, la intermediación local surge como un proceso en el que los productores coordinan con otros el traslado de la producción al mercado e intercambian o agregan productos para ampliar su oferta o venden directamente a los intermediarios locales. Algunos productores pagan el transporte a un vecino e integran una oferta que les permite participar en la ferias del agricultor. Otros productores coordinan con los vecinos, comparten los gastos (unos pagan el combustible, otros pagan flete o aportan el medio de transporte) y llegan a las principales ferias del agricultor en la Gran Área Metropolitana.

A nivel de finca el productor vende a intermediarios locales entre 200 y 250 colones, de acuerdo con datos obtenidos en enero y febrero del 2008. El productor puede vender directamente en ferias o en el Cenada obteniendo un precio de hasta un 133% mayor que el precio a nivel de finca.

Cuando los productores llevan la producción a las ferias del agricultor del Gran Área Metropolitana, recorren entre 60 y 80 kilómetros desde sus fincas, teniendo costos por kilogramo de 20 a 40 colones, dependiendo si pagan combustible o costo de transporte por kilogramo (el costo es una relación entre el total trasportado y el costo del flete). Los precios de venta en las Ferias visitadas fueron de 450 a 600 colones por kilogramo. Estos productores no transportan a las ferias más de 30 kilogramos.

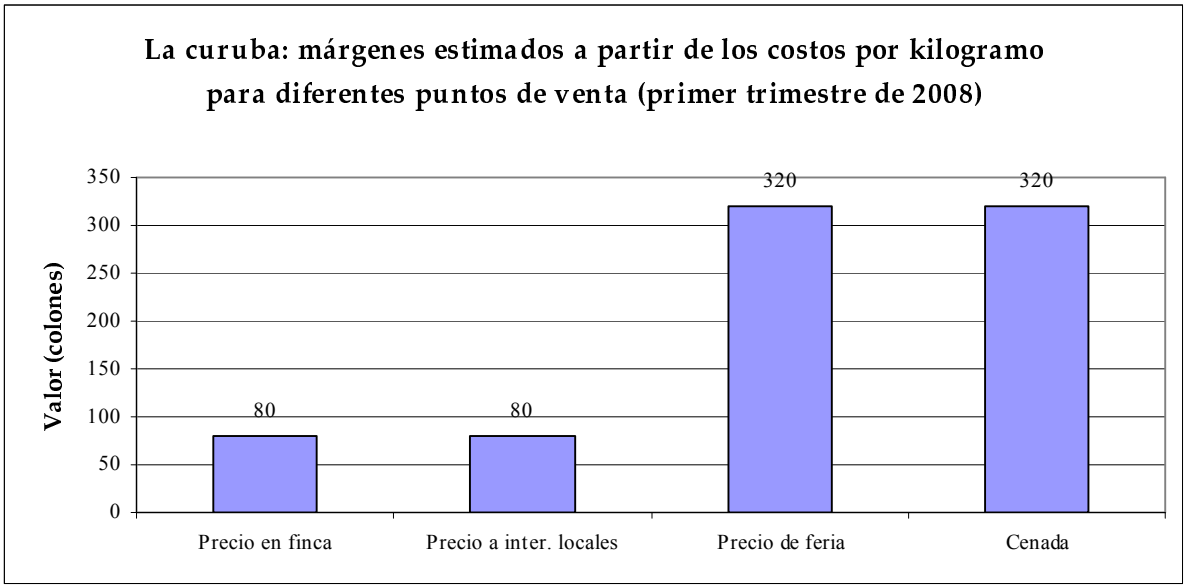
De acuerdo con la encuesta aplicada a los consumidores se determinó que existen dos tipos de consumidores: nacionales y extranjeros (principalmente colombianos y ecuatorianos). Los consumidores nacionales desconocen este producto por lo que invierten ocasionalmente en la adquisición del mismo por probar una fruta que parece exótica. El consumidor extranjero compra regularmente el producto dado que es parte de su cultura culinaria. Algunos consumidores compran curuba para

suministrar a hoteles. El consumidor extranjero manifestó que el producto ofrecía baja calidad, ya que presenta diversidad de coloración, tamaño y grado de madurez.

En ninguna de las cadenas de supermercado se encontró el producto.

El siguiente gráfico se establece el precio promedio observado en el primer trimestre del 2008, incluyendo los precios en todos los eslabones del proceso de comercialización. Es importante señalar que los precios máximos a los que puede aspirar un productor se alcanzan si vende directamente en ferias del agricultor o en Cenada.

Gráfico 6. Márgenes de ganancia de los participantes de la agrocadena de curuba.



En las siguientes ilustraciones se muestra la apariencia del producto nacional comparado con la producción internacional, que para efectos del presente estudio es de Colombia.

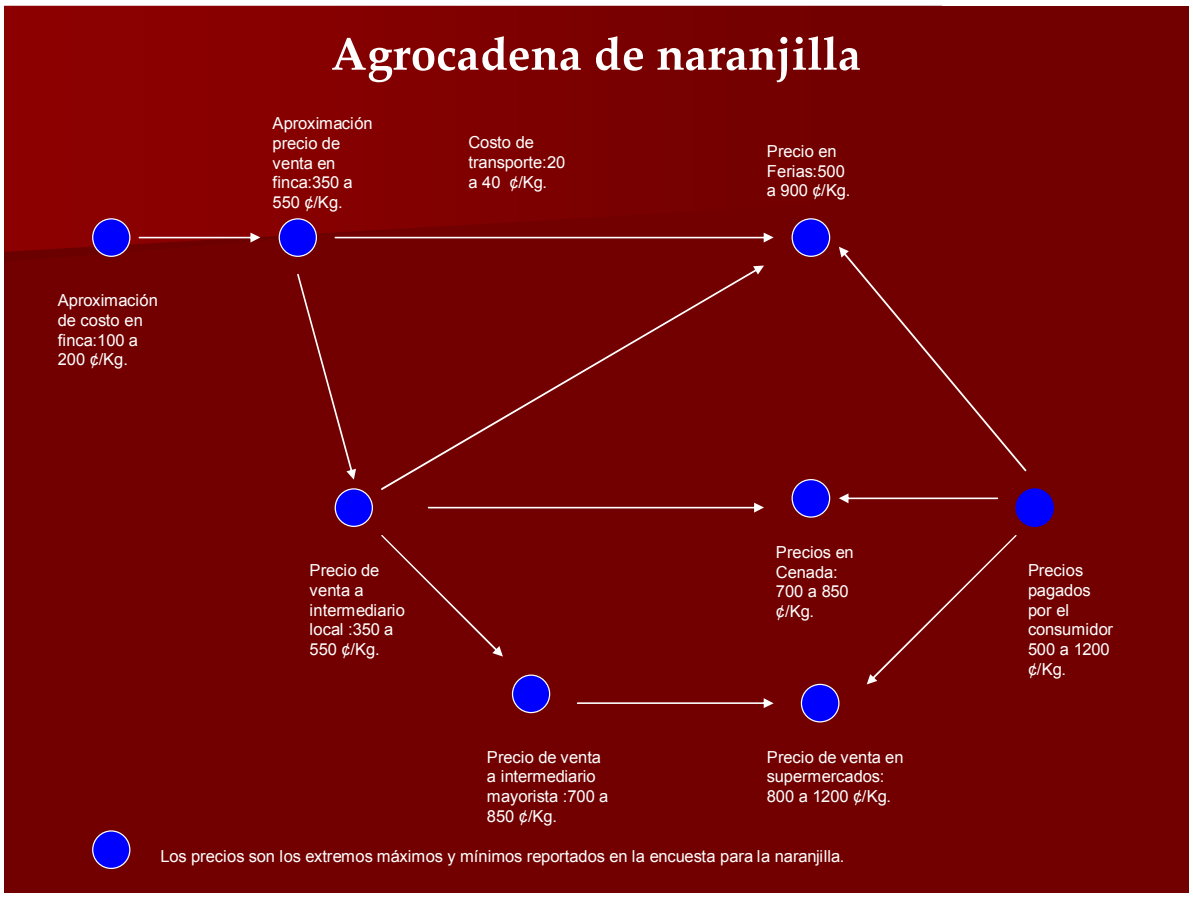
Ilustración 9. Curuba de producción nacional.

Ilustración 10. Curuba de producción colombiana.

La cadena de valor de la naranjilla (Solanum quitoense)

La siguiente ilustración muestra la cadena de valor de la naranjilla.

Ilustración 11. Agrocadena de naranjilla en Costa Rica.



La ilustración anterior muestra todos los actores que participan en el proceso de comercialización y la cadena de valor de la naranjilla. En el proceso de comercialización participan los productores, intermediarios locales, intermediarios mayoristas, ferias de agricultores, centro nacional de abastecimiento y supermercados. Existen experiencias de procesamiento agroindustrial para este cultivo. Es un producto de demanda estable a nivel nacional. Su limitación obedece a la baja producción por problemas en el manejo agronómico.

Para los productores locales la naranjilla es un producto de origen silvestre, que gradualmente se ha ido seleccionado para incorporarlo en la producción. Estas plantas tienen muchas plagas, bajo nivel de germinación y alta mortalidad. En las zonas productoras el cultivo se ve beneficiado por la aplicación que hace el

agricultor de agroquímicos y fertilizantes dirigidos a la mora y granadilla (cultivos principales de las fincas donde se observa la naranjilla). En algunos casos, los agricultores no combaten las plagas de la naranjilla, sino que eliminan las plantas dañadas para evitar la contaminación del resto de los cultivos. No existe un paquete técnico por lo que el agricultor no sigue recomendaciones específicas para el cultivo de la naranjilla ni realiza análisis de suelos para evaluar los requerimientos de las plantas.

Los costos de producción oscilan entre 100 y 200 colones por kilogramo, unidad que se utiliza por el tipo de manejo que dan los productores, que es de plantas y no áreas de cultivo. Los precios de venta en finca son 200% superiores a los costos de producción.

Al igual que en el tomate de árbol, la intermediación local surge como un proceso en el que los productores coordinan con otros el traslado de la producción al mercado e intercambian o agregan productos para ampliar su oferta o venden directamente a los intermediarios locales y/o intermediarios mayoristas. Algunos productores pagan el transporte a un vecino e integran una oferta que les permite participar en la ferias del agricultor. Otros productores coordinan con los vecinos, comparten los gastos (unos pagan el combustible, otros pagan flete o aportan el medio de transporte) y llegan a las principales ferias del agricultor en la Gran Área Metropolitana. La naranjilla es un producto que presenta dinamismo en el Cenada. Así mismo durante el estudio se encontró el producto en los anaqueles de los siguientes supermercado.: Mega Super, Peri mercados, AutoMercado.

A nivel de finca el productor vende entre 350 y 550 colones por kilogramo. Si se vende directamente en ferias o en Cenada obtiene un precio hasta 55% superior al precio en finca, si vende a mayoristas el precio es 72% mayor. En finca los intermediarios locales y algunos otros intermediarios compran naranjilla como complemento a la mora, granadilla y aguacate.

Los precios en ferias van de 500 a 900 colones por kilogramo, en Cenada de 700 a 850 colones por kilogramo y a mayoristas entre 700 y 850 colones por kilogramo. Con márgenes de intermediación antes de costos en ferias del agricultor de 75%, en Cenada de 100% y Mayoristas de 100%. En el supermercado los precios que paga el productor son 122% superior a los precios pagados en finca.

De acuerdo con la encuesta aplicada a los consumidores se determinó que existe conocimiento del producto de parte de los consumidores, que no invierten más en la

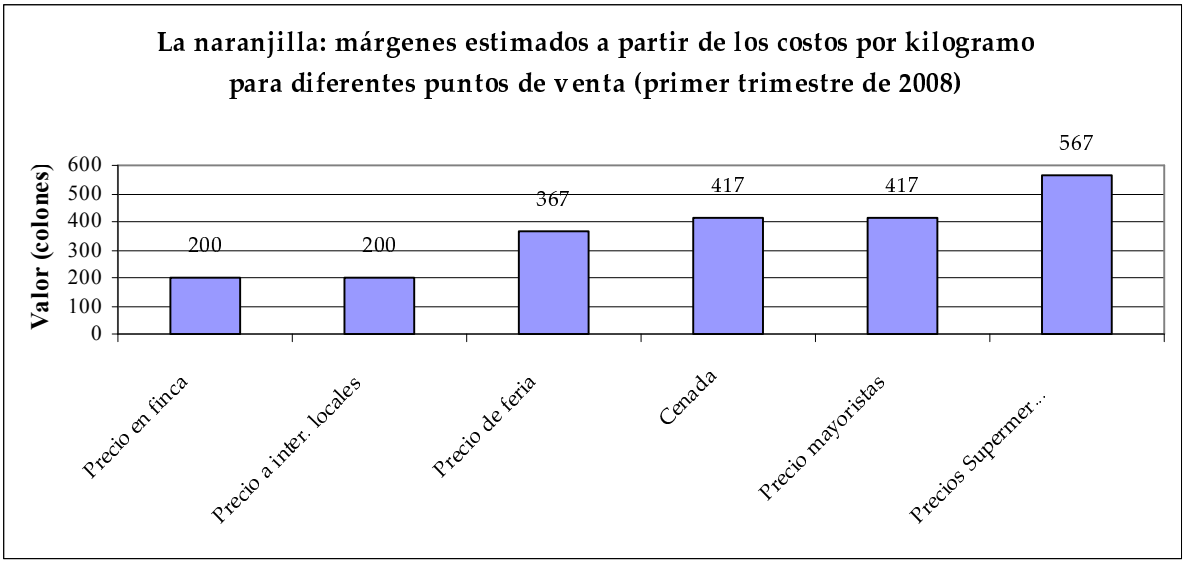
compra porque hay poca disponibilidad del mismo. Los consumidores pagan un rango de precios que va de 500 a 1200 colones por kilogramo.

El producto ofrecido tanto a nivel de feria como de supermercado muestra diversidad de tamaños y grados de madurez, además de presentar daños mecánicos y pudrición.

A nivel industrial han existido experiencias de procesamiento de naranjilla especialmente para la producción de pulpas, tanto a nivel de empresas como de productor.

El siguiente gráfico se establece el precio promedio observado en el primer trimestre del 2008, incluyendo los precios en todos los eslabones del proceso de comercialización. Es importante señalar que los precios máximos a los que puede aspirar un productor se alcanzan si vende directamente en ferias del agricultor o en Cenada.

Gráfico 7. Márgenes de ganancia de los participantes de la agrocadena de naranjilla.



En las siguientes ilustraciones se muestra la apariencia del producto nacional comparado con la producción internacional, que para efectos del presente estudio es de Colombia.

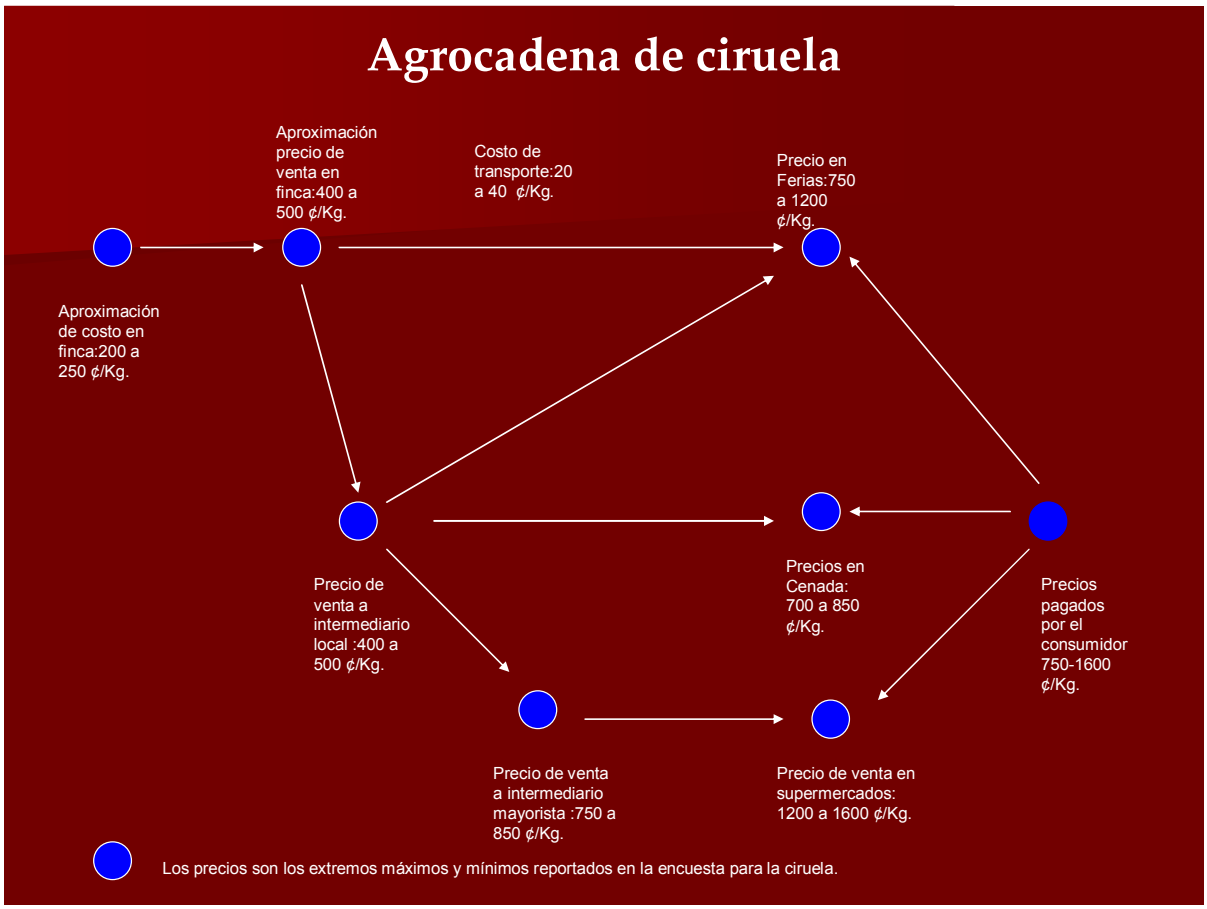
Ilustración 12. Naranjilla de producción nacional.

Ilustración 13. Naranjilla de producción colombiana.

La cadena de valor de la ciruela (Prunus domestica)

La siguiente ilustración muestra la cadena de valor de la ciruela.

Ilustración 14. Agrocadena de ciruela en Costa Rica.



La ilustración anterior muestra todos los actores que participan en el proceso de comercialización y la cadena de valor de la ciruela de producción nacional. En el proceso de comercialización participan los productores, intermediarios locales, intermediarios mayoristas, ferias de agricultores, centro nacional de abastecimiento y supermercados. No existen experiencias de procesamiento agroindustrial para este cultivo. Es un producto de demanda estable a nivel nacional. Su limitación obedece a la competencia de la ciruela importada.

El cultivo de ciruela fue introducido al país por el Ministerio de Agricultura y Ganadería junto con la Cooperación Japonesa, acompañado de un paquete tecnológico, que ha generado un estándar de calidad. La producción dentro de las

tres variedades localmente observadas es vendida con diferentes tamaños, coloración y sabor. Son escasos los productores especializados en la producción de este cultivo.

Los productores especializados mantienen itinerarios de manejo del cultivo, podas, fertilización, estímulo a la floración. De acuerdo a la información suministrada por los productores, los costos de producción se estiman entre 200 y 250 colones por kilogramo, dato estimado a partir de pequeñas plantaciones por productores que no llevan controles de costos asociados directamente al cultivo. No existe un grado de gestión adecuado de las plantaciones.

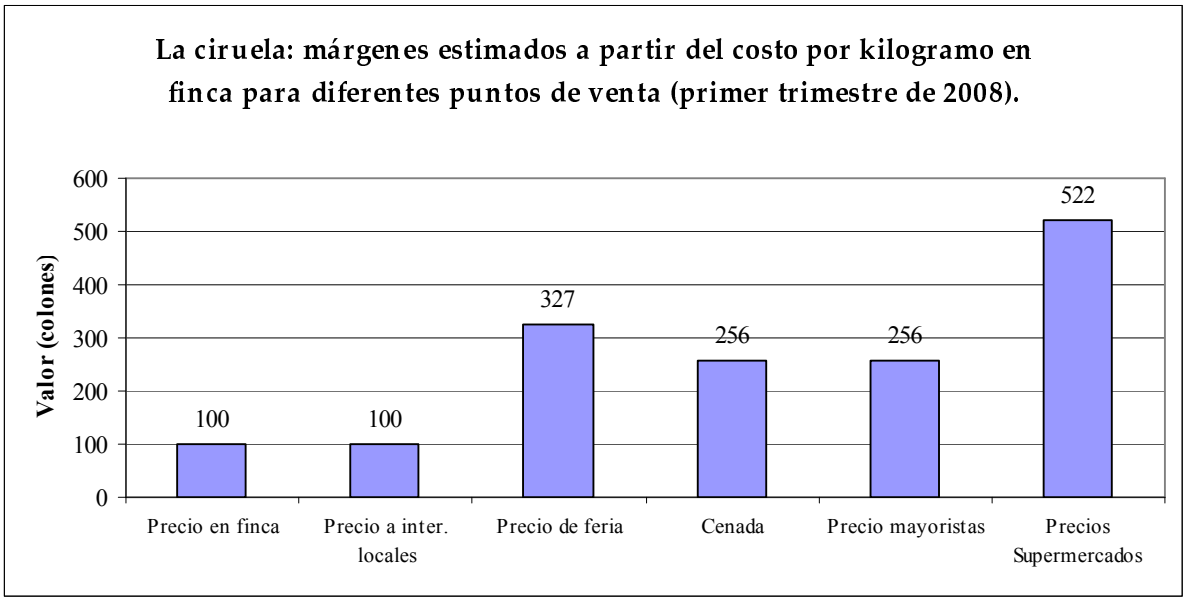
Al igual que en el tomate de árbol y la naranjilla, la intermediación local surge como un proceso en el que los productores coordinan con otros el traslado de la producción al mercado e intercambian o agregan productos para ampliar su oferta, o bien venden directamente en puestos de venta en la carretera Interamericana, a los intermediarios locales y/o intermediarios mayoristas. Algunos productores pagan el transporte a un vecino e integran una oferta que les permite participar en la ferias del agricultor. Otros productores coordinan con los vecinos, comparten los gastos (unos pagan el combustible, otros pagan flete o aportan el medio de transporte) y llegan a las principales ferias del agricultor en la Gran Área Metropolitana. La ciruela es un producto que presenta poco dinamismo en el Cenada. Así mismo durante el estudio se encontró el producto en los anaqueles de los siguientes supermercados: Peri Mercados, y AutoMercado.

La venta en fincas, se realiza, según datos de enero a marzo de 2008, en 450 colones por kilogramo aproximadamente, mostrando una recuperación de los costos de producción. No obstante, la venta se hace en pequeñas cantidades. En las ferias del agricultor y en Cenada se vende entre 750 y 1200 colones por kilogramo, con un margen de ganancia de 216% con respecto al precio de venta en finca. El margen de ganancia de venta a nivel de mayoristas es de 177%. Para los meses de enero a mazo de 2008 se vendió en supermercados ciruela nacional a precios que oscilan entre 1200 y 1600 colones por kilogramo.

De acuerdo con la encuesta aplicada a los consumidores se determinó que existe conocimiento del producto, que compran la ciruela principalmente por sus propiedades laxantes y no parecen relacionarla con la ciruela importada, que presenta características muy diferentes.

El siguiente gráfico se establece el precio promedio observado en el primer trimestre del 2008, incluyendo los precios en todos los eslabones del proceso de comercialización.

Gráfico 8. Márgenes de ganancia de los participantes de la agrocadena de ciruela.



En las siguientes ilustraciones se muestra la apariencia del producto nacional comparado con la producción internacional, que para efectos del presente estudio es de Chile y/o Estados Unidos que son los principales exportadores de la región.

Ilustración 15. Ciruela de producción nacional.

Ilustración 16. Ciruela importada en Colombia.

Situación actual y prospectiva de tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela

A partir de la información obtenida en las encuestas, ferias, Cenada y supermercados se permite establecer que la situación actual de estos productos es típica de productos complementarios a los estilos de producción en finca de pequeños productores de zonas altas del país. Son productos que concentran pequeñas áreas de producción, complementarias para la venta de la producción de mora, granadilla, aguacate, ganadería y otros cultivos importantes de zonas altas del país.

A continuación se presenta una matriz, la cual incluye una caracterización de los cultivos estudiados a nivel nacional. Los cuatro cultivos (tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela) presentan niveles de desarrollo muy limitado. Ocupan los casilleros de cultivos que se han quedado en estilos de producción entrampados y tradicionales en espacio y tiempo. Desde las variedades hasta las prácticas agrícolas son una limitación para generar un cambio a nivel de producción.

Tabla 18. Análisis de las agrocadenas.

Producción / Mercado / Organización / Gestión		Entrampada				Tradicional				Especializada			
		étnico	reducido	potencial	amplio	étnico	reducido	potencial	amplio	étnico	reducido	potencial	amplio
Lega	reducida	Curuba	Tomate						Naranjilla				
	básica						Ciruela						
	decisión	Situación actual											
Ordinaria	reducida												
	básica							Política pública integral					
	decisión												
Singular	reducida										Prospectiva		
	básica												
	decisión												Tomate Curuba Naranjilla Ciruela

A nivel productivo, los cultivos van de una situación de producción entrampada (curuba y tomate de árbol) a una situación de producción tradicional (ciruela y naranjilla).

Considerando el mercado, la curuba presenta un mercado de naturaleza étnica constituido principalmente por la población de origen colombiana. El tomate de árbol tiene un mercado reducido, hay consumo pero es reducido por la falta de conocimiento por parte de los consumidores y por la escasez de normas de calidad. La ciruela aún cuando presenta un mercado reducido, los consumidores la adquieren por sus cualidades medicinales y culinarias. La naranjilla presenta un mercado amplio, no obstante, se identificó una limitada oferta con respecto a la demanda.

Todos los productos analizados presentan niveles de organización definidos como lega, dado que no cuentan con ninguna articulación para la producción, comercialización interna y externa.

Los productores dedicados a los cultivos de tomate de árbol, curuba y naranjilla presentan características de gestión reducida, dado que no utilizan información contable y financiera para tomar decisiones sobre aspectos de competitividad a nivel de finca. En el caso de los productores de ciruela se presentaron características de gestión básica dado que parcialmente manejan registros sobre costos de producción, sin embargo no utiliza la información para tomar decisiones.

Las acciones de política pública encaminadas a estimular estos cultivos deben tomar en cuenta aspectos que van desde la producción, gestión de la producción, transformación y participación competitiva en los mercados. Esto demanda una política pública con características integrales. Es importante resaltar la necesidad de articular cualquier estrategia productiva en estos cultivos con las otras actividades productivas que han venido desarrollando los productores, con los objetivos de integrar la producción, conservar y proteger los suelos e incrementar ingresos por unidad productiva.

La situación de prospectiva es una situación ideal que requiere una intervención sistémica de parte de entes públicos y privados para llevar la producción a un nivel de producción especializada y competitiva, con altos niveles de gestión para la toma de decisiones, mejorando cualitativamente los niveles de organización.

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN COLOMBIA

Hallazgos en las diferentes actividades

Visita a Corabastos. Corabastos es una entidad privada, actualmente es la central mayorista más grande de Sur América. La visita a Colombia para establecer el comportamiento en le mercado de los frutos en cuestión se inicia visitando esta plaza de mercado.

Durante la visita al ala de frutas de Corabastos, meramente a partir de la observación, se determinó una mayor presencia de oferta de tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela en ese orden. Destaca que la naranjilla conocida como lulo; de mayor calidad proviene del Huila, pero esta es considerada como zona Roja o de riesgo por razones de inseguridad ciudadana. La ciruela nacional y sus características organolépticas no compiten con la ciruela importada procedente de Chile y California presente también en la central de abastos.

Visita a puntos de venta detallista: supermercados. Posteriormente se hizo la visita a los supermercados "Carefour" del Barrio 20 de Julio en el sur de Bogotá, el "Carulla" de Ciudad Jardín y el "Éxito" del Centro Internacional de la Carrera 7ma para conocer la forma en que se venden los frutos del estudio. En el caso del tomate de árbol, la curuba y naranjilla estos se ofrecen de dos maneras:

- Sin empaque en el anaquel y se empaca al momento de ser pesados.
- Con empaque de bolsa plástica con un peso de medio y un kilogramo, sin posibilidad por parte del consumidor de seleccionar la fruta.

La ciruela nacional se ofrece en las bandejas de estereofon de 500 gramos, envuelta en película de plástico transparente. La ciruela importada se ofrece sin empaque para ser escogida y empacada en bolsa y se vende de acuerdo al peso.

Estos productos se presentan en los anaqueles, al lado del durazno, melocotón, pera, carambola, manzana, ciruela importada, fresa, uchuva, pitahaya, maracuyá, quiwi, piña y otros frutos complementarios y sustitutos. De acuerdo a las conversaciones sostenidas con consumidores, la mayoría utiliza los productos para hacer frescos o jugos de frutas en agua y en leche. La curuba se consume también en helados en leche con palito (helados de leche y fruta congelada rudimentaria). La ciruela nacional no compite en apariencia y dulzura con las ciruelas importadas; por lo que la empacan para mejorar su apariencia y protegerla en el anaquel.

Visita a Instituciones de apoyo y gremios del sector frutícola. Se visitó a la Cámara de Comercio de Bogotá. Este gremio agrupa y registra empresas con actividades comerciales del departamento de Cundinamarca, donde la cabecera es la ciudad de Bogotá. Es una entidad rectora en el desarrollo comercial y económico, importante en la incidencia y la implementación de la política comercial de la ciudad y del país; agrupando importantes sectores empresariales. En la Cámara de Comercio de Bogotá, hace dos años se está implementando el Mega proyecto de la Sabana de Bogotá. El propósito de este es implementar Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura en toda la cadena de suministros del campo hacia la ciudad.

Por otro lado, la exportación de frutos provenientes del centro del país se ve limitada por el costo de traslado de frutas por tierra o vía fluvial hasta los puertos de embarque internacional en los océanos Atlántico o Pacífico. A lo que se agrega el alto costo de las navieras por llevar productos al Caribe, debido a que tienen rutas trazadas con destino a los principales puertos comerciales, además están relacionadas al negocio del banano y no existen economías de escala por llevar cantidades pequeñas de otros productos a las islas del Caribe.

Según la Ing. Ruíz, de los productos del estudio, el único que se ha exportado es el tomate de árbol al mercado europeo y no el de Estados Unidos, debido a barreras fitosanitarias para controlar el ingreso de la mosca de la fruta a esa nación. Se han hecho exploraciones al mercado del Caribe, pero aún los resultados no han sido oficialmente divulgados.

Visita a ASOHOFRUCOL. Esta es una institución autónoma del gobierno, conformada por delegados ministeriales y representantes del sector productivo. Administra un fondo de fomento que se constituye gracias a un impuesto a la producción; que otorga recursos para proyectos de investigación, capacitación, transferencia de tecnología y gestión empresarial no reembolsables.

Se referenció algunas indagaciones que han hecho del mercado del Caribe (Curacao, República Dominicana y Aruba) para las frutas de Colombia. Han llegado a la conclusión que las frutas de altura deben ser parte de un portafolio complementario de oferta de productos, ya que sólo existe una cadena de supermercados fuerte, hay potencial limitado en restaurantes, hoteles e instituciones; y que para efectuar una exportación al Caribe, se debe procurar que los contenedores lleven varios productos es decir que la oferta esté diversificada, para reducir el riesgo de sobre oferta por un solo producto en un mercado muy pequeño. Esta persona no mostró

apertura a compartir información más puntual, mantuvo una actitud defensiva durante toda la entrevista.

A partir de las entrevistas y de la revisión de fuentes secundarias de información, se logró identificar las principales zonas de producción de los frutos. Sin embargo dado los recursos propios de la consultoría y de la indagación sobre la seguridad de la visita a las diferentes zonas, se determinó que el área geográfica para extraer la información que requiere el estudio se circunscribe a los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. A saber que en Cundinamarca, en el Municipio de Gama se produce naranjilla, curuba en Pasca en el Municipio de Sumapaz y tomate de árbol en Granada y Pasca. La ciruela se produce en el Municipio de Nuevo Colón, Departamento de Boyacá. Una de las definiciones que fue aclarada por los Ingenieros agrónomos es la de "frutas de altura media" que comprenden: culupa, granadilla, uchuva, pitahaya, mora, tomate de árbol, curuba y ciruela, que se producen de los 1500 a los 2500 m.s.n.m.

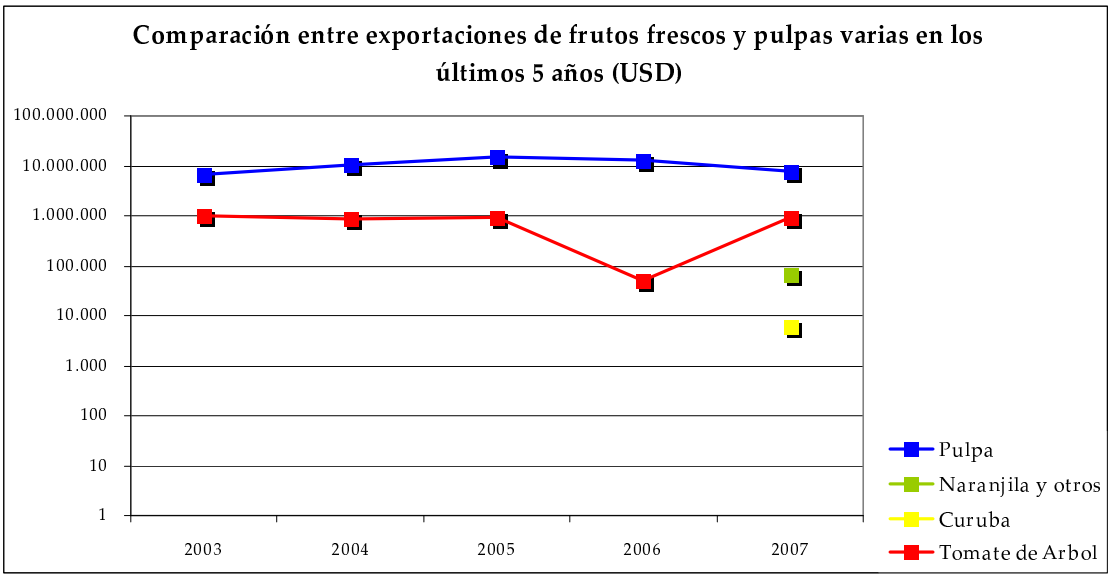
Visita al centro de estadísticas de Proexport Colombia. Se visitó el centro de estadísticas del Proexport Colombia, que es la entidad que promueve y registra el comercio internacional de Colombia con el Mundo. Ahí se revisaron los catálogos de aranceles, para poder determinar exactamente las diferentes formas frescas o procesadas de los productos de exportación dentro de la base de datos.

Se identificaron los siguientes productos exportados:

- Tomate de árbol, fruta fresca,
- Curuba, fruta fresca,
- Naranjilla y otros, fruta fresca,
- Pulpas (incluye varios frutos),
- Ciruela, fruta fresca,
- Ciruela seca.

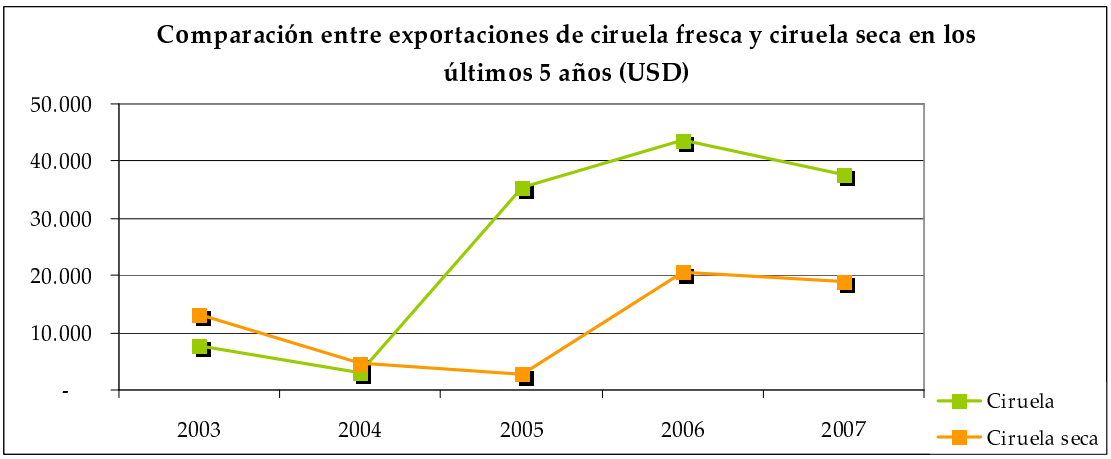
Se integró la información de todos los rubros mencionados, con la cual se determina que para los últimos 5 años, el promedio anual de exportaciones que involucran los frutos en estudio es de 11.000.000 USD. Según datos específicos del 2007, 9.000.000 USD son los ingresos por las exportaciones mencionadas, de las cuales el único rubro con significancia económica es Pulpas (menos del 90%) y en segundo lugar Tomate de árbol con una participación del 10% aproximadamente. La curuba y la naranjilla tienen una participación sin mayor grado de importancia y solo registran datos a partir del 2007.

Gráfico 9. Exportaciones de frutos frescos y pulpas en los últimos 5 años.



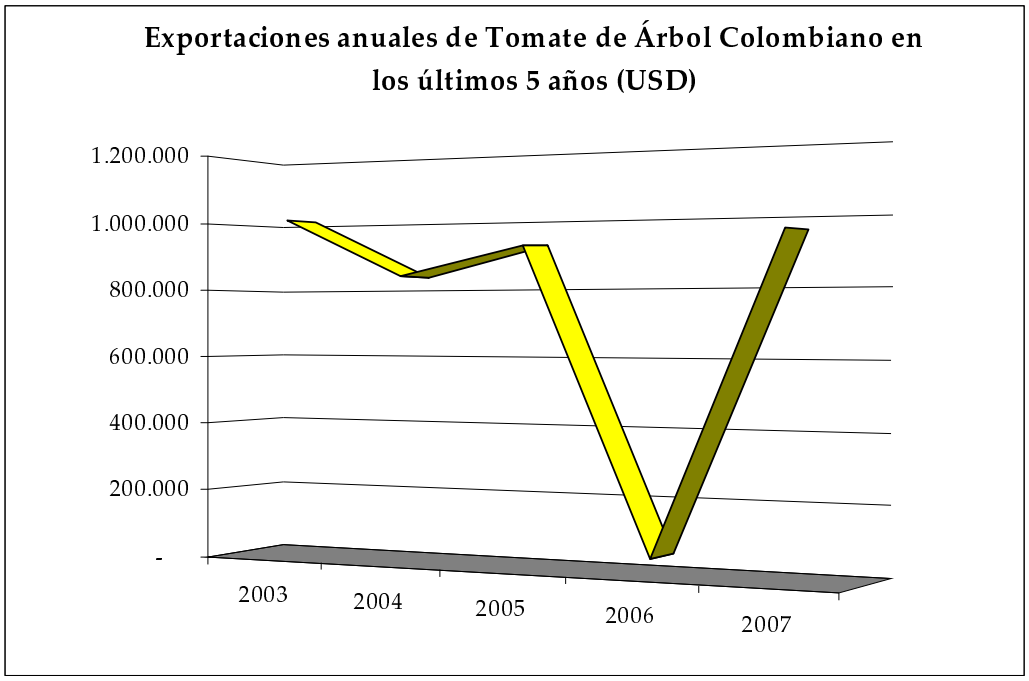
En el caso de la ciruela, la participación es muy baja. En los últimos 3 años ha incrementado las exportaciones, manteniendo un valor promedio de 38.000 USD la ciruela fresca y 14.000 USD la ciruela seca o deshidratada. En términos porcentuales, representan menos de 1% del volumen total de exportaciones de los 4 frutos estudiados.

Gráfico 10. Exportaciones de ciruela fresca y seca en los últimos 5 años.



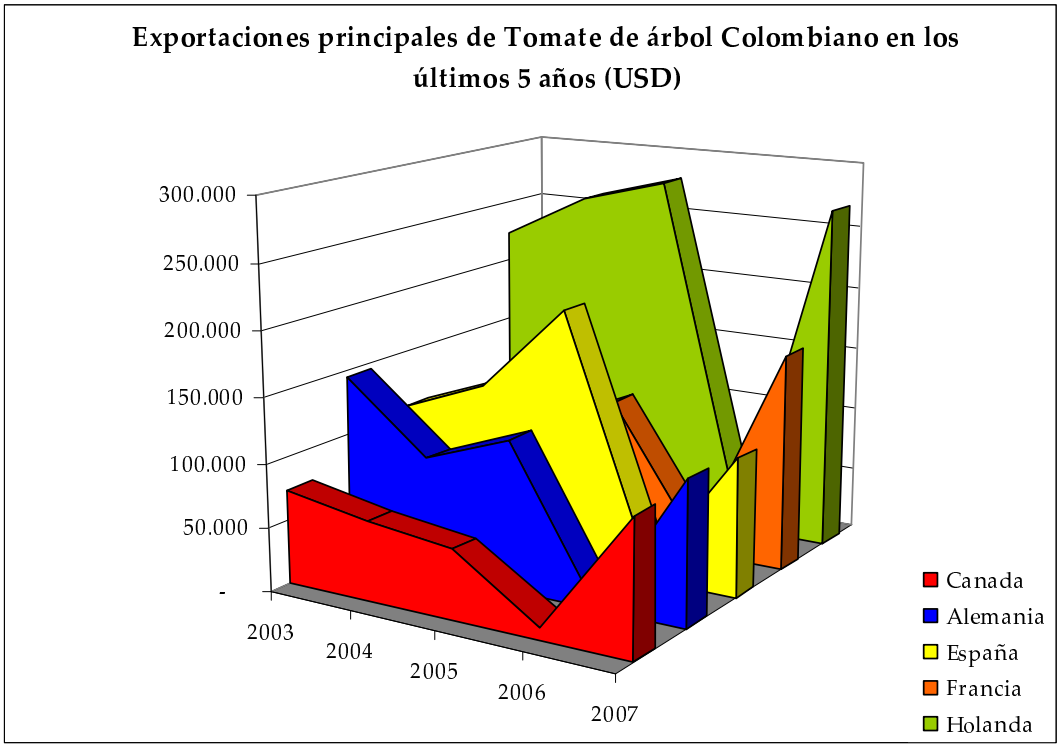
Las exportaciones de tomate de árbol se mantienen cerca de 1.000.000 USD anuales, a excepción del año 2006, donde hubo problemas generalizados de producción que se reflejaron en una caída significativa de las exportaciones.

Gráfico 11. Exportaciones de tomate de árbol en los últimos cinco años.



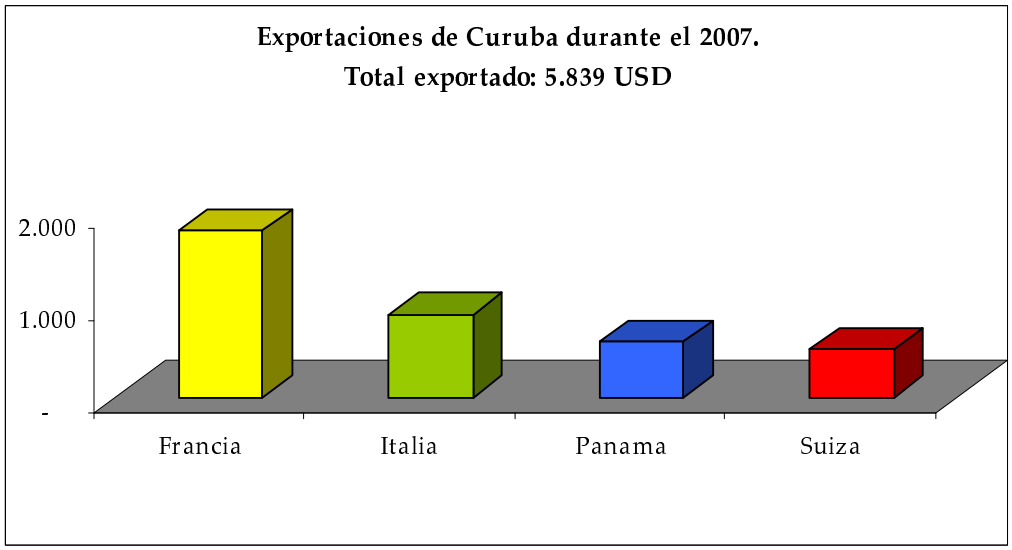
El tomate de árbol se ha exportado a un total de 37 países, sin embargo muchas exportaciones son de muestras y no tienen trascendencia económica. Los principales países compradores se aprecian en el siguiente gráfico, donde se muestra que Holanda, Francia, España, Alemania y Canadá son los mayores consumidores de tomate de árbol proveniente de Colombia. Estos 5 países compran aproximadamente 760.000 USD, es decir un 80% de las exportaciones Colombianas.

Gráfico 12. Exportaciones de tomate de árbol a los 5 destinos principales en los últimos 5 años.



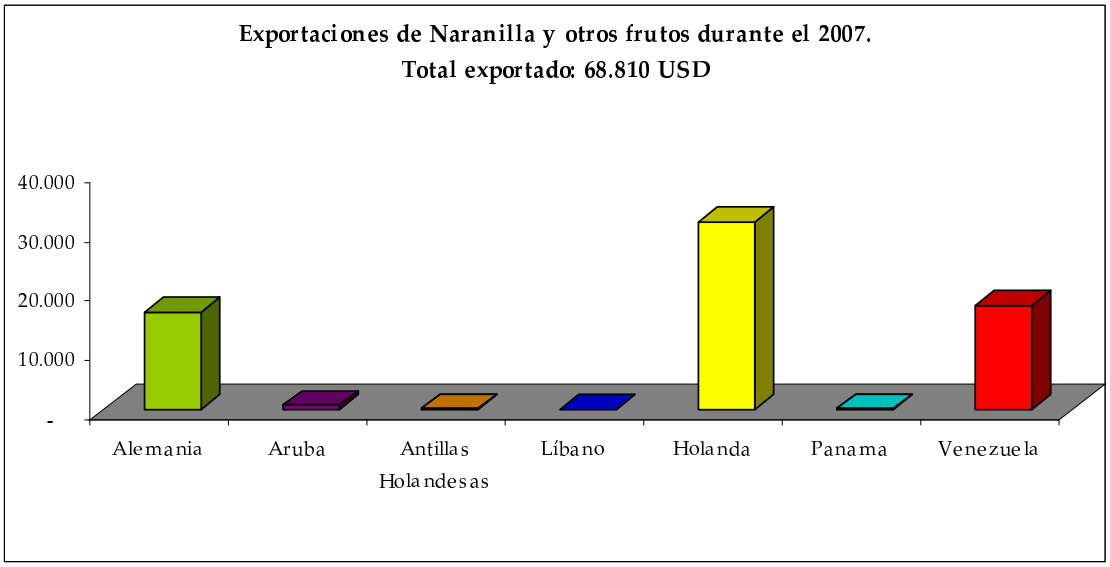
Las exportaciones de curuba solo cuentan con datos del año 2007, donde se aprecia que se ha realizado exportaciones a nivel de muestras. Los destinos han sido Francia, Italia, Panamá y Suiza por un total inferior a los 6.000 USD.

Gráfico 13. Esportaciones de curuba a los principales destinos en el 2007.



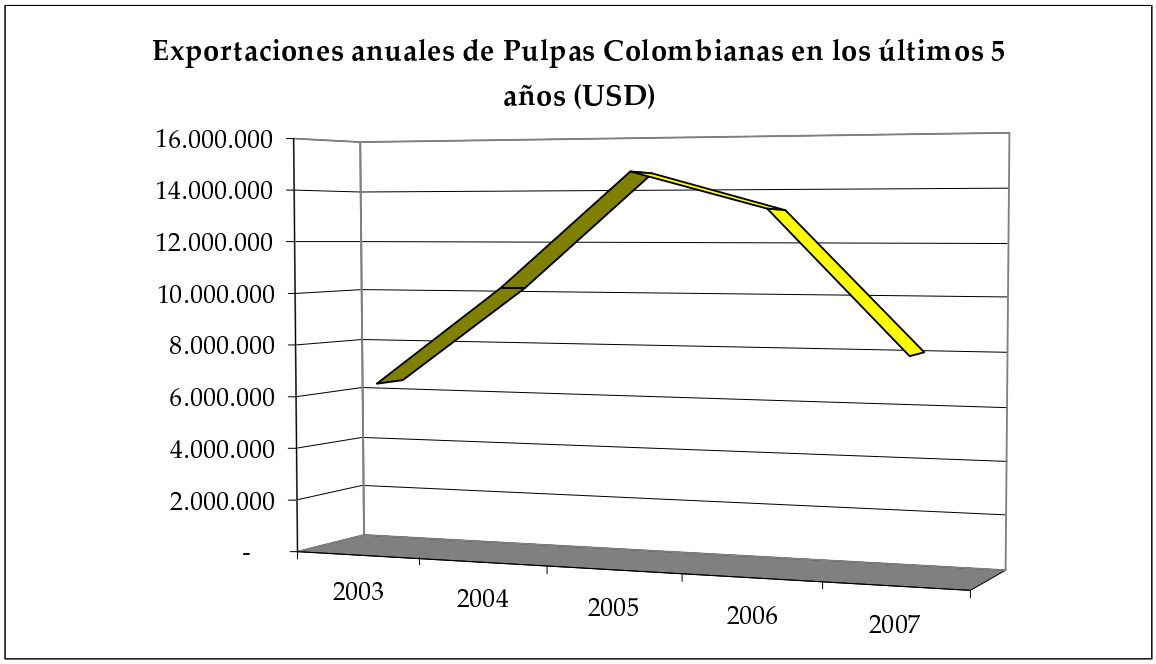
Las exportaciones de naranjilla se registran junto con otros frutos, por lo que los datos no se pueden desagregar. Solo se cuenta con datos del año 2007, por un total exportado de 68.000 USD. Se realizó envíos a 7 países, de los cuales Holanda, Alemania y Venezuela son los que tienen relativa importancia. Los otros destinos presentes en el gráfico son a nivel de muestras.

Gráfico 14. Exportaciones de naranjilla y otros frutos frescos a los principales destinos en el 2007.



Las exportaciones de pulpas tuvieron un comportamiento creciente hasta el 2005, donde alcanzaron casi 15.000.000 USD. Después empezaron a disminuir y el 2007 registró un ingreso total de 8.000.000 USD por exportaciones.

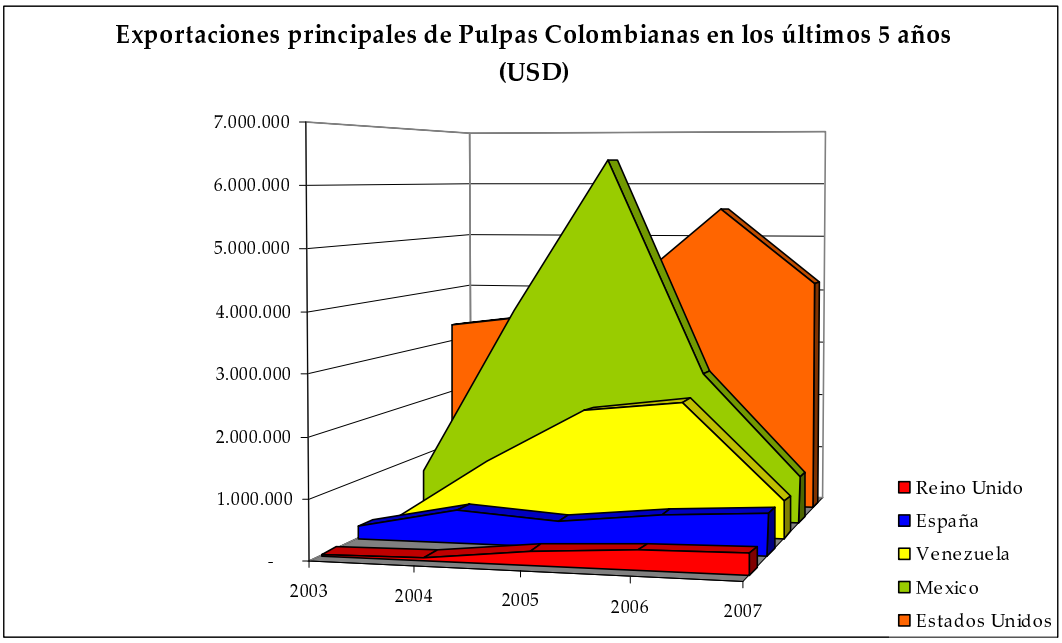
Gráfico 15. Exportaciones de pulpas en los últimos 5 años.



Se ha exportado aproximadamente a 70 países, muchos de los cuales son por concepto de muestras y no tienen participación significativa en la economía. Sin embargo se identifican algunos destinos importantes en el consumo de pulpas como los son: Estados Unidos (52% de las exportaciones colombianas), México (10%), España (8%), Venezuela (7%) y Reino Unido (4%).

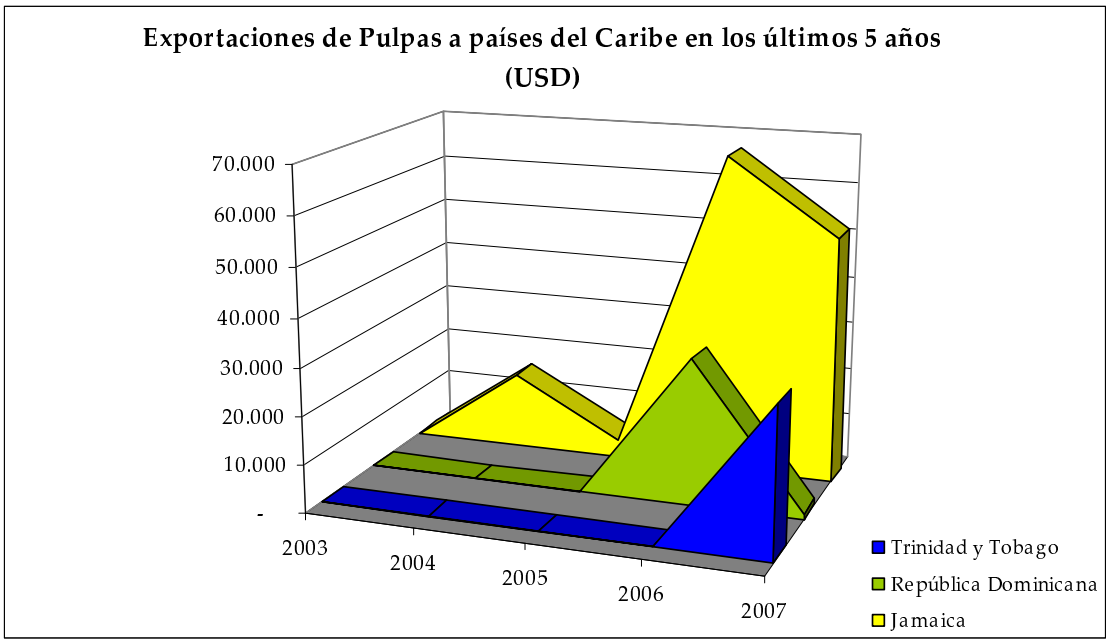
Se aprecia que Estados Unidos tiene gran demanda por los productos procesados como las pulpas, a diferencia de la baja compra de frutos frescos que demandan las naciones europeas. Esta diferencia se debe a las restricciones que implica la exportación de fruta fresca a Estados Unidos por la presencia de la mosca de la fruta.

Gráfico 16. Exportaciones de pulpas a los principales destinos en los últimos 5 años.



Con menor participación del mercado, en las exportaciones de pulpas realizadas por Colombia se aprecia la venta a países del Caribe como: Jamaica, República Dominicana y Trinidad y Tobago, las cuales en total apenas representan 1% de las exportaciones de pulpas colombianas.

Gráfico 17. Exportaciones de pulpas a Jamaica, República Dominicana y Trinidad y Tobago en los últimos 5 años.



Las exportaciones de ciruela se han ido incrementando cada año, a excepción del 2007, donde se vivió una bajada del volumen comercializado. En los últimos 3 años, el promedio de exportaciones de ciruela fresca ha sido de 39.000 USD anuales, siendo las Antillas Holandesas en principal destino (80% de las ventas aproximadamente). El resto de destinos ha sido a nivel de muestras, por lo que no tiene trascendencia económica.

Gráfico 18. Exportaciones de ciruela fresca en los últimos 5 años.

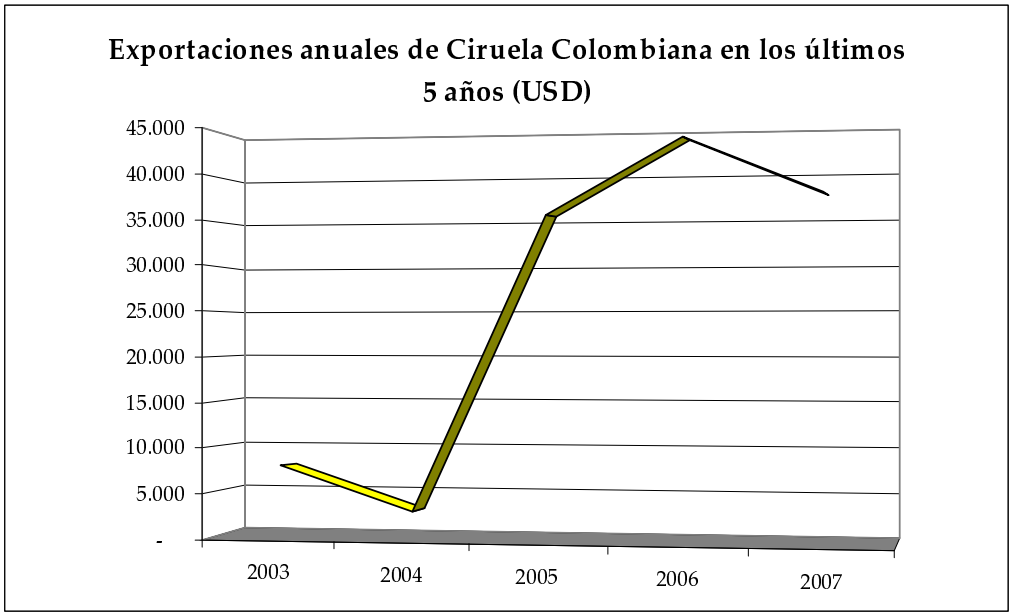
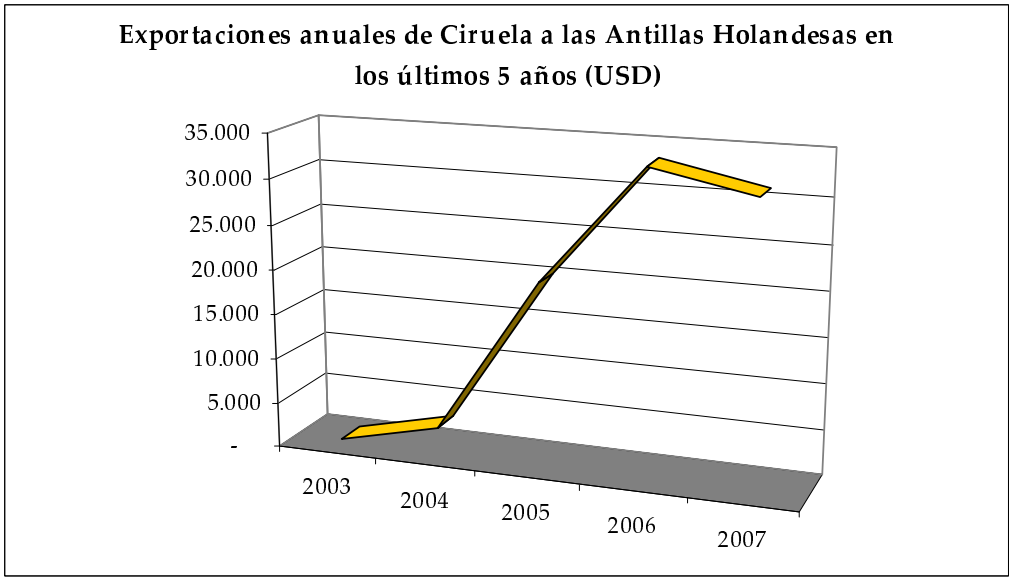


Gráfico 19. Exportaciones de ciruela al principal destino en los últimos 5 años.



La ciruela seca se ha exportado en muy bajos volúmenes y especialmente en los 2 últimos años ha tomado fuerza. Aun así tiene una participación económica muy baja, que no alcanza los 20.000 USD anuales. Los mercados destino han sido muy inestables, siendo República Dominicana un país que absorbía una producción muy

baja, se empezó a comercializar a las Antillas Holandesas y a Holanda como alternativa a partir del 2006.

Gráfico 20. Exportaciones de ciruela seca en los últimos 5 años.

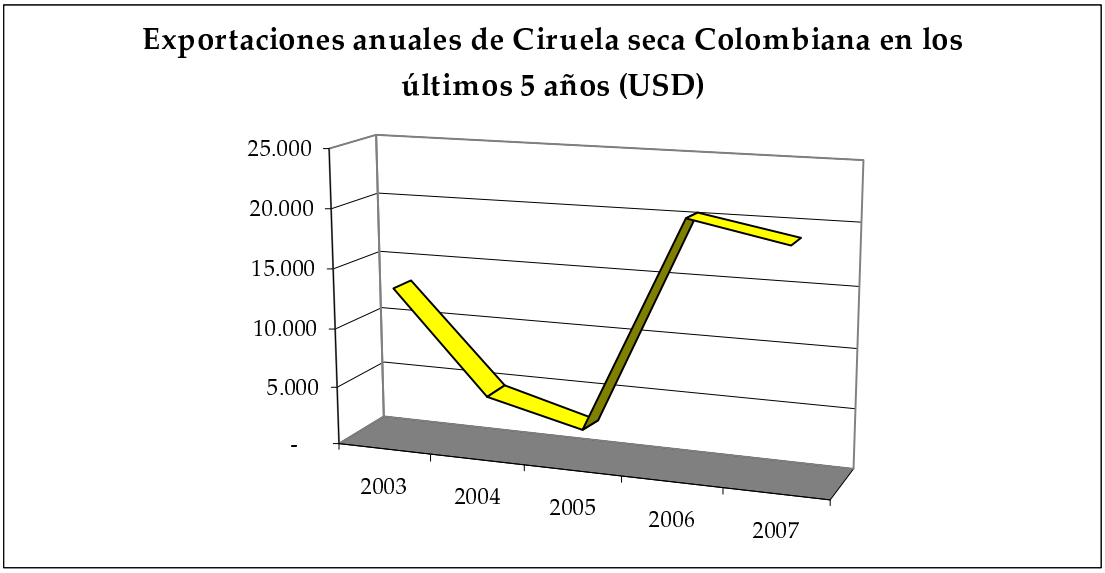
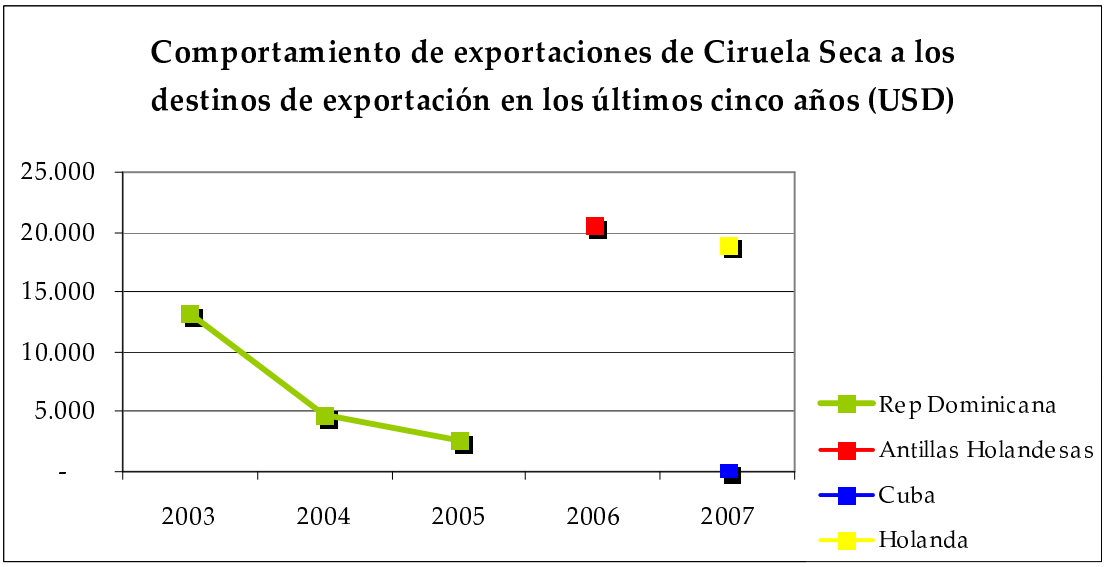


Gráfico 21. Exportaciones de ciruela seca a los principales destinos de exportación en los últimos 5 años.



Conclusiones

A partir de este levantamiento de información prospectiva de mercados del tomate de árbol, curuba, naranjilla (lulo) y ciruela se puede llegar a las siguientes conclusiones:

Estas frutas en Colombia se producen para el mercado interno.

Los niveles de gestión de las transacciones comerciales en las agrocadenas son rudimentarios, pero efectivos, debido a que se logra mantener el abasto a los principales centros de acopio del país.

El concepto de BPA`s y BPM`s está lejos de poder implementarse en las regiones de cultivos visitados y en la cadena de suministros.

La organización de la producción es pobre.

La organización de la comercialización de parte de los productores depende de los intermediarios que van a las centrales de abastos con sus transportes.

Existe una gran cantidad de intentos de exportaciones, pero como dijo el Ing. Duarte, Colombia es un gran exportador de muestras, como lo arroja las estadísticas de exportaciones que encontramos en los registros de Proexport Colombia, para los frutos del estudio.

El único producto con potencial interesante de exportación fresco es el tomate de árbol, para el mercado Europeo, pero se debe desarrollar la estandarización de productos, procesos operativos y de gestión.

Las exportaciones de pulpas, en donde se asume se encuentran los productos del estudio, debido a que no está desagregado el arancel por diferentes tipos de pulpa, tienen un volumen de exportación interesante aunque pequeño para un país tan grande como Colombia, 8 millones de USD. Se asume que gran parte de la producción de pulpas es para mercado interno.

MERCADO EXTERNO – REPÚBLICA DOMINICANA

Participación de los productos en estudio

Para determinar la presencia de los cultivos de ciruela, tomate de árbol, naranjilla y curuba, se analizaron diferentes niveles de mercado (supermercados, mercados mayoristas, colmados y ferias de productores, ventas callejeras) y a la consultas personales. A continuación se hace una presentación de lo encontrado para cada uno de los productos indicados.

Ciruela (Prunus domestica). Este producto se encuentra en los supermercados pero no en los puntos de venta de barrios (colmados), ni en las ventas callejeras, ni ferias de productores. En la mayoría de los casos corresponde a producto importado originario de Chile y Estados Unidos en menor porcentaje no se hace la distinción del producto nacional, aunque informalmente en algunos supermercados se indicaba que era de producción local. En dominicana existe en el Valle de Constanza producción local de ciruelo de muy buena calidad, con el uso de las tecnologías más adecuadas e inocuas, tanto en el manejo de suelos, controles de plagas y malezas. La siembra de este cultivo se está extendiendo a los agricultores de la Loma de El Paraguas, en la sección Los Dajaos de Constanza, pero oficialmente la SEA no lleva estadísticas del nivel de producción. Productos procesados derivados del ciruelo se vende únicamente mermelada de ciruela de origen español (dos marcas comerciales).

Tomate de árbol (Cyphomandra betacea). En pequeñas cantidades se encuentra este producto en 3 supermercados grandes. Es un producto nacional, comercializado por agricultores del Alto del Paraguas, que utilizan la calificación de producto *semiorgánico*, con el objetivo de obtener una posición ventajosa en el mercado por menos consumo de agroquímicos, a pesar de no tener ningún valor a nivel de certificación comercial.

La mayor parte de los dominicanos entrevistados desconoce este producto y no sabe como se consume, en los supermercados si se indica que se utiliza para hacer una bebida por parte de grupos no nacionales principalmente. Se comercializa con el nombre de "tomatillo" y "tamarillo", y a nivel de estadísticas se incluye en las cifra generales de tomate, no se hace distinción por nombre. A nivel de los supermercados las cantidades en el mostrador son pocas, comparada con los otros productos (manzana y uvas) con los que se combina en el exhibidor. No se pudo

ubicar este producto en puestos de ventas ni mercados mayoristas y la información suministrada indica que los supermercados lo negocian directamente con los productores.

Naranjilla (Solanun quitoense). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de ventas.

Curuba (Passiflora mollissima). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de venta.

Limitaciones y oportunidades

La situación del mercado dominicano plantea limitaciones por la naturaleza del consumo de los dominicanos y las tendencias del mercado cada vez más orientado al consumo de productos norteamericanos; no obstante el crecimiento sostenido del turismo y la puesta en marcha de tratados comerciales con los países de la región, abre nuevas oportunidades. Asimismo el crecimiento de la agroindustria y la demanda de productos concentrados brindan nuevas opciones de mercado. Las limitantes están ligadas a la naturaleza de los productos y a la capacidad de los productores nacionales de incursionar en estos nuevos mercados competitivamente.

En lo concerniente a los cultivos en estudio, la calidad de la producción nacional en el caso del ciruelo, le permite competir con los productos chilenos y norteamericanos, y limita la introducción del producto de Costa Rica si no se suministra con la calidad de los comercializados actualmente; la falta de otros productos derivados de esta fruta (jugos, concentrados y alimentos congelados como base industrial) le abre nuevas opciones a este cultivo en el área de productos elaborados.

En el caso del tomate de árbol o tamarillo o tomatillo, se abren expectativas interesante en el área de concentrado, dado que el producto, aunque en poca cantidad se ofrece al mercado como producto fresco únicamente.

En el caso de la naranjilla, se hace necesario desarrollar mas las alternativas de uso de esta fruta en la agroindustria como base para helados, jugos.

Existe un desarrollo agroindustrial en el área de helados, yogures y jugos de la "chinola" o "maracuyá" (Passiflora edulis var Edulis y Passiflora edulis var Flavicarpa) y considerando que la República Dominicana en el sétimo consumidor

mundial de jugo de maracuyá, la curuba puede tener opciones industriales si se pudiera industrializar su jugo.

Conclusiones

Existe un mercado establecido para el ciruelo.

Las opciones del mercado de ciruelo están sumamente ligadas a la calidad del producto y a la competitividad que se pueda tener frente al producto chileno, norteamericano y de producción nacional.

No existe conocimiento de los productos de naranjilla y curuba.

En el caso del tomate de árbol, existe un pequeño nicho de mercado.

Las opciones del tomate de árbol están limitadas por la magnitud del mercado mismo y por la competitividad que se tenga frente a los productores locales de productos catalogados a nivel nacional como *semiorgánicos.*

Se perfila un mercado interesante para el caso de productos elaborados (jaleas, concentrados y congelados).

Para el caso productos elaborados o semielaborados, se debe determinar la capacidad nacional de producir en la cantidad y calidad necesaria

Se debe capacitar adecuadamente a los exportadores nacionales interesados en incursiona en el mercado dominicano

Existe muy buena credibilidad sobre la calidad de los productos costarricenses, pero los distribuidores en RD, se encargan de no dar el servicio adecuado, existe mucho "dumping" de los productos. En la mayoría de los casos no hay preocupación por el producto dado que el mismo representante representa a otros productos competencia y no le interesa perder ninguno. Otra practica consiste en que el distribuidor tiene varias marcas y las "ahoga" con tal de sacar la que mas beneficios le otorga en el mercado.

Recomendaciones

Establecer un programa de investigación de nuevas variedades de ciruelo, con calidad para competir con producto producido por Chile y Norteamérica.

Determinar las opciones de procesamiento industrial de los productos de bajo estudio.

Establecer un programa de producción y certificación orgánica de los productos en estudio, para incursionar en otros mercados.

Establecer conjuntamente con PROCOMER un programa de capacitación a potenciales exportadores a República Dominicana.

MERCADO EXTERNO – JAMAICA

Participación de los productos en estudio

Para determinar la presencia de los cultivos de ciruela, tomate de árbol, naranjilla y curuba, se analizaron diferentes niveles de mercado (supermercados, mercados mayoristas, grocery shops y ventas callejeras) y a la consultas personales. A continuación se hace una presentación de lo encontrado para cada uno de los productos indicados.

Ciruela (Prunus domestica). Este producto se encuentra en todos los supermercados visitados, grocery shops, mercados y en ventas callejeras. En la mayoría de los casos corresponde en su gran mayoría a producto importado originario de Chile y en menor porción de Norteamérica. Dada la tendencia del jamaiquino a comprar productos de los Estados Unidos, en algunos supermercados se vende con la etiqueta de producto de este país, aunque internamente viene con la etiqueta de identificación de producto de Chile. Productos procesados derivado del ciruelo no se lograron encontrar.

Tomate de árbol (Cyphomandra betacea). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de venta; no obstante algunos vendedores de plantas medicinales mencionaron que lo conocían pero era difícil de conseguir actualmente.

Naranjilla (Solanun quitoense). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de ventas.

Curuba (Passiflora mollissima). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de venta.

Limitaciones y oportunidades

La situación del mercado jamaiquino plantea limitaciones por la naturaleza del consumo de productos producidos localmente y las tendencias del mercado cada vez más orientado al consumo de productos de origen norteamericanos. No obstante, el crecimiento sostenido del turismo y la puesta en marcha de tratados comerciales con los países de la región, abre algunas oportunidades, aunque es importante señalar que Costa Rica no tiene tratados ni acuerdos comerciales con Jamaica. Así mismo el crecimiento de la agroindustria y la demanda de productos

concentrados y la presencia de jugos de frutas exóticas tropicales como lo son el "june plum" y la "manzana de agua" brindan nuevas opciones de mercado. Las limitantes están ligadas a la naturaleza de los productos y a la capacidad de los productores nacionales de incursionar en estos nuevos mercados competitivamente y con los niveles de calidad adecuados.

En lo concerniente a los cultivos en estudio, la calidad de la producción nacional en el caso del ciruelo, no le permite competir con los productos chilenos y norteamericanos, y limita la introducción del producto de Costa Rica si no se suministra con la calidad que presentan los frutos comercializados actualmente. La falta de otros productos derivados de esta fruta (jugos, concentrados y alimentos congelados como base industrial) le abre nuevas opciones a este cultivo en el área de productos elaborados.

En los casos del tomate de árbol, la naranjilla y la curuba, se abren algunas expectativas en el área de concentrado. Otra opción que tendría potencial es la elaboración de saborizantes para helados y yogurt que incluyan el uso de estas frutas en la agroindustria (jugos, helados y yogurt).

Conclusiones

Existe un mercado establecido para la ciruela.

Las opciones del mercado de ciruela están sumamente ligadas a la calidad del producto y a la competitividad que pueda tener el producto costarricense frente al producto chileno y norteamericano.

No existe conocimiento de los productos de tomate de árbol, naranjilla y curuba.

Se perfila un mercado interesante para el caso de productos elaborados (jaleas, concentrados y congelados).

Para el caso productos elaborados o semielaborados, se debe determinar la capacidad nacional de producir en la cantidad y calidad necesaria.

Se debe capacitar adecuadamente a los exportadores nacionales interesados en incursionar en el mercado jamaiquino y hacer la conexión vía los Estados Unidos (Miami), con lo cual se debe considerar las normas y procedimientos de este país.

Recomendaciones

Establecer un programa de investigación de nuevas variedades de ciruela, con calidad para competir con producto producido por Chile y Norteamérica.

Determinar las opciones de procesamiento industrial de los productos bajo estudio.

Establecer un programa de producción y certificación orgánica de los productos en estudio, para incursionar en otros mercados.

MERCADO EXTERNO – TRINIDAD Y TOBAGO

Participación de los productos en estudio

Ciruela (Prunus domestica). Este producto se encuentra principalmente en los supermercados pero también en mercados locales, y ventas callejeras, aunque no con la frecuencia que se ven otros frutos importados como la manzana, las uvas y las peras. La ciruela es importada de Estados Unidos, que también sirve como punto de triangulación y reventa de ciruela Chilena. No existe producción local de esta fruta. En los últimos 2-3 años el precio de la ciruela importada ha subido considerablemente, reflejándose en las estadísticas de importación de esta fruta. Varios funcionarios y consumidores mencionan que en puestos de venta informales (no en supermercados donde se vende por Kilogramo) la fruta ha subido de precio mientras ha disminuido su tamaño. La fruta en la calle se vende por unidad.

Se venden productos procesados derivados del ciruelo, como mermelada de ciruela de origen Europeo y también ciruela seca en pequeñas cantidades. Los datos de importación estatales presentados por la Oficina Central de Estadísticas del Ministerio de Planificación y Desarrollo no incluyen productos procesados, solamente de la ciruela fruta fresca.

Tomate de árbol (Cyphomandra betacea). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de venta.

Naranjilla (Solanun quitoense). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de venta.

Curuba (Passiflora mollissima). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de venta.

Limitaciones y oportunidades

La situación del mercado trinitario plantea limitaciones por la naturaleza del consumo de productos producidos localmente. No obstante, el crecimiento sostenido del turismo abre algunas oportunidades comerciales para la introducción de productos frescos y procesados como los concentrados y jugos de frutas exóticas.

Las limitantes están ligadas a la naturaleza de los productos y a la capacidad de los productores nacionales de incursionar en estos nuevos mercados competitivamente y con los niveles de calidad adecuados.

Respecto a la ciruela, la calidad de la producción nacional no le permite competir con los productos chilenos y norteamericanos y limita la introducción del producto de Costa Rica si no se suministra con la calidad que presentan los frutos comercializados actualmente. La falta de otros productos derivados de esta fruta (jugos, concentrados y alimentos congelados como base industrial) le abre nuevas opciones a este cultivo en el área de productos elaborados.

En los casos del tomate de árbol, la naranjilla y la curuba, se abren algunas expectativas en el área de concentrado ya que no se conocen como fruta fresca. Otra opción que tendría potencial es la elaboración de saborizantes para helados y yogurt que incluyan el uso de estas frutas en la agroindustria (jugos, helados y yogurt).

Conclusiones

Existe un mercado establecido para la ciruela. Existe interés por los importadores. La diferencia en variedades y calidad no les preocupa mucho.

No existe conocimiento alguno de los productos de tomate de árbol, naranjilla y curuba entre las Industrias, Ministerios de gobierno, ONG's y consumidores.

Existe desinterés por parte de algunas empresas de gran peso en el mercado de Trinidad y Tobago en cuanto a la introducción de una fruta totalmente desconocida, ya que implicaría tener que promocionarla mucho, sin garantía de aceptación.

Se perfila un mercado interesante para el caso de productos elaborados (jaleas, concentrados y congelados). Existe una industria de envases de vidrio y hay mucha capacidad en la elaboración de salsas y jaleas (por influencia nacional de descendencia hindú).

Para el caso productos elaborados o semielaborados, se debe determinar la capacidad nacional de producir en la cantidad y calidad necesaria. Existe un mercado para estos productos.

Se debe capacitar adecuadamente a los exportadores nacionales interesados en incursiona en el mercado, ya que existe un nicho importante para facilitadores de negocios entre los dos países.

Existe interés en las negociaciones comerciales con Costa Rica, pero no hay seguimiento posterior a los primeros contactos, principalmente por el idioma que es una barrera fuerte (el inglés de las islas es diferente al de Norteamérica y la comunicación puede dificultarse). Existe un prejuicio que el Costarricense no da seguimientos a sus ofertas iniciales.

Existe muy buena credibilidad sobre la calidad de los productos costarricenses que se encuentran en el mercado Trinitario ahora (zanahoria, repollo), sin embargo hay barreras de tipo fitosanitarios y políticos que se deben trabajar para ampliar la gama de productos permitidos entrar al mercado Trinitario. Esta apertura está en proceso, pero necesita mejorar los contactos y procesos de comunicación y colaboración.

Recomendaciones

Establecer un programa de investigación de nuevas variedades de ciruela, con calidad para competir con producto producido por Chile y Norteamérica.

Determinar todas las opciones de procesamiento industrial de los productos de bajo estudio.

Establecer conjuntamente con PROCOMER un programa de capacitación a potenciales exportadores. Incluir nuevas frutas en ferias aunque no hayan ofertas exportables todavía.

Buscar ingresar a mercados de nicho, como los mercados dirigidos directamente a Chefs de Hoteles y Cruceros en el Caribe.

Fomentar los intercambios comerciales entre productores costarricenses e importadores e industriales Trinitarios.

Considerar la inclusión en proyectos de diversificación en áreas de altura, frutales más conocidos (ciruela, higo, mora, granadilla, frambuesa, fresa,) luego integrando las menos conocidas en mercados de exportación que incluyen la naranjilla, el tomate de árbol y la curuba. La apertura a nuevos mercados, como Trinidad y

Tobago, para los productos no conocidos puede lograrse más fácilmente combinando el mercadeo de estos junto con los productos mejor conocidos.

MERCADO EXTERNO – MIAMI, ESTADOS UNIDOS

Participación de los productos en estudio

Para determinar la presencia de los cultivos de ciruela, tomate de árbol, naranjilla y curuba, se visitaron supermercados de la zona de Coral Gables, pertenecientes a tres cadenas de supermercados. Las cadenas seleccionadas fueron:

Win Dixie: dadena de supermercados de amplia distribución en el sur de los Estados Unidos, por lo que la clientela tiene mucha relación con los grupos étnicos.

Publix: cadena de supermercados de mayor nivel social.

Milano: supermercado dirigido a una población de mayor nivel de ingresos.

Ciruela (Prunus domestica). Este producto se encuentra en todos los supermercados visitados. En la mayoría de los casos corresponde a producto importado originario de Chile, de excelente calidad.

Tomate de árbol (Cyphomandra betacea). Este producto se encontró en forma de pulpa en un supermercado (Win Dixie). Se comercializa con el nombre de "Tomate de árbol" y como "Tamarillo". El producto es procesado por la empresa Goya Foods Inc. y es 100% puro y natural. Según se indica en el empaque (bolsa plástica), es un producto originario de Colombia.

Naranjilla (Solanun quitoense). Este producto se encontró en forma de pulpa en un supermercado (Win Dixie). Se comercializa con los nombres de "Naranjilla" y como "lulo". El producto es ofrecido por dos empresas: por lado la empresa Goya Foods Inc., bajo la marca GOYA; y, por la empresa C.I. Agrofrut, S.A. con la marca "El Sembrador"; en ambos casos corresponde a producto 100% puro y natural, originario de Colombia.

Curuba (Passiflora mollissima). No se encontró este producto.

Limitaciones y oportunidades

La situación del mercado de Miami plantea oportunidades para la comercialización de los productos en estudio, pero como pulpas. Como producto fresco no se puede comercializar el tomate de árbol, la curuba ni la naranjilla, debido a una serie de

limitaciones fitosanitarias que tienen los Estados Unidos para estos productos por la presencia de la mosca en Costa Rica en estas frutas.

La empresa GOYA indica en su propaganda que produce pulpas de los siguientes productos: blackberry, **naranjilla**, guayaba, **curuba**, cherries amarillas, coco, mango, papaya, guanábana, tamarindo, mamey, **tamarillo**, maracuyá, piña, **ciruelo**, coctel de frutas, fresas, limón, mandarina, anona, lucuma, feijoa y coronilla; lo cual indica que sí existe una oportunidad de mercado si se pudiera competir con el producto colombiano.

En el caso de la ciruela existe una limitante relacionada con la calidad del producto chileno presente en estos mercados y la producida en Costa Rica, que no le permite ser competitiva.

La otra oportunidad está relacionada con la proyección que se tiene sobre el rápido y ascendente crecimiento que tiene el mercado de los jugos como consecuencia de las características de la población. Para el 2030 se estima que los países industrializados tendrán una población mayoritaria de edades superiores a los 65 años en tanto que los países en desarrollo tendrán para el mismo año entre el 20 y el 40% de su población con edades menores a los 25 años. Estos estratos de población se caracterizan porque son consumidores de jugos, con lo cual se consideran como clientes potenciales de los jugos. De acuerdo con las estimaciones, los jugos más importantes serían los de naranja, manzana y piña en los Estados Unidos; mango, maracuyá, guanábana y guayaba en Europa.

Conclusiones

Existe un mercado establecido para el ciruelo.

Las opciones del mercado de ciruelo están sumamente ligadas a la calidad del producto y a la competitividad que se pueda tener el producto costarricense frente al producto chileno y norteamericano.

Se perfila un mercado potencial para el caso de tomate de árbol, naranjlla y curuba, en el área de productos elaborados (jaleas, concentrados y congelados).

Para el caso productos elaborados o semielaborados, se debe determinar la capacidad nacional de producir en la cantidad y calidad necesaria.

Se debe capacitar adecuadamente a los exportadores nacionales interesados en incursionar en el mercado norteamericano directo y como medio de paso para el Caribe, con lo cual se debe conocer y capacitarse en las normas y procedimientos de este país.

Recomendaciones

Establecer un programa de investigación de nuevas variedades de ciruelo, con calidad para competir con producto producido por Chile y Norteamérica.

Determinar las opciones de procesamiento industrial de los productos de bajo estudio.

Establecer un programa de producción y certificación orgánica de los productos en estudio, para incursionar en otros mercados.

FERIA DE PRODUCTOS ORGÁNICOS – BIOFACH

Del 21 al 24 de febrero de 2008 se realizó en Nuremberg, Alemania, la Feria Orgánica Mundial, conocida como BioFach 2008. Dicho evento se realiza anualmente y se repite a menor escala en otras regiones del mundo a lo largo del año: China (mayo), Japón (septiembre), Estados Unidos de Norteamérica y Brasil (octubre).

Biofach es el mayor evento de reunión de productores, procesadores, comercializadores y empresas de servicios relacionadas con el segmento de mercado orgánico. Según estadísticas generadas este año, se contó con la participación de 2568 stands y 46.484 visitantes externos. El 38% de los visitantes llegaron desde fuera de Alemania: 73% de la Unión Europea, 10% del resto de Europa, 8% de Asia, 7% de América, 1% de África y 1% de Oceanía (Biofach, 2008).

De acuerdo con Biofach (2008) los segmentos de mayor atracción para asistir al evento son los productos frescos. La distribución es la siguiente: frutas y vegetales, 29%; lácteos y huevos, 27%; carnes, 21% y otros, 18%.

Dada la trascendencia del evento, la importancia que tiene dentro del sector orgánico internacional y el potencial que resulta para la recolección de información sobre producción mundial orgánica de frutas y vegetales, se participó en Biofach. De acuerdo con Biofach (2008) solamente el 12% de los visitantes tienen interés de realizar negocios con productores agrícolas, mientras que el grueso de las negociaciones van enfocadas a empresas intermediarias o de servicios a lo largo de las cadenas de productos alimenticios, de salud, farmacia y manufactura, entre otros de menor importancia.

Una vez en la feria se recorrió los puestos de exhibición y no se logró encontrar productores ni comercializadores de tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela. De igual forma se buscó referencia de productos elaborados que utilizaran alguno de los frutos y no se topó con presencia alguna.

Es importante destacar que en la feria había participación de productos orgánicos de la región Andina y de regiones de Oceanía, también productor de frutos de altura, pero ningún producto relacionado con los frutos en estudio.

Este sondeo en el mercado internacional orgánico, permite inferir que la producción de tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela no está avocada a los nichos de mercado orgánico, ya que de ser así, se hubiera topado con algún rastro de

comercialización bajo sellos de producción orgánica. Esta deducción se podría corroborar con la información sobre los rubros de exportaciones de frutos frescos y procesados obtenida en Colombia, sin embargo, no se cuenta con detalle sobre ventas bajo modalidades de producción orgánica o convencional, y menos aun bajo otras certificaciones como podría serlo comercio justo y otras con preocupación sobre aspectos ambientales y sociales.

AGROINDUSTRIA

Para desarrollar las opciones tecnológicas recomendables para la comercialización de los frutos de altura en estudio, se tomó en consideración los productos procesados encontrados en los mercados colombianos. Posteriormente se identificó el tipo de productos industrializados que se demandan en Costa Rica y en los países del Caribe identificados como potenciales compradores de los productos. A partir de una lista de opciones, se seleccionó tres opciones de industrialización para cada fruto y se desarrolló una guía de proceso para cada una.

La información provista en cada guía de producto recolecta información sobre:

- Características de la materia prima,
- Especificaciones físico-químicas y microbiológicas del producto,
- Aspectos técnicos del proceso de industrialización,
- Requerimientos de equipo,
- Requerimientos de instalaciones,
- Calidad,
- Materia prima e ingredientes,
- Proceso,
- Uso que se le da al producto.

Se seleccionó cuatro procesos industriales: elaboración de mermeladas, pulpas, concentrados y fruta deshidratada. Para analizar las opciones tecnológicas profundizadas, es recomendable tomar en consideración las siguientes características tecnológicas propias de cada proceso y la descripción del grado de dificultad de implementar cada proceso.

▪ Elaboración de mermeladas

El proceso de producción de mermeladas posee un nivel tecnológico que puede ir de un nivel artesanal a uno automatizado más elevado. En este caso se propone un proceso de nivel artesanal con equipos poco sofisticados pero que permitan realizar los procesos de transformación de manera adecuada y manteniendo las condiciones sanitarias. Para este fin se recomienda el uso de utensilios y mesas de acero inoxidable y contar con los instrumentos necesarios para medir tiempos y temperaturas durante la cocción, envasado y pasteurización del producto. El uso de marmitas podría sustituirse por ollas de acero inoxidable.

El nivel de tecnología se hace cada vez más complejo con la adquisición de tecnologías adaptadas para el despulpe de frutas y separación de semillas (huesos), maquinaria para envasado y pasteurización automáticas. Desde luego que el valor inicial de la inversión aumenta proporcionalmente con el nivel tecnológico.

Se elaboraron guías para la producción de mermeladas de tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela.

- **Elaboración de pulpas**

La elaboración de pulpas requiere de un nivel de tecnología adaptada, ya que se debe utilizar un despulpador para homogeneizar la extracción de pulpas y su separación de semillas, restos de cáscaras y fibras. Por los volúmenes esperados de proceso es deseable el uso de una marmita de acero inoxidable para los procesos de desaireado (eliminación de oxígeno) y de pasteurización. En este nivel de tecnología, los controles de tiempo y temperatura podrían estar incorporados a los equipos o bien tomarse de forma manual con los instrumentos adecuados.

También la operación de empaque es de un mayor nivel de exigencia técnica, ya que el mismo debe ser llevado a cabo en caliente (generalmente en bolsas) y en empaques de materiales especiales con el uso de una selladora en caliente. Finalmente, se requiere de forma óptima de red de frío para su adecuado almacenamiento.

Se elaboraron guías para la producción de pulpas de tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela.

- **Elaboración de concentrados**

La elaboración de concentrado de pulpa de fruta es el producto más elaborado de los presentados en las fichas técnicas. El mismo requiere de un nivel tecnológico intermedio, ya que se necesita de equipos de tecnología adaptada como despulpadores y marmitas para garantizar la calidad del producto final.

Para el proceso de elaboración se reduce el contenido de agua por evaporación calentando la pulpa a ciertas temperaturas y tiempos de duración hasta alcanzar los grados Brix deseados, por lo que los controles son imprescindibles.

El envase y pasteurización de concentrados requieren de operaciones de sellado en caliente con equipos y materiales adecuados para su almacenamiento y transporte.

Se elaboraron guías para la producción de concentrados de tomate de árbol, curuba y naranjilla.

▪ Elaboración de ciruela deshidratada

La fabricación de ciruela deshidratada o ciruela pasa, es un proceso sencillo de tecnología básica y artesanal. El mismo no requiere de instrumental sofisticado y pueden emplearse mesas y utensilios en acero inoxidable para garantizar la inocuidad del proceso.

La operación de mayor complejidad es el secado el cual podría realizarse al ambiente utilizando medios solares bajo condiciones climáticas adecuadas. En caso contrario, se debe aplicar calor "extra" mediante un horno el cual también podría ser tradicional (adaptando el proceso a las condiciones organolépticas deseadas para el producto final), eléctrico o de microondas según el nivel de inversión deseado. También podría considerarse la adaptación de un secador solar que haga más eficientes los niveles de secado bajo condiciones ambientales normales.

Todos los procesos se presentan de manera detallada en el informe adjunto "Agroindustria" y son tecnológicamente viables. La selección y profundización sobre algunos de ellos depende de negociaciones comerciales futuras donde se cuente con una demanda de la producción existente en un momento dado.

ANÁLISIS DE LAS AGROCADENAS EN LOS PAÍSES DE IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

El análisis FODA permite trabajar con toda la información obtenida y presentada para las agrocadenas, en términos de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. El análisis FODA examina las interacciones entre las características particulares de cada agrocadena y el entorno en el cual se puede competir. El análisis parte de revisar las etapas de producción, mercado por línea de producto nacional y extranjero.

En un análisis de cuatro productos existen muchos factores, para el estudio se enfoca la revisión en los aspectos claves para el éxito de una estrategia de políticas y acciones para estimular la producción.

Para iniciar una presentación de la matriz de resultados, se debe indicar que el análisis FODA consta de dos partes: una interna y otra externa. La parte interna tiene que ver con las fortalezas y las debilidades, sobre las cuales el productor tiene mayor control. La parte externa examina las oportunidades que ofrece el mercado y las amenazas que debe enfrentar la agrocadena como unidad. Se debe considerar que una política pública orientada a estimular estas agrocadenas inicia con el desarrollo de capacidades y habilidades que permitan aprovechar las oportunidades y también debe orientarse la política a minimizar o anular esas amenazas, circunstancias sobre las cuales no se tiene control alguno.

Tabla 19. Análisis FODA de la agrocadena de Tomate de árbol.

Debilidad (interna de cadena)	Fortaleza (interna de cadena)	Oportunidad (nacional/ internacional)	Amenazas (nacional/ internacional)
Los recursos dispuestos por los productores son limitados (recurso humano, capital y tierra). Se operan bajo una racionalidad de bajo riesgo.	El cultivo es complementario y permite ser asociado a otros cultivos de la finca, fomentando economías de escala.	Tiene oportunidad de mercado de pulpas y concentrados en forma complementaria con otras frutas.	Mercado nacional limitado.
Bajo nivel gestión, que no involucra recurso gerencial, análisis estratégico y creatividad en la oferta.	Los productores conocen las tres variedades más comunes del cultivo.	Hay un mercado étnico local y en países de alta migración colombiana y ecuatoriana.	Restricciones para la exportación de fruta fresca proveniente de Costa Rica hacia el mercado de Estados Unidos.
Características organolépticas del producto son de menor aceptación comparado con producto internacional.	En la coyuntura actual el cultivo presenta adaptabilidad a las condiciones ambientales y de producción.	Existencia de puente aéreo directo entre Costa Rica y República Dominicana.	Existencia de productos sustitutos en el mercado.
No existe experiencia en manejo intensivo en Costa Rica.		Existe ventana comercial entre octubre y abril para fruta fresca destinada a Europa.	Poca información del producto en el mercado.
En la producción no se siguen normas de calidad.			
La escasez del			

recurso hídrico puede ser limitante en temporada seca.			
No existen experiencias de agroindustrialización en Costa Rica.			

Tabla 20. Análisis FODA de la agrocadena de Curuba.

Debilidad (interna de cadena)	Fortaleza (interna de cadena)	Oportunidad (nacional/ internacional)	Amenazas (nacional/ internacional)
Los recursos dispuestos por los productores son limitados (recurso humano, capital y tierra). Se operan bajo una racionalidad de bajo riesgo.	El cultivo es complementario y permite ser asociado a otros cultivos de la finca, fomentando economías de escala.	Tiene oportunidad de mercado de pulpas y concentrados en forma complementaria con otras frutas.	Restricciones para la exportación de fruta fresca proveniente de Costa Rica en el mercado de Estados Unidos.
Bajo nivel gestión, que no involucra recurso gerencial, análisis estratégico y creatividad en la oferta	Los productores conocen el cultivo.	Hay un mercado étnico local y en países de alta migración colombiana y ecuatoriana.	Mercado nacional limitado.
Características organolépticas del producto son de menor aceptación comparado con producto internacional.	En la coyuntura actual el cultivo presenta adaptabilidad a las condiciones ambientales y de producción.	Hay oportunidad para productos certificados y orgánicos (especialidades) en Europa.	Es un producto desconocido en el Caribe.
En la producción no se siguen normas de calidad.			Existencia de productos sustitutos en el mercado.
La escasez del recurso hídrico puede ser limitante en temporada seca.			Poca información del producto en el mercado.
No existen experiencias de			

agroindustrialización a nivel nacional.			
No se cuenta con información técnica de otras variedades.			

Tabla 21. Análisis FODA de la agrocadena de Naranjilla.

Debilidad (interna de cadena)	Fortaleza (interna de cadena)	Oportunidad (nacional/ internacional)	Amenazas (nacional/ internacional)
Los recursos dispuestos por los productores son limitados (recurso humano, capital y tierra). Se operan bajo una racionalidad de bajo riesgo.	Los productores conocen el cultivo.	Tiene oportunidad de mercado a nivel nacional.	Falta de un programa de investigación y desarrollo.
Bajo nivel gestión, que no involucra recurso gerencial, análisis estratégico y creatividad en la oferta.	Existe un mercado estable.	Es un producto conocido en concentrados y pulpas en Miami.	Es un producto con muchos sustitutos en el mercado.
Características organolépticas del producto son de menor aceptación comparado con producto colombiano.		Tiene oportunidad de mercado de pulpas y concentrados en forma complementaria con otras frutas.	
Se ha manejado variedades silvestres intensivamente que han generado resultados negativos.		Hay un mercado étnico local y en países de alta migración colombiana y ecuatoriana.	
La naranjilla requiere rotación geográfica.			

Tabla 22. Análisis FODA de la agrocadena de Ciruela.

Debilidad (interna de cadena)	Fortaleza (interna de cadena)	Oportunidad (nacional/ internacional)	Amenazas (nacional/ internacional)
Los recursos dispuestos por los productores son limitados (recurso humano, capital y tierra). Se operan bajo una racionalidad de bajo riesgo y esta siendo sustituido por el aguacate.	Nivel de gestión que permite una mejor organización del negocio.	Hay un mercado nacional establecido para fruta fresca.	Existe un mercado limitado para la ciruela nacional por la sustitución de otros productos importados.
Características organolépticas del producto son de menor aceptación comparado con producto colombiano.	Los productores conocen el cultivo.	Hay un mercado para la agroindustria: pasas, mermeladas, concentrados, jugos, salsas y fibra natural.	La introducción de otros materiales presenta incertidumbre por las condiciones ambientales.
No existen experiencias de agroindustrializació n.			

CONCLUSIONES

Los cultivos tomate de árbol, curuba y naranjilla se manejan como alternativas de diversificación de baja intensidad en el uso del factor trabajo, tierra y capital en las fincas. Su nivel de especialización es bajo, casi artesanal, es parte de una agricultura que responde a una racionalidad de bajo riesgo y de complementariedad de la oferta de los productores, en un mercado poco desarrollado. En el caso de la ciruela se da mayor especialización.

Se evidencian prácticas inadecuadas de manejo de tomate de árbol y naranjilla en forma conjunta, promovidos como alternativa al cultivo de la papa. Esta situación es un riesgo al ser los tres cultivos de la familia solanácea y tener alta vulnerabilidad a las mismas plagas.

Las características organolépticas de estos productos son de bajo nivel competitivo en comparación con la oferta de otros países. La mejora en la producción depende de muchos elementos relacionados con las señales del mercado y la calificación del productor para manejar nuevos materiales.

Las señales de mercado han establecido que se mantienen como productos de consumo con un gran número de sustitutos, debido a su baja diferenciación y calidad.

Son poco utilizados en la industria de alimentos y de turismo, por lo que lograr integrarlos a tales industrias requiere una alta inversión en investigación y desarrollo.

La mayor cantidad de consumo de curuba y tomate de árbol la hacen la población inmigrante suramericana, especialmente la comunidad colombiana. Mientras que la naranjilla y la ciruela sí cuentan con mercados estables a nivel nacional y son bastante conocidos por el consumidor, aunque no son cultivos de consumo básico. Elevar la calidad de estos dos productos permitiría sustituir gradualmente las importaciones de ciruela e ir generando excedentes para la agroindustria.

No existe un programa estable de investigación y desarrollo para apoyar la producción y comercialización de los productos estudiados.

El estado actual del desarrollo de estos productos no ha propiciado procesos de agregación de valor (agroindustria, certificaciones, innovación).

A nivel internacional existe un mercado para productos estudiados:

- Procesados (pulpas y concentrados) en Norteamérica: Estados Unidos, Canadá y México.
- Producto fresco (tomate de árbol) en Europa: Holanda, Reino Unido, Francia y Alemania). En el caso de tomate de árbol hay una ventana comercial entre octubre y abril.

La principal competencia de la región en la producción de tomate de árbol, curuba y naranjilla es Colombia. En el caso de la ciruela los principales competidores son Chile y Estados Unidos.

Los productores nacionales tienen mayor capacidad de gestión para el cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas con respecto a los productores colombianos.

Las barreras fitosanitarias no permiten el ingreso de producto fresco a Estados Unidos.

La exportación de producto fresco al Caribe tiene dos limitaciones:

- Altos costos de transporte por bajos volúmenes transados,
- Paso por Miami está restringido por las barreras fitosanitarias.

El nuevo puente aéreo Costa Rica – República Dominicana permite la exportación de producto procesado a República Dominicana y el resto del Caribe.

Hay un crecimiento de mercado en productos orgánicos y procesados de alto valor agregado por el incremento del consumo de productos saludables y especialidades.

En los países visitados la producción de origen nacional cuenta con una excelente imagen y posicionamiento que facilita nuevas incursiones.

RECOMENDACIONES

Considerando el análisis de la situación en Costa Rica y otros países, se debe establecer un programa que desarrolle las agrocadenas considerando: producción diversificada con altos niveles de gestión, estímulo a la producción orgánica, introducción del manejo convencional con Manejo Integrado de Plagas, apoyo a programas de certificación, agroindustria; estrategias de inserción comercial interna y externa, y estrategias financieras. Es crucial elevar los niveles de organización como un eje transversal de la estrategia.

Se debe estimular la producción diversificada de tomate de árbol, curuba, ciruela y naranjilla, asociados con otros cultivos tales como: mora, granadilla, fresa, aguacate, higo y membrillo.

Se recomienda establecer un programa nacional de desarrollo de los cultivos en estudio, una vez sean establecidos y desarrollados los siguientes componentes:

- Acciones integrales de capacitación en gestión de finca, incorporando al Instituto Nacional de Aprendizaje (INA).
- Programas de investigación e introducción de materiales genéticos que mejoren las características organolépticas y productividad de los frutos (MAG – Universidades públicas).
- Programas de caracterización de materiales genéticos (Universidades – Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, conocido como UPOV).
- Desarrollo de experiencias de agroindustrialización en las comunidades productoras (Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos, CITA).
- Programas de capacitación en inocuidad y calidad de producción (INA).
- Programa de fondos concursables en fundaciones y universidades para que se desarrollen programas de investigación que permitan mayor caracterización de las variedades existentes en el marco de UPOV y la introducción de nuevos materiales genéticos. Los proyectos deben ser especificados para productos de altura: ciruela, naranjilla, curuba y tomate de árbol.

Para promover el cultivo para la exportación, se recomienda incentivar el consumo local de estos productos para mitigar el riesgo de una contracción internacional de la demanda.

Se recomienda considerar el desarrollo de una iniciativa de exportación de producto fresco y productos procesados enfocados en el mercado europeo (Holanda, Reino Unido, Francia y Alemania) y productos procesados para el mercado norteamericano (Estados Unidos, Canadá y México), considerando los esfuerzos que otros países desarrollan en estos mercados y aprovechando las ventanas comerciales que dejan los principales exportadores de estos cultivos.

Fortalecer el programa de buenas prácticas agrícolas y pago de servicios ambientales que estimulen prácticas sostenibles que mitiguen la sedimentación de los embalses previo a cualquier programa de promoción de cualquiera de los cultivos estudiados.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario dirigido a productores.

Fecha: _____ Nombre del productor: _____
Área de finca: _____ Cantón / Distrito: _____
Dirección: _____ Teléfono: _____

1. ¿Qué productos cultiva en su finca? Indique cuáles son los principales.
_____
_____

2. ¿Cultiva alguno de los siguientes productos?
☐Tomate de árbol ☐Curuba ☐Naranjilla ☐Ciruela

3. ¿En qué fecha inició la producción de cada uno de los siguientes cultivos?
Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

4. ¿Cuántas plantas tiene de cada cultivo?
Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

5. ¿Qué distancia de siembra utiliza en cada uno de los siguientes cultivos?
Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

6. ¿Cuáles variedades utiliza en los siguientes cultivos y cuál le genera mejor resultado?
Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

7. ¿De dónde obtiene la semilla de cada uno de los siguientes cultivos?
Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

8. ¿Qué tipo de prácticas agronómicas brinda a cada uno de los siguientes cultivos?
Tomate de árbol ☐Poda ☐Tutores ☐Fertilización ☐Control biológico ☐Control químico ☐Otros

Curuba ☐Poda ☐Tutores ☐Fertilización ☐Control biológico ☐Control químico ☐Otros

Naranjilla ☐Poda ☐Tutores ☐Fertilización ☐Control biológico ☐Control químico ☐Otros

Ciruela ☐Poda ☐Tutores ☐Fertilización ☐Control biológico ☐Control químico ☐Otros

9. ¿Qué tipo de insumos utiliza en sus cultivos?
Tomate de árbol ☐Orgánicos ☐Convencionales ☐Sostenibles
Curuba ☐Orgánicos ☐Convencionales ☐Sostenibles
Naranjilla ☐Orgánicos ☐Convencionales ☐Sostenibles
Ciruela ☐Orgánicos ☐Convencionales ☐Sostenibles

10. ¿En qué meses del año realiza la cosecha de cada uno de los siguientes cultivos?
Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

11. ¿Cuál es el rendimiento estimado / ha de cada uno de los siguientes cultivos?
Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

12. ¿Cuál es la proyección futura de la producción de los siguientes cultivos?

Tomate de árbol	☐ Aumentar	☐ Mantener	☐ Reducir
Curuba	☐ Aumentar	☐ Mantener	☐ Reducir
Naranjilla	☐ Aumentar	☐ Mantener	☐ Reducir
Ciruela	☐ Aumentar	☐ Mantener	☐ Reducir

13. ¿La finca posee algún tipo de infraestructura para el procesamiento de los productos? Si es así, ¿qué tipo de procesos son realizadas en las instalaciones? Si la respuesta es **no**, pase a la pregunta 14.

Sí _____ No _____

☐ Recepción ☐ Selección ☐ Lavado ☐ Secado
☐ Empaque ☐ Proceso-pulpa ☐ Envasado ☐ Almacenaje

14. ¿Dónde vende cada producto y bajo qué condiciones? Especificar: finca o fuera.

Tomate de árbol	Cliente _____	Precio_____
	Cantidad _____	Presentación _____
Curuba	Cliente _____	Precio _____
	Cantidad _____	Presentación _____
Naranjilla	Cliente _____	Precio _____
	Cantidad _____	Presentación _____
Ciruela	Cliente _____	Precio _____
	Cantidad _____	Presentación _____

15. ¿Tiene un contrato formal para la venta de productos? Especifique las condiciones.

_____

_____

16. ¿Realiza el transporte? Si es así, ¿a qué distancia está ubicado el principal comprador o puesto de venta?

_____

17. ¿Cuál es el estado de las vías de acceso a la finca?

☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo

18. ¿Tiene problemas eventuales con el suministro de agua? Si es así, especifique.

☐ Sí ☐ No

_____

_____

19. ¿Maneja alguna certificación de calidad en su finca? ¿Cuál?

_____

_____

Si contestó que **no** en la pregunta número 24, llene el siguiente cuadro.

¿Maneja registros de los productos aplicados en la finca? ☐ Sí ☐ No

¿Maneja registros de gastos e ingresos de la actividad? ☐ Sí ☐ No

20. ¿Realiza manejo de desechos en su finca?

☐ Sí ☐ No

21. ¿Utiliza prácticas de conservación de suelos? ¿Cuáles?

_____

_____

22. ¿Cuál es el tipo de organización?

☐ Empresarial ☐ Familiar

Anexo 2. Cuestionario dirigido a intermediarios locales.

Encuesta a intermediarios locales

Nombre del intermediario: _____

Lugar: _____ Fecha:_____

Actividad: ☐Produce ☐Acopia ☐Ambas

1. ¿Compra alguno de los siguientes productos?

___ Tomate de árbol
___ Curuba
___ Naranjilla
___ Ciruela

2. Si no compra ninguno de los productos, indique las principales razones. ¿Cuáles frutales de altura tienen mayor demanda?

_____
_____

Si la respuesta fue afirmativa, proceda a realizar toda la encuesta. Si es negativa, no continúe con la encuesta.

3. ¿Cuántos kilogramos al mes compra de cada producto?

Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

4. ¿Con qué frecuencia compra cada uno de los siguientes productos?

Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

5. ¿Cuál es el precio de compra y de venta pagado por cada kilogramo de producto fresco? Indicar precio en colones.

	Compra	Venta
Tomate de árbol	_____	_____
Curuba	_____	_____
Naranjilla	_____	_____
Ciruela	_____	_____

6. ¿Cuál es la distancia promedio de las fincas a los puntos de venta?

Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

7. ¿Cuánto le cuesta el transporte de los siguientes productos? Indicar el precio en colones por kilogramo.

Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

8. ¿Vende a mayoreo o a consumidores?

Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

9. ¿Tiene referencia sobre la nacionalidad de los compradores?

Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

10. ¿Cuáles son los criterios de calidad utilizados para comprar el producto?

Tomate de árbol
☐Consistencia ☐Tamaño ☐Color ☐Sabor ☐Variedad
☐Orgánico

Curuba
☐Consistencia ☐Tamaño ☐Color ☐Sabor ☐Variedad
☐Orgánico

Naranjilla
☐Consistencia ☐Tamaño ☐Color ☐Sabor ☐Variedad
☐Orgánico

Ciruela

☐Consistencia ☐Tamaño ☐Color ☐Sabor ☐Variedad
☐Orgánico

11. ¿Qué porcentaje total de la compra de estos productos, se pierde por daños mecánicos y sobre maduración?

_____ %

12. ¿Cuáles son los principales problemas que tienen estos productos en la operación de ventas?

Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

13. ¿Cuál de los frutos mencionados considera que tiene mayor demanda en el mercado?

_____

Anexo 3. Cuestionario dirigido a intermediarios mayoristas.

Encuesta a intermediarios mayoristas

Nombre del punto de venta:

_____

Lugar: _____ Fecha desde la que opera: _____

1. ¿Compra alguno de los siguientes productos?

___ Tomate de árbol
___ Curuba
___ Naranjilla
___ Ciruela

2. Si no compra ninguno de los productos, indique las principales razones.

_____
_____

Si la respuesta fue afirmativa, proceda a realizar toda la encuesta. Si es negativa, no continúe con la encuesta.

3. ¿A quién le compra los productos mencionados?

___ Productores en finca
___ Mercado de mayoreo
___ Compra a intermediarios
___ Importa. Indique el país _____
___ Vende productos derivados

4. ¿Cuál es la forma de pago utilizada para los proveedores de las frutas?

___ Contado
___ Crédito 30 días ___, 60 días ___, 90 días ___.
___ Otros. Especifique _____

5. ¿Cuántos kilogramos al mes compra de cada producto?

Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

6. ¿Con qué frecuencia compra cada uno de los siguientes productos?

Tomate de árbol _____

Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

7. ¿Cuál es el precio de compra y de venta por cada kilogramo de producto fresco? Indicar precio en colones.

	Compra	Venta
Tomate de árbol	_____	_____
Curuba	_____	_____
Naranjilla	_____	_____
Ciruela	_____	_____

8. ¿Cuáles son los criterios de calidad utilizados para comprar el producto?

Tomate de árbol
☐Consistencia ☐Tamaño ☐Color ☐Sabor ☐Variedad
☐Orgánico

Curuba
☐Consistencia ☐Tamaño ☐Color ☐Sabor ☐Variedad
☐Orgánico

Naranjilla
☐Consistencia ☐Tamaño ☐Color ☐Sabor ☐Variedad
☐Orgánico

Ciruela
☐Consistencia ☐Tamaño ☐Color ☐Sabor ☐Variedad
☐Orgánico

9. ¿Qué porcentaje total de la compra de estos productos, se pierde por daño mecánico y sobre maduración?

_____ %

10. ¿Qué proporción de la venta de frutas del punto de venta representa la venta de los cuatro frutos mencionados?

_____ %

11. ¿Cuáles son los principales problemas que tienen estos productos en la operación de ventas?

Tomate de árbol _____

Curuba _____

Naranjilla _____

Ciruela _____

12. ¿Qué aspectos se debería cambiar para mejorar la venta de estos productos?

Tomate de árbol _____

Curuba _____

Naranjilla _____

Ciruela _____

13. ¿Cuáles son los principales sustitutos de las siguientes frutas?

Tomate de árbol _____

Curuba _____

Naranjilla _____

Ciruela _____

14. ¿Cuáles son los principales productos complementarios de las siguientes frutas?

Tomate de árbol _____

Curuba _____

Naranjilla _____

Ciruela _____

15. ¿Conoce cuáles son consumidores de estos productos?

☐ Distribuidores ☐ Puestos de ventas ☐ Consumidores

16. ¿Podría caracterizar a los consumidores por nacionalidad?

_____

17. A su criterio ¿Cuál de los frutos cree que tenga mayor venta en el país?

_____

Anexo 4. Cuestionario dirigido a Supermercados.

Nombre del supermercado/cadena de supermercados: _____
Ubicación de centro de acopio: _____
Ubicación de puntos de venta: ☐Zona rural ☐Zona urbana

1. ¿Compra alguno de los siguientes productos y en qué presentaciones?

Tomate de árbol	___ Fresco	___ Procesado
Curuba	___ Fresca	___ Procesada
Naranjilla	___ Fresca	___ Procesada
Ciruela	___ Fresca	___ Procesada

Si la respuesta fue afirmativa para algunos de los frutos, proceda a realizar toda la encuesta. En cuanto a los frutos que no tengan respuesta afirmativa, se limita la encuesta a las preguntas de la 16 en adelante.

2. ¿A quién le compra los productos frutales?
___ Productores en finca
___ Mercado de mayoreo
___ Compra a intermediarios
___ Importa. Indique el país _____
___ Vende productos derivados

3. ¿Cuál es la forma de pago utilizada para los proveedores de las frutas?
___ Contado
___ Crédito 30 días ___, 60 días ___, 90 días ___.
___ Otros. Especifique _____

4. ¿Cuál es el precio pagado por cada kilogramo de producto fresco? Indicar moneda.
Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

5. ¿Cuáles son los criterios de calidad utilizados para comprar el producto?
Tomate de árbol
☐Consistencia ☐Tamaño ☐Color ☐Sabor ☐Variedad
☐Orgánico

Curuba
☐Consistencia ☐Tamaño ☐Color ☐Sabor ☐Variedad
☐Orgánico

Naranjilla
☐Consistencia ☐Tamaño ☐Color ☐Sabor ☐Variedad
☐Orgánico

Ciruela
☐Consistencia ☐Tamaño ☐Color ☐Sabor ☐Variedad
☐Orgánico

6. Describa el empaque del producto fresco vendido en el supermercado.

Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

7. ¿Cuáles son los productos procesados que el supermercado vende y que sean derivados de los frutos mencionados?

Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

8. ¿Cuáles subproductos de la industrialización de los frutos vende el supermercado?

Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

9. ¿Si la fruta presenta problemas de manejo, golpes y otras pérdidas una vez ingresada en el supermercado, quién asume las pérdidas?

___ Proveedor
___ Supermercado
___ Ambos. Indique la proporción ____% proveedor ____% supermercado

10. ¿Qué porcentaje total de la compra de estos productos, se pierde por daño mecánico y sobre maduración?

_____ %

11. ¿Qué proporción de la venta de frutas del supermercado representa la venta de los cuatro frutos mencionados?

_____ %

12. ¿Cuáles son los principales problemas que tienen estos productos en la operación de ventas?

Tomate de árbol _____

Curuba _____

Naranjilla _____

Ciruela _____

13. ¿Qué aspectos se debería cambiar para mejorar la venta de estos productos?

Tomate de árbol _____

Curuba _____

Naranjilla _____

Ciruela _____

14. ¿Cuáles son los principales sustitutos de las siguientes frutas?

Tomate de árbol _____

Curuba _____

Naranjilla _____

Ciruela _____

15. ¿Cuáles son los principales productos complementarios de las siguientes frutas?

Tomate de árbol _____

Curuba _____

Naranjilla _____

Ciruela _____

16. ¿En qué época del año se consumen estos frutos?

Tomate de árbol _____

Curuba _____

Naranjilla _____

Ciruela _____

17. A su criterio ¿Cuál es la principal fruta de altura que se vende en los supermercados?

_____

Anexo 5. Cuestionario dirigido a consumidores.

Lugar: _____ Fecha: _____ Nacionalidad: _____

1. ¿Compra alguno de los siguientes productos?

___ Tomate de árbol
___ Curuba
___ Naranjilla
___ Ciruela

2. Si no compra ninguno de los productos, indique las principales razones.

_____
_____

Si la respuesta fue afirmativa, proceda a realizar toda la encuesta. Si es negativa, no continúe con la encuesta.

3. ¿Desde cuándo consume los siguientes productos?

Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

4. ¿en qué presentacón consume los siguientes productos?

Tomate de árbol	☐ Fresco	☐ Procesado
Curuba	☐ Fresco	☐ Procesado
Naranjilla	☐ Fresco	☐ Procesado
Ciruela	☐ Fresco	☐ Procesado

5. ¿Cómo utiliza estos productos más comúnmente?

Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

6. ¿Cuáles productos son complementarios a estos frutos?

Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

7. En promedio, ¿cuántos kilogramos consume por mes?

Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

8. ¿Con qué frecuencia compra cada uno de los siguientes productos?
Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

9. ¿Podría ubicar su nivel de ingreso en uno de los siguientes rangos?
___ ¢ 0 – 300.000
___ ¢ 301.000 – 500.000
___ ¢ 501.000 en adelante

10. ¿Podría indicar el rango de edad en el que se encuentra?
___ 0 – 20 años
___ 20 – 30 años
___ 30 – 40 años
___ 40 – 50 años
___ 50 – 60 años
___ 61 o más

11. ¿Cuál es su nacionalidad?
_____

12. ¿Cómo conoció estos productos?
Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

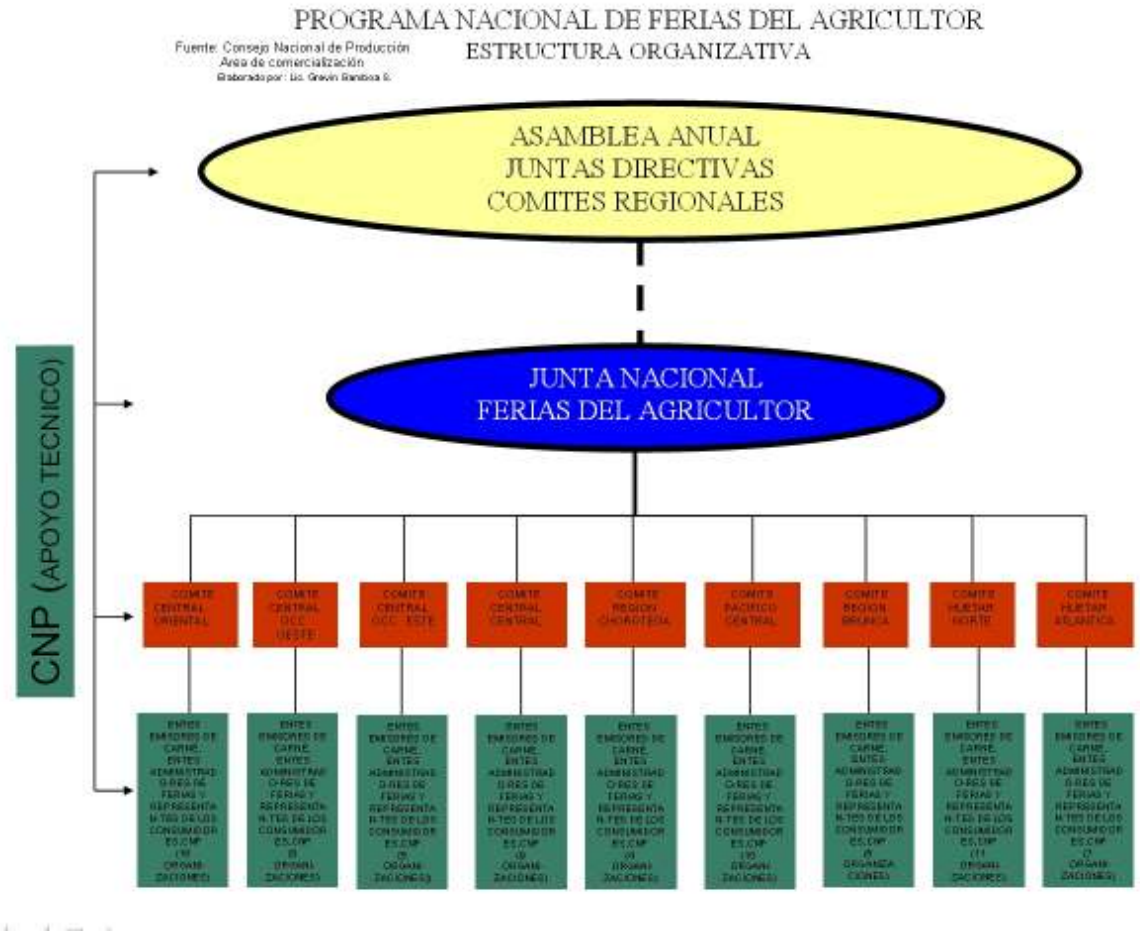
13. ¿Qué aspectos se debería cambiar para mejorar la venta de estos productos?
Tomate de árbol _____
Curuba _____
Naranjilla _____
Ciruela _____

14. ¿Cuáles son las principales frutas que consume?

_____

_____

Anexo 6. Estructura organizativa del Programa Nacional de Ferias del Agricultor.



Fuente: sitio Web del Consejo Nacional de Producción, 2008.

Anexo 7. Distribución de puestos en las ferias del agricultor del GAM.

Ubicación	# de puestos	# de Participantes
Comité Central Central	**1245**	**1233**
Comité Central Occidental Oeste	**586**	**586**
Comité Central Occidental Este	**1680**	**1656**
Comité Central Oriental	**1345**	**1085**
Total	**4856**	**4560**

Anexo 8. Distribución de puestos en ferias del agricultor del Comité Central Central.

Comité Central Central							
Nombre	**Ente administrador**	**Horario**	**Nº de puestos**	**Nº de participantes**	**Área ocupada**	**Parqueo**	**Ubicación**
F.A. San Antonio de Belén	Asociación de productores de Belén	Sábado	42	42	100	Vía pública	San Antonio
F.A. San Rafael de Alajuela	UPA cinco Estrellas	Domingo	11	11	50	Vía pública	San Rafael
F.A. Puriscal	CAC Puriscal	Sábado	30	30	60	Vía pública	Santiago
F.A. Alajuelita	CAC Mora	Sábado	130	120	100	Vía pública	Alajuelita
F.A. Ciudad Colón	CAC Mora	Sábado	25	23	100	Vía pública	Mora
F.A. La Uruca	CAC Mora	Sábado	12	10	100	Vía pública	Uruca
F.A. Santa Ana	CAC Santa Ana	Domingo	103	116	110	Vía pública	Santa Ana
F.A. Hatillo	CAC Santa Ana	Domingo	462	447	500	Vía pública	Hatillo
F.A. Escazú	CAC Santa Ana	Sábado	115	119	120	Vía pública	Escazú
F.A. Lomas del Río	Asociación Progresista de Desarrollo	Sábado	65	65	100	Vía pública	Pavas
F.A. Pavas	Asociación de Desarrollo Integral de Pavas	Sábado	250	250	300	Vía pública	Pavas

Anexo 9. Distribución de puestos en ferias del agricultor del Comité Central Occidental.

Comité Central Occidental Oeste							
Nombre	**Ente administrador**	**Horario**	**Nº de puestos**	**Nº de participantes**	**Área ocupada**	**Parqueo**	**Ubicación**
F.A. Sarchí	CAC Sarchí	Viernes	40	40	200	Vía pública	Sarchí Norte
F.A. Palmares	CAC Palmares	Sábado	150	150	2417	Vía pública	Palmares
F.A Naranjo	CAC Naranjo	Sábado	100	100	5000	Vía pública	Naranjo
F.A. Grecia	CAC Grecia	Sábado	296	296	400	Vía pública	Grecia
Comité Central Occidental Este							
F.A. Alajuela	Plaza Ferias	Viernes y Sábado	515	515	10000	Vía pública	Alajuela
F.A. Heredia	CAC Santa Barbara	Sábado	500	500	300	Vía pública	Heredia
F.A. Tibás	CAC San Luis de Sto Domingo	Sábado	300	300	250	Vía pública	San Juan
F.A Santa Bárbara de Heredia	CAC Santa Barbara	Sábado	50	50	4000	Vía pública	Santa Barbara
F.A. Santo Domingo	CAC San Isidro	Sábado	115	115	250	Vía pública	Santo Domingo
F.A San Pablo de Heredia	Federación de CAC	Sábado	40	16	100	Vía pública	San Pablo
F.A. Barva de Heredia	CAC Barva	Sábado	75	75	150	Vía pública	Barva
F.A San Rafael de Heredia	CAC San Rafael	Domingo	85	85	200	Vía pública	San Rafael

Anexo 10. Distribución de puestos en las ferias del agricultor del Comité Central Oriental.

Comité Central Oriental							
Nombre	**Ente administrador**	**Horario**	**Nº de puestos**	**Nº de participantes**	**Área ocupada**	**Parqueo**	**Ubicación**
F.A. Cocorí, Cartago	Asoc. Pro Ebais Cocorí, Cartago	Sábado	50	25	100	Vía pública	San Francisco
F.A. El Guarco, Cartago	CAC El Guarco	Sábado	110	95	300	Vía pública	Tejar
F.A. Paraíso	CAC Paraíso	Sábado	100	100	500	Vía pública	Paraíso
F.A. San Juan de Dios Desamparados	Asoc. De Desarrollo San Juan de Dios Desamparados	Sábado	75	75	500	Vía pública	San Juan de Dios
F.A. Oreamuno, Cartago	CAC Oreamuno	Sábado	230	230	150	Vía pública	San Rafael
F.A. Desamparados	CAC Desamparados	Sábado	500	335	350	300 vehículos	Desamparados
F.A. San Rafael Arriba de Desamparados	CAC Desamparados	Sábado	90	35	400	Vía pública	San Rafael Arriba
F.A. Tres Ríos	Asociación de Agricultores de Tres Ríos	Sábado	190	190	150	Vía pública	Tres Ríos

TABLA DE CONTENIDO

AGROCADENAS ESTUDIADAS **2**

GUÍA DE CULTIVO: TOMATE DE ÁRBOL **3**

GUÍA DE CULTIVO: CURUBA **23**

GUÍA DE CULTIVO: NARANJILLA **39**

GUÍA DE CULTIVO: CIRUELA **58**

ANEXOS **76**

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Principales tipos de tomate de árbol cultivados y sus características. 76

Anexo 2. Apariencia de las 3 variedades encontradas en fincas en Costa Rica. 78

Anexo 3. Línea de tiempo del ciclo de cultivo del tomate de árbol. 79

Anexo 4. Requerimientos adecuados de fertilidad de suelos para plantas de tomate de árbol. 80

Anexo 5. Tipo de copa que se debe formar en plantas de tomate de árbol mediante las podas de formación. 81

Anexo 6. Tabla de plagas y enfermedades del tomate de árbol. 82

Anexo 7. Principales plagas insectiles de Curuba y su control. 84

Anexo 8. Nematodos que atacan Curuba y su control. 85

Anexo 9. Principales enfermedades fungales que atacan al cultivo de la Curuba y su control. 86

Anexo 10. Línea de tiempo del ciclo floración – fructificación de Naranjilla. 87

Anexo 11. Principales plagas de Naranjilla y su control. 88

Anexo 12. Principales enfermedades y virosis de Naranjilla y su control. 89

AGROCADENAS ESTUDIADAS

A continuación se detalla una guía de cultivo para cada uno de los productos en estudio: tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela. Toda la información presentada proviene de fuentes secundarias: bibliografía encontrada en bibliotecas (CATIE, IICA, EARTH) material publicado por instituciones u organismos de apoyo al sector frutícola en Colombia principalmente.

La estructura de cada guía de cultivo presentada contempla la siguiente información:

- **Generalidades del cultivo:** nombre científico, nombre común, taxonomía, lugar de origen, distribución actual, variedades, descripción botánica.
- **Agroecología:** altitud, clima, suelo, polinización, ecosistemas.
- **Manejo agronómico:** propagación, siembra, demanda de nutrientes, prácticas culturales, plagas y enfermedades, productividad, cosecha, manejo postcosecha.
- **Comercialización:** usos, principales destinos.

Guía de cultivo: Tomate de árbol

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Generalidades	
Nombre científico	Cyphomandra betacea
Nombre común	De acuerdo con el SICA (s.f., (b)), los tres nombres más difundidos son: tomate de árbol, tamarillo y tomate de palo. También se reportan en la literatura los siguientes nombres: tomate de agua, tomate cimarrón, tomate chimango, tomate de lima, tomate del monte, tomate de castilla, tomate de la paz, tomate del serrano, tomate silvestre y cima (Villa, 2005).
Taxonomía	De acuerdo con Lascano (s.f.) la clasificación taxonómica del tomate de árbol es: ▪ Orden: Solanales o Tubiflorales ▪ Familia: Solanaceae ▪ Género: Cyphomandra ▪ Especie: *betacea* ▪ Sinónimos: *Solanum betaceum* (Villa, 2005)
Lugar de origen	Según la afirmación de Lascano, s.f., es originario de Suramérica, de la vertiente oriental de los Andes, específicamente de Perú, Chile, Ecuador, Bolivia y Colombia (SICA, s.f. (b); Universidad de Caldas, 1997; y Villa, 2005).
Distribución actual	El tomate de árbol se encuentra en la actualidad disperso por todo el mundo. Se cultiva esporádicamente desde México y las Antillas hasta Argentina (Sánchez, s.f. y Villa, 2005). Se extiende además a áreas subtropicales como Nueva Zelanda (principal productor), sur de Europa y áreas tropicales de otros continentes: India y sureste de Asia

(Sánchez, s.f.).

En América Latina es cultivado en forma muy marginal en países como: Perú, Chile, Bolivia, Argentina, Brasil, Venezuela, Costa Rica, Guatemala, Jamaica, Puerto Rico y Haití; pero en Colombia y Ecuador se produce extensamente. En la actualidad también es cultivado en Zambia, Sri Lanka, Kenia, Zimbabwe e India (Lascano, s.f.).

Variedades

Dentro de la especie *Cyphomandra betacea*, hay una serie de variaciones en las características del fruto y otras partes de la planta, que dan origen a las variedades comerciales del tomate de árbol (Lascano, s.f.), aunque más que variedades podrían reconocerse como tipos de tomate de árbol (Villa, 2005), debido a que es difícil encontrarlas en estado de pureza varietal, porque los productores las mezclan en una misma plantación y esto provoca polinización cruzada intervarietal y la formación de híbridos. (Lascano, s.f.).

Las diferencias de estos tipos se reflejan en características como la pigmentación del follaje interno, color y espesor del mesocarpo del fruto, la forma del fruto (varía de subesféricos a ovoides con ápice agudo), peso, tamaño, número de semillas y composición química (Lascano, s.f. y Villa, 2005).

Se reconoce la existencia de los tipos o variedades de tomate de árbol que se describen en el Anexo 1, correspondiente a la tabla "Principales tipos de tomate de árbol cultivados y sus características".

En el Anexo 2 se presenta las tres variedades identificadas en Costa Rica, en algunas fincas de los cantones de Dota y El Guarco.

Botánica

El tomate de árbol es un arbusto semileñoso, de 2 a 4 metros de altura, erecto, con corteza grisácea o cenizo oscuro y follaje perenne. Sus ramas son poco resistentes y se rajan por efecto del viento y del peso de la cosecha (Villa, 2005;

Asohofrucol, 2004 (b)).

A continuación se enlistan y explican algunas de las características más sobresalientes de la morfología de las plantas de tomate de árbol.

Estructura general de la planta

De acuerdo con Villa (2005) la forma en que se desarrolla la planta depende del método de propagación que se utilice.

En la propagación por semillas se obtienen plantas de crecimiento vertical, vigoroso y con dominancia apical, que al alcanzar de 1,5 a 2 metros de altura empiezan a ramificarse de forma trípode. Las ramas producidas culminan su crecimiento cuando la yema apical origina la inflorescencia. Después de esto se desarrollan yemas a lo largo del tallo que al brotar dan origen a chupones que a su vez terminan en crecimiento de nuevas inflorescencias y cambian su posición de vertical a oblicuas por el peso de los frutos y se repite el ciclo de formación de nuevos chupones. Este hábito hace que la fructificación ocurra cada vez más arriba (Girald y Lobo, 1987 y Federacafé, 1989, citados por Villa, 2005). Las raíces principales de las plantas producidas por semilla son profundas y ramificadas (Escarria, 1978 y Delgado, 1981, citados por Villa, 2005).

Por su parte las plantas obtenidas por estacas se ramifican desde su base debido a la falta de dominancia apical. Esto produce arbustos ramificados en los que se dificultan las prácticas culturales. Estos arbustos llegan a medir de 2 a 3 metros a los cuatro años y luego empiezan a declinarse por senilidad (Giral y lobo, 1987 y Escarria, 1978, citados por Villa, 2005). Las raíces principales de las plantas producidas por estacas son superficiales y ramificadas y presentan un anclaje deficiente (Escarria, 1978 y Delgado, 1981, citados por Villa, 2005).

Tallo

El tallo es primero suculento y posteriormente se hace

leñoso. Entre las edades de 8 a 10 meses, al alcanzar 1,5 a 2 metros de altura, se ramifica en forma trípode y forma ángulos cercanos a los 90° entre las ramas y el tronco. Las ramas siguen ramificándose en forma casi paralela (Saldarriaga y Suárez, 1981 y Escarria, 1978, citados por Villa, 2005).

Hojas

Las hojas son de forma oval acorazonada (Aponte et al, 2005; Villa, 2005). Las que se forman primero a partir del tallo principal son muy grandes (hasta 60 cm de largo por 30 o 40 cm de ancho), las que nacen después de las ramificaciones son menores (Villa, 2005). Su consistencia es coriácea, su color es verde oscuro en el haz y verde pálido en el envés. Los pecíolos son redondos y largos (8 a 10 cm) (Villa, 2005).

Inflorescencia

Posee flores perfectas, agrupadas en drepanios. El número de flores es variable, de 20 a 25 en cada gajo y aproximadamente solo 10 llegan a formar fruto (Villa, 2005). Las flores son pentámeras, de 1,4 cm de longitud y poseen un cáliz verde con cinco sépalos unidos hasta la mitad o más arriba y los cinco pétalos, que son de color blanco, se encuentran unidos en la base y se desprenden cuando el ovario es fecundado. También posee cinco estambres, su pistilo está formado por dos carpelos unidos y el ovario es superior bilocular. El gineceo está formado por el estilo, el estigma y el ovario y se encuentra por encima de las anteras (Villa, 2005).

La producción de racimos florales es permanente a través de todo el año, pero el comportamiento varía de una planta a otra sin razones conocidas (Villa, 2005).

Fruto

El fruto es una baya globosa bilocular de forma elipsoide y base truncada, azucarada y aromática, de cáscara lisa, brillante y corácea, con una cutícula de sabor amargo que

debe eliminarse para su consumo (Villa, 2005; SICA, s.f. (b); Asohofrucol, 2004 (b)).

Mide aproximadamente 10 cm de largo por 5 cm de ancho en la parte más gruesa (Villa, 2005). La pulpa es la parte utilizable, es jugosa, color amarillo, naranja o rojo y tiene un sabor agridulce (Villa, 2005; Aponte et al, 2005; SICA, s.f. (b)).

El fruto es resistente al transporte y al almacenamiento (Villa, 2005). Su cambio de color se produce conforme avanza la madurez (pasa de verde a rojo o amarillo), se empieza a producir después de 16 semanas de la antítesis floral y se completa alrededor de las semanas 22 a la 26, tiempo en el que alcanza un peso de entre 60 y 100 gramos (Girard y Lobo 1982, citado por Villa, 2005).

La producción anual de frutos por árbol es aproximadamente de 730 frutos equivalente a 61 kilogramos. Los cambios en el cuajamiento y llenado de los frutos dependen de la competencia entre frutos de un mismo racimo y del crecimiento vegetativo de la planta (Villa, 2005).

Semillas

Las semillas son pequeñas, planas, circulares, lisas y amarillas o pardas. En cada fruto se puede encontrar de 180 a 200 semillas, cada una de las cuales tiene un peso promedio de 6 miligramos (Girard y Lobo, 1982, citado por Villa, 2005).

Ciclo del cultivo

El ciclo de cultivo del tomate de árbol se observa en el Anexo 3 “Línea de tiempo del ciclo de cultivo del tomate de árbol”. El cultivo tiene una vida productiva de cuatro años, la cual alcanza tras un período de desarrollo que tarda un año aproximadamente.

Altitud

El tomate de árbol se produce en zonas que van desde los 1000 hasta los 2800 m.s.n.m. (Lascano, s.f.), siendo mejores aquellas que presentan altitudes entre los 1700 y 2400 m.s.n.m. (Asohofrucol, 2004 (b); Villa, 2005).

Clima

Las condiciones agroclimáticas requeridas por este cultivo se describen a continuación:

Temperatura óptima está comprendida entre los 16°C y 22°C (Villa, 2005), soportando temperaturas desde los 13° hasta los 24° C (Lascano, s.f.). El cultivo es delicado en condiciones de baja temperatura por largos períodos. La exposición a temperaturas bajo 0° C destruyen todas las hojas. Las altas temperaturas y sequías prolongadas también afectan la floración y fructificación (Asohofrucol, 2004 (b)).

Precipitación adecuada fluctúa entre 1500 hasta 2000 mm anuales (Asohofrucol, 2004 (b); Villa, 2005). También se reportan precipitaciones menores asistidas por labores de riego más intensas (Lascano, s.f.).

Humedad relativa es recomendable del 60 al 70%, para reducir los ataques por patógenos (Villa, 2005).

La presencia de vientos fuertes rompe las ramas y produce caída abundante de flores y frutos (Lascano, s.f. y Villa, 2005).

Suelo

Los suelos más recomendados son los de textura franco o franco-arenosa, sueltos, profundos, bien drenados, ricos en materia orgánica (SICA, s.f. (b); Lascano, s.f. y Villa, 2005).

Los datos referentes al pH óptimo son muy variables, e incluso se habla de la carencia de información al respecto.

Polinización

El tomate de árbol es una planta alógama, cuya polinización es realizada principalmente por insectos al romper la capa cerosa que posee el estigma. La alogamia favorece la amplia

variabilidad que presentan las plantas obtenidas por semilla, aun cuando son del mismo fruto (Villa, 2005).

El tomate de árbol es himenopterófilo, recompensando a sus visitantes con néctar, polen y aceites volátiles. Sobresalen dentro de sus polinizadores algunos himenópteros como la *Trigona sp.,* conocida como abeja negra o abeja cortadora. Otros insectos reportados como polinizadores son *Apis melifera* (abeja melífera), *Thygaster sp.* y *Bombus sp.* (Lascano, s.f. y Villa, 2005)

Ecosistemas

Observaciones en huertos familiares demuestran que las plantas crecen mejor en asociación con árboles *(Erythrina edulis, Juglans neotropica),* donde se ha formado un microclima más húmedo, con menor deshidratación del suelo y donde la luz es difusa (Lascano, s.f.).

Manejo agronómico

Propagación

La propagación de las plantas de tomate de árbol puede realizarse mediante semilla sexual o por medios asexuales: estacas, injertos y cultivo de tejidos (Villa, 2005; Díaz, 2002). En ambos casos se debe seleccionar semilla o material de calidad, proveniente de plantas sanas, vigorosas y sin presencia de enfermedades; semillas uniformes, con buena forma, color y tamaño (Díaz, 2002).

Semilla sexual

Las semillas se extraen de los frutos maduros (para alcanzar un alto índice de germinación), aproximadamente 21 o 22 semanas a partir de la antítesis floral (Villa, 2005). La extracción se lleva a cabo manualmente, se lavan 3 o 4 veces para quitar el mucílago y se descartan las semillas que flotan o tengan defectos de forma y tamaño (Díaz, 2002). Se dejan fermentar por espacio de 48 a 72 horas, después de las cuales se lavan, se escurren y se dejan secar de 24 a 36 horas, para proceder luego a la siembra (Villa, 2005 y SICA, s.f. (b)). Se

ponen a secar en un lugar fresco y ventilado, sin exponerlas directamente al sol (Díaz, 2002 y SICA, s.f. (b)).

Se deben propagar en almácigos, los que pueden ser en cajones o sobre eras en el suelo. La mezcla de suelo debe ser aireada y debe contener materia orgánica y arena. Se recomienda 2 partes de suelo, 1 parte de materia orgánica y 1 parte de arena lavada. Es adecuado desinfectarla para evitar la aparición de enfermedades y plagas en el semillero (Villa, 2005; Díaz, 2002).

Cuando se ha trazado el semillero, se colocan las semillas de forma continua en hileras con una separación de 5 a 10 cm, de manera bastante superficial (SICA, s.f (b).; Díaz, 2002; Villa, 2005). Es adecuado cubrir las semillas con una capa delgada de tierra o con una capa de pasto de corta sin semillas, para evitar daños por viento, agua o sol (Villa, 2005).

De acuerdo con Villa (2005), un estimado de 25 a 30 frutos pueden generar semilla suficiente para cultivar una hectárea de tomate de árbol.

La germinación inicia 15 días después de la siembra y se obtienen los máximos porcentajes entre los días 21 y 30. La temperatura óptima de germinación oscila entre los 21 y 26 ºC (Villa, 2005).

Una vez que las plántulas tienen 2 o 3 hojas formadas, se transplantan en bolsas de polietileno llenas de una mezcla de dos partes de tierra, una de arena y una de gallinaza bien descompuesta y previamente desinfectada, hasta que alcancen unos 20 cm y luego se siembran definitivamente en campo (Díaz, 2002 y Villa, 2005).

Después de que las plantas han sido sembradas se colocan a la sombra y posteriormente se les va reduciendo el sombrío de manera gradual, para adaptarlas al medio ambiente. Una semana antes de ser transplantadas definitivamente se reducen los riegos para endurecerlas y prepararlas para ese

último paso del proceso de propagación (Villa, 2005).

Propagación vegetativa

Se presentan tres tipos de reproducción vegetativa de las plantas de tomate de árbol: estacas, injertos y cultivo de tejidos (Villa, 2005).

Estos métodos de propagación permiten obtener plantas genéticamente idénticas a las plantas madre, reduciendo la variabilidad característica de las plantas obtenidas por semilla sexual, sin embargo presentan desventajas como la ramificación muy baja y la poca profundidad de las raíces, lo que dificulta el manejo del cultivo (Villa, 2005).

Se obtienen plantas por medio de estacas, seleccionadas de las penúltimas ramas ya lignificadas. Estas estacas deben tener entre 25 y 35 cm de longitud y al menos 3 o 4 yemas (Villa, 2005). Se deben desinfectar antes de la siembra y eliminar las hojas extendidas, dejando sólo las del cogollo (para reducir la transpiración y favorecer la conservación del material).

La siembra de las estacas se puede realizar directamente en el campo, en eras o en bolsas. Se les debe proporcionar sombra y ambiente húmedo pero no encharcado (Villa, 2005 y Díaz, 2002). Pasados de 3 a 4 meses las plantas estarán listas para ir al campo, sin embargo, es necesario constatar que haya habido buen enraizamiento para que resistan las condiciones de campo (Villa, 2005).

Los injertos se utilizan para reducir o eliminar los problemas más limitantes del suelo y del desarrollo radicular y para perpetuar algunos ejemplares sobresalientes. Se han utilizado como patrones dos malezas de la familia de las solanáceas: *Solanum torvum* y *Solanum umbelatum* (Villa, 2005).

El cultivo de tejidos se ha utilizado especialmente para la erradicación de patógenos sistémicos y para la propagación

vegetativa rápida (Villa, 2005).

Siembra

Se debe realizar tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

Preparación del suelo

Se debe seleccionar terreno libre de encharcamientos o zonas inundables (Díaz, 2002).

La aireación y drenaje del suelo se debe favorecer. Puede ser con maquinaria (arado y subsolador) o evitando la compactación mediante el uso de coberturas vivas o barbecho en período antes de la siembra (Díaz, 2002 y Villa, 2005).

El trazado de curvas de nivel es un aspecto especialmente importante en laderas para evitar la erosión y escorrentía (Díaz, 2002).

En suelos ricos en materia orgánica se deben sacar una o dos cosechas exigentes en nitrógeno para evitar exceso de este nutriente ya que favorece las plantas suculentas y quebradizas (Villa, 2005).

Densidad de población

Se debe escoger el sistema de siembra y las distancias en función de las características del lugar: pendiente, condiciones físicas del suelo, fertilidad, humedad y luminosidad (Villa, 2005).

En terrenos con 20% de pendiente se debe sembrar en triángulo, en terrenos con más de 50% de pendiente se debe sembrar en contorno, curvas de nivel o terraza. En topografías planas se debe preferir sembrar en cuadrado o rectángulo ya que facilita las prácticas agrícolas (Villa, 2005).

Las distancias de siembra deben considerar el crecimiento de las plantas y raíces, así como las prácticas culturales y

manejo del cultivo (Villa, 2005).

Según Villa (2005) y el SICA (s.f. (b)), se usan varias distancias de siembra:

- Cuadrados: 2 x2 m, 3 x 3 m y 4 x 4 m
- Rectángulos: 2,5 x 4 m, 3 x 4 m, 3,5 x 4 m y 3 x 5 m
- Triángulos de 3 x 3 m, 3,5 x 3,5 m 4 x 4 m y 4,5 x 4,5 m

En contorno o curva, la distancia entre hileras varía de 3,5 a 5 m y entre plantas de 2,5 a 4 m

Hoyado

Los hoyos para la siembra debe prepararse con uno o dos meses de anticipación para permitir una buena aireación del suelo y dar tiempo a que las enmiendas de cal y materia orgánica aplicadas tengan tiempo de actuar y descomponerse respectivamente (Villa, 2005).

Se recomienda hacer hoyos de 40 x 40 x 40 cm si el suelo es muy suelto, o de 50 x 50 x 50 cm si la textura es media a pesada (Villa, 2005).

Transplante

Se siembra al inicio de la época de lluvias, seleccionando las mejores plantas del vivero (Díaz, 2002 y Villa, 2005).

Esta labor se da cuando las plantas tienen de 15 a 20 cm de altura, es decir un mes o mes y medio después de la germinación (Villa, 2005).

Se deben podar las hojas más grandes al momento del transplante para reducir la transpiración, especialmente si se transplanta a raíz desnuda (práctica no aconsejable porque aumenta el porcentaje de pérdidas al 30%) (Villa, 2005).

Apenas se realiza el transplante se debe realizar el primer riego, el cual debe ser ligero (Villa, 2005).

Durante el desarrollo de los arbustos se puede intercalar otro cultivo de período corto como hortalizas o leguminosas, pero siempre dirigiendo la atención al desarrollo de plantas vigorosas y sanas.

Es bueno manejar cercas vivas, que cumplen varias funciones dentro del cultivo (Díaz, 2002 y Villa, 2005):

Media sombra a los arbustos.

Cortinas rompevientos para evitar el daño de arbustos por ruptura de ramas.

Barrera que impide la deriva de agroquímicos de plantaciones cercanas.

Fijación de nitrógeno (sólo en el caso de las leguminosas).

Se recomienda árboles de rápido crecimiento, con crecimiento vertical y buen follaje, no susceptibles a las mismas plagas y enfermedades que el tomate de árbol y que no requieran mucho cuidado. No se deben sembrar muy cerca del cultivo para evitar que produzcan mucha sombra (Villa, 2005).

Demanda de nutrientes

Según Villa (2005) las plantas de tomate de árbol, pese a que producen frutos todo el año, pueden reducir su rendimiento, específicamente al darse la disminución del tamaño del fruto y esto se debe principalmente al agotamiento de la planta por deficiencia de nutrientes. Por esta razón se hace necesario proporcionarle al cultivo estos nutrientes, ya sea mediante aplicación de fertilizantes químicos u otras fuentes de origen orgánico o biológico.

Debido a la poca información que se maneja al respecto de las necesidades nutrimentales de esta especie, se recomienda hacer análisis de suelo 2 o 3 meses antes de la siembra, con la finalidad de conocer las deficiencias del suelo y determinar qué nutrientes y enmiendas aplicar (Villa, 2005).

Los requerimientos adecuados de fertilidad de suelos para las plantas de tomate de árbol se observan en el Anexo 4 "Requerimientos adecuados de fertilidad de suelos para plantas de tomate de árbol".

Prácticas culturales

Control de malezas

La presencia de malezas descompensa algunos factores físicos como: luz, nutrientes y agua, además de producir algunas enfermedades fisiológicas en los cultivos de tomate de árbol (Villa 2005).

También las malezas pueden comportarse como huéspedes de algunos patógenos, aún cuando no presenten síntomas. Sin embargo la presencia de dichos patógenos en los haces vasculares las convierte en importantes portadores de enfermedades (Villa, 2005).

Para su control, Villa (2005), recomienda adoptar un sistema de manejo integrado que contemple lo siguiente:

- Prevención,
- Eliminación temprana,
- Uso de coberturas muertas,
- Introducción de plantas alelopáticas,
- No utilizar azadón porque genera daños al sistema radicular y favorece la entrada de patógenos,
- Uso de herbicidas alrededor del tronco del árbol y guadaña o machete en las calles.

Poda

Se deben realizar podas con el fin de obtener plantas con ramas fuertes que permitan sostener el peso de los frutos y hacer más fácil el manejo del cultivo a formar una copa baja, así como mejorar las condiciones fitosanitarias (aireación, eliminación de material enfermo y aumento de la producción) (Ruiz y Pietro, 1986, citados por Villa, 2005).

Existen varios tipos de poda de acuerdo al momento de su

aplicación y la finalidad que persiguen (SICA, s.f (b); y Villa, 2005).

Poda de formación: se realiza en función del tipo de propagación a partir de la cual proviene la planta.

Plantas obtenidas a partir de semilla sexual se debe despuntar o podar el tallo principal en la parte terminal, más o menos a 20 cm del suelo cuando el árbol ha alcanzado 0,5 metros de altura. Esto favorece el brote de yemas axilares del tallo principal. De estos brotes se seleccionan 2 o 3 ramas bien localizadas y se elimina el resto.

Plantas obtenidas a partir de estacas, donde solo hay crecimiento de ramas laterales, se escogen 2 o 3 brotes de crecimiento vertical y se elimina el resto para formar la copa baja.

Para guiar la poda de formación es recomendable ver el Anexo 5 "Tipo de copa que se debe formar en plantas de tomate de árbol mediante las podas de formación".

Poda fitosanitaria o de mantenimiento: se realiza periódicamente para eliminar ramas enfermas, dañadas o quebradas por el viento.

Poda de renovación: se realiza en huertos viejos cuando las plantas han declinado su producción o cuando las copas están tan altas que dificultan el manejo del cultivo. Consiste en eliminar toda la copa a 30 o 50 cm del suelo para estimular la brotación de nuevas yemas que van a formar una nueva copa, sin embargo no es recomendable porque se ha demostrado que el huerto no llega a recuperar índices de producción rentables, por lo que es mejor proceder a realizar una nueva siembra.

Deshoje: se realiza para lograr un tallo principal más fuerte y con mejor aireación, lo que previene ataques por hongos. Se acostumbra eliminar las hojas del primer tercio de la planta y las del interior de la copa. Se recomienda hacerlo de forma manual y desinfectarse con frecuencia para evitar la

propagación de enfermedades.

Amarre o tutorado

Esta práctica se realiza debido a que las plantas de tomate de árbol tienden al desgarramiento y rajado de sus ramas, por la consistencia semileñosa de la madera, especialmente en los dos primeros años de vida del cultivo. Se utilizan fibras sintéticas de poliéster de manera que las ramas principales queden amarradas a 40 o 50 cm del punto de ramificación. También se practica el tutorado, colocando un tutor que sobresale 1 m por encima de la copa de cada árbol y del cual se amarran las ramas principales. Estas prácticas se llevan a cabo al inicio de la floración o de la producción de frutos, para evitar pérdidas en la cosecha por causa del desgarre. También se pueden colocar postes cada 6 o 10 metros y sobre éstos tender un alambre galvanizado de calibre 10 o 12, del cual se amarrarían las fibras o material utilizado para el amarre de las ramas (Villa, 2005).

Riego

Esta es una de las labores más importantes en el desarrollo del cultivo, pues es indispensable para alcanzar un buen desarrollo vegetativo y producción de frutas de alta calidad (Villa, 2005). La cantidad de agua requerida está en función de las condiciones climáticas y del suelo del sitio donde se desarrolla el cultivo. La cantidad óptima de agua de riego la debe calcular el agricultor por medio de la diferencia entre la pluviosidad del sitio y los requerimientos de la planta, por tanto el agricultor debe conocer muy bien estos dos datos (Villa, 2005).

Como consecuencia de la sequía se observa en las plantas falta de brotación normal, caída de hojas, flores y frutos; además la calidad de los frutos en cuanto a grosor de la piel, cantidad de jugo, sólidos solubles y acidez, se ven afectados.

Para restituir el déficit hídrico en tomate de árbol se ha venido implementando con mayor efectividad que el riego

corrido por surcos, el riego por goteo o microaspersión, debido a que evita la pérdida de agua y la erosión, por eso se recomienda este sistema (Villa, 2005).

Plagas y enfermedades

Las principales plagas y enfermedades con sus respectivos signos y síntomas se pueden observar en el Anexo 6 "Tabla de plagas y enfermedades".

Productividad

Según Villa (2005) y Díaz (2002), la productividad del cultivo de tomate de árbol tiene el siguiente comportamiento:

Año 0. No produce frutos.

Año 1. Alcanza 40 ton/ ha/ año.

Año 2. Alcanza producción de 45-60 ton /ha/ año.

Año 3. Alcanza su máxima producción: 70 ton/ha/ año.

Año 4. Desciende alrededor de 40 ton/año e inicia susceptibilidad a diversos problemas.

Cosecha

La cosecha inicia entre los 10 y 12 meses después de la siembra, cuando la planta ha sido obtenida por semilla sexual (Díaz, 2002 y Villa, 2005). En el caso de plantas obtenidas por estaca se empiezan a producir los primeros frutos a partir de los cinco a siete meses después de la siembra. En ambos casos hay un retraso de aproximadamente dos meses si se realiza poda de formación (Villa, 2005).

El tomate de árbol puede producir frutos en forma permanente y económicamente rentable a partir de los 2 años de edad y hasta los 4 (Villa, 2005). La cosecha se realiza a cada 15 días, recorriendo las mismas plantas continuamente (Díaz, 2002), a medida que van madurando los frutos, los cuales están listos cuatro o cinco meses después de la floración (semana 20 a 24), momento en el que se observa

una coloración roja amarillenta (Villa, 2005).

Se recomienda hacer pruebas de cosecha, es decir, cosechar unos cuantos frutos y probarlos para determinar su calidad y grado de madurez (alrededor del 75%) y de acuerdo a los resultados seguir cosechando el resto de los frutos en las condiciones que se determinen óptimas (Villa, 2005).

La frecuencia se determina en última instancia por los precios que se meneen en el mercado, pudiendo prolongarse de 30 a 50 días la permanencia del fruto en el árbol sin que se dé gran modificación de sus características organolépticas, aunque sí incide negativamente en el período de conservación post cosecha (Villa, 2005).

La labor de cosecha es una de las prácticas que más puede afectar al árbol si no se hace de manera correcta, pues se pueden causar desgarramientos y quebraduras en ramas y en el tallo principal (Villa, 2005).

La cosecha debe realizarse de forma manual, cortando el pedúnculo con las uñas de los dedos índice y pulgar y colocando los frutos en canastos de fibra o bolsas de lona y pasándolos luego a cajas plásticas o de madera de 22 a 25 kg de capacidad, una vez que han sido clasificados (Villa, 2005). Una vez llenos los recipientes, se trasladan a un sitio fresco, peferiblemente aclimatado (SICA, s.f (b)).

Manejo poscosecha

La post cosecha se ha definido según Villa (2005), como el período que transcurre desde que el fruto es retirado de árbol hasta que es consumido bajo su forma original o sometido a algún tipo de preparación o proceso industrial.

Algunas de las labores que se realizan durante este período se describen a continuación:

<u>Clasificación</u> (se puede dar de 2 formas)

Por peso. Los frutos son clasificados de acuerdo a su tamaño: primera calidad (peso mayor de 85 gramos), segunda calidad

(peso aproximado de 65 gramos) y tercera calidad (peso aproximado de 50 gramos).

Presencia o ausencia de defectos en los frutos, sin importar su tamaño (Villa, 2005).

Lavado y desinfección

Esta labor se realiza para mejorar las características físicas del fruto. Se recomienda hacerlo por inmersión adicionando un fungicida al agua o hipoclorito de sodio o cloruro de calcio, y luego pasar la fruta a escurrir (Federación Nacional de Cafeteros, 1987, citado por Villa, 2005).

Secado

Los frutos se deben escurrir y secar con aire seco forzado a una temperatura de 29 a 40ºC, con el objetivo de evitar daños fisiológicos por presencia de agua (Villa, 2005).

Almacenamiento

Una vez desinfectado y seco, el tomate de árbol puede almacenarse hasta por cien días, aunque no se recomienda exceder los 60 días, con condiciones de temperatura de 7ºC, humedad de 85 a 90% y madurez del 75%. De esta forma las pérdidas ascienden solo al 1,3% del peso y se mantiene la apariencia (Federación Nacional de Cafeteros, 1981, citado por Villa, 2005).

Empaque

El empaque de tomate de árbol para exportación, según Villa (2005), se hace en cajas de cartón corrugado, capacidad para 1,5 y 3 kg y con alvéolos de plástico o pulpa prensada.

En este caso, se debe seleccionar frutos uniformes y sanos, grado de madurez uniforme, peso promedio de 90 a 100 gramos, diámetro de 5 a 5,5 cm y longitud de 7,5 a 8, 0 cm (Frutas de Colombia para el Mundo, Manual del Exportador,

1991, citado por Villa, 2005).

Transporte

El tomate de árbol para exportación debe ser transportado bajo las mismas condiciones de temperatura y humedad que se citan en la sección "Almacenamiento" de este apartado.

Otras consideraciones

Es importante mantener la higiene en el proceso, por lo tanto se debe usar guantes de látex y delantal para evitar la contaminación por microorganismos (SICA, s.f (b)).

Se debe evitar que el producto reciba golpes durante todo el período (Villa, 2005).

Comercialización

Usos

La principal forma de comercialización del tomate de árbol es como fruta fresca. También sirve para la preparación de jugos, compotas y dulces (Asohofrucol, 2004 (b)).

El tomate de árbol se puede procesar y comercializar congelado IQF, en pulpa congelada, concentrado, como jugo, conservas y mermeladas. Es una fruta muy versátil en cuanto a variedad de preparaciones. Se consume principalmente en jugo, y en almíbar (SICA, s.f. (b)).

En Europa se consume fresca, mientras que el consumidor estadounidense la prefiere preparada. Es un excelente complemento para ensaladas de frutas, y vegetales, así como platos gourmet. Se utiliza también para la elaboración de helados y, por su alto contenido de pectina, para mermeladas (SICA, s.f. (b)).

Los campesinos atribuyen usos medicinales a este fruto, para aliviar enfermedades respiratorias y combatir la anemia y además se ha comprobado que sus frutos contienen niveles adecuados de vitaminas A, B, C, E, además de hierro

(Sánchez, s.f.).

Es importante tener en cuenta que se debe retirar la cáscara para cualquier tipo de consumo ya que es amarga (Lascano, s.f. y SICA, s.f. (b)).

Principales destinos

Esta fruta se comercializa en el mercado internacional durante todo el año. Colombia es el principal proveedor a la Comunidad Europea ya que mantiene exportaciones estables durante el año (Lascano, s.f.).

Nueva Zelanda y Kenia disponen de tomate de árbol para ofrecer al mercado europeo entre marzo y noviembre (Lascano, s.f.). Los principales demandantes de su fruta son: Alemania, Reino Unido, Francia, Bélgica y Holanda (Lascano, s.f.).

A nivel mundial, los principales mercados de tomate de árbol son: Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, Francia, Bélgica, Holanda, Japón, Suecia, Dinamarca, Suiza, España, Finlandia y Canadá; países en los que la demanda de la fruta va en aumento (Lascano, s.f.; SICA, s.f. (b)).

Guía de cultivo: Curuba

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Generalidades Nombre científico	Passiflora mollissima
Nombre común	Curuba, taxo, banano de la pasión (SICA, s.f. (a)), tacso, parcha, tumbo serrano y tumbo, banana passion fruit (Nueva Guinea, Australia, Nueva Zelanda y Gran Bretaña) y banana poka (Hawai) (Campos, 2001).
Taxonomía	Según Campos (2001) la taxonomía de esta planta es la siguiente: ▪ Orden: Parietales ▪ Familia: Passifloraceae ▪ Género: Passiflora ▪ Subgénero: *Tacsonia* ▪ Especies: mollissima, cumbalensis, antioquiensis, tarminiana y otras.
Lugar de origen	Esta planta es originaria de América del Sur, principalmente de Colombia, Ecuador, Venezuela, Perú, Bolivia y norte de Chile (Campos, 2001, SICA, s.f. (a) e IICA y FAO, 2006), en terrenos con alturas superiores a 1800 m.s.n.m. (Campos, 2001).
Distribución actual	La curuba se encuentra desde el norte de Argentina hasta México. Es cultivada principalmente en Ecuador, Perú, Bolivia, Colombia y Venezuela (IICA y FAO, 2006), pero de manera comercial es especialmente cultivada en Colombia y Ecuador (Campos, 2001). También ha sido introducida en Nueva Guinea, Australia, Nueva Zelanda, Gran Bretaña, Francia, India, Sri Lanka y Kenya (Campos, 2001).

Variedades	Taxo de castilla, amarillo, verde de Guaslán, pintón (SICA, s.f. (a)).
Morfología	Estructura general de la planta Planta de hábito enredador-trepador, robusta y de varios metros de longitud (Asohofrucol, 2003), leñosa, pubescente, con tricomas rectos u ondulados, amarillo verdosos o incoloros (IICA y FAO, 2006). Raíz Raíz principal fibrosa, con numerosas raíces secundarias, (Asohofrucol, 2003), poco profunda (entre 0,4 y 0,6 m) (Campos, 2001 e IICA y FAO, 2006). Tallo Tallo cilíndrico pubescente (Asohofrucol, 2003), de color verde cuando es joven y café cuando madura (IICA y FAO, 2006), con tricomas y sin ellos, con hábito trepador que necesita de zarcillos para apoyarse de lo que hay a su alrededor (Campos, 2001). La planta tiene una tendencia a ramificar desde el inicio del crecimiento y continúa así toda su vida. Los nudos de las ramas están distanciados de 8 a 10 cm y en ellos se localiza una yema vegetativa, una fructífera, una hoja y un zarcillo. A lo largo de la rama se encuentran frutos, flores y botones florales (Campos, 2001). Zarcillos Son estructuras filamentosas en forma de espiral que se presentan en las axilas de las hojas y son fundamentales para que la planta se pueda adherir a los elementos que se encuentran a su alrededor y así sostenerse (Campos, 2001). Hojas Las hojas son aserradas en los bordes, presentan vellos en la

parte superior (Asohofrucol, 2003). Son vagamente acorazonadas, de 5 a 10 cm de largo x 6 a 12 de ancho, con textura desde membranosa hasta coriácea. Los peciolos pueden ser largos o cortos (Campos, 2001).

Flores

Normalmente se encuentra una flor por nudo aunque en algunos casos hay dos. Son hermafroditas, normalmente de tamaño grande y sin fragancia, pero de colores muy llamativos para los polinizadores (Campos, 2001). Sus pétalos y sépalos abren en forma de copa abierta y su duración abiertas es solo de un día o noche (Campos, 2001). Las flores de *Passiflora mollissima* presentan coloraciones blancas, rosadas, fucsias, lilas y anaranjadas. Poseen cinco sépalos, más largos que los pétalos, cinco pétalos de textura delgada (Campos, 2001). Poseen cinco estambres soldados y con anteras oblongas (Asohofrucol, 2003 e IICA y FAO, 2006). El ovario es superior (Campos, 2001 e IICA y FAO, 2006).

Fruto

Es una baya oblonga a redonda, de color amarillo - anaranjado al madurar, muy oloroso y de forma elíptica. El epicarpo es coriáceo y el mesocarpo es de color blanco y esponjoso (IICA y FAO, 2006).

Su cáscara es suave y comestible (SICA, s.f. (a)) poco uniforme en su grosor y pubescente o lisa (Campos, 2001 yAsohofrucol, 2003). Su interior está lleno de semillas redondeadas cubiertas de un mucílago anaranjado de pulpa jugosa, aromática y de sabor dulce – ácido, con pH de 2, 0 a 4,0 (SICA, s.f. (a) y Campos, 2001).

Semillas

Las semillas son numerosas, de color negro a marrón, de tamaño mediano a pequeño (0,02 a 0,04 gramos), de forma aplanada, con cerca de 100 semillas por fruto, dependiendo

	de la especie (Campos, 2001 y Asohofrucol, 2003).
	Ciclo del cultivo
	El desarrollo de la plantación tarda entre 8 y 9 meses, al noveno mes inicia la cosecha y se mantiene a lo largo de todo el año por un periodo de 10 a 12 años. (Asohofrucol, 2003).
Agroecología	
Altitud	1800 a 3200 m.s.n.m. (Campos, 2001).
Clima	Clima: Sub cálido, templado (SICA, s.f. (a)), zonas tropicales y subtropicales (Campos, 2001).
	Temperatura óptima: 13°C – 18°C (SICA, s.f. (a)). Las temperaturas bajas son inadecuadas porque la curuba es muy sensible a las heladas.
	Precipitación: 1200 a 2200 mm/año (SICA, s.f. (a)). bien repartidas durante el año. El granizo es perjudicial porque produce heridas mecánicas por donde pueden entrar patógenos (Campos, 2001).
	Humedad relativa: 70 a 75% (Campos, 2001). Los porcentajes altos favorecen la polinización pero facilita el ataque de enfermedades, especialmente antracnosis. Los porcentajes bajos favorecen la presencia del hongo *Oidium sp*.
	Formación ecológica: Bosque húmedo montano bajo (bh-MB) y Bosque seco montano bajo (bs-MB); bosque húmedo pre montano (bh-PM). (SICA, s.f. (a)).
	Luminosidad: entre 2000 a 2500 horas / brillo solar / año, razón por la cuál se debe disponer de un buen sistema de tutorado para aprovechar al máximo este factor climático (Campos, 2001).
	Es aconsejable que la zona esté libre de heladas y vientos fuertes que puedan aumentar el número de flores caídas y

	por consiguiente, reducir la producción (IICA y FAO, 2006). Sin embargo, al ser la curuba alógama requiere vientos moderados para facilitar el transporte del polen, pero que no reduzcan la capacidad de vuelo de las abejas y otros agentes polinizadores (Campos, 2001).
Suelo	Textura: Francos (SICA, s.f. (a)), franco - arenosa o franco – arcillosa (Campos, 2001 e IICA y FAO, 2006). Estructura granular (Campos, 2001). Profundidad: medianamente profundos, de 50 a 60 cm, no encharcables (Campos, 2001). Acidez: pH entre 5.5 y 6.5 (Campos, 2001 e IICA y FAO, 2006). De fácil drenaje, buen contenido de materia orgánica (SICA, s.f. (a)), suelto (IICA y FAO, 2006).
Polinización	La mayor parte de la polinización del género *Passiflora* es cruzada, por efecto de la anatomía que presenta la flor, sin embargo algunas especies se autopolinizan. En los casos de polinización cruzada, ésta puede ser natural, por medio de insectos como las abejas o pájaros como los colibríes, o puede ser artificial (Campos, 2001). De acuerdo a Escobar (Citado por Campos, 2001), todas las especies del subgénero *Tacsonia*¸son autocompatibles y puede cruzarse con facilidad entre sí y con otras especies silvestres, con el fin de mejorar las condiciones de adaptación.
Manejo agronómico Propagación	La propagación de esta planta puede realizarse tanto por semilla como de forma asexual mediante el empleo de

estacas, técnicas in Vitro, injertos o acodos (Campos, 2001).

La semilla sexual

Se utilizan las semillas que quedan después de haber eliminado los dos extremos del fruto (las del ápice están inmaduras y las de la base se han sobremadurado). Al sembrarlas con pulpa (arilo) hay un aumento en el porcentaje de germinación, también se les puede eliminar la pulpa pasándolas por un tamiz o dejándolas secar al sol. Esta práctica se realiza cuando se desea guardar la semilla, sin embargo, esto debe ser por un periodo corto porque rápidamente pierden su viabilidad. Si se han dejado secar es necesario pasarlas por un periodo de remojo de 24 a 72 horas (cambiando el agua diariamente). El porcentaje de germinación normal es de 90% (Campos, 2001).

El semillero: debe estar compuesto por un suelo rico en materia orgánica, bien drenado y aireado. Las semillas se siembran en surcos distanciados por 10 cm y 3 cm entre plantas, a una profundidad de 1 a 2 cm. La germinación sucede al cabo de 3 a 4 semanas (Campos, 2001).

Transplante: al tener las plantas 2 cm de altos o de 3 a 4 hojas se transplantan a bolsas de polietileno de 15 x 9 cm, calibre 3. Se dejan en esas bolsas hasta que midan entre 25 y 30 cm, momento en el que se hace el transplante definitivo (Campos, 2001).

Propagación asexual

Estacas: es un sistema poco utilizado por problemas de enraizamiento. Se utilizan estacas de 30 40 cm, obtenidas a partir de ramas que han tenido producción y que se encuentran un poco lignificadas, con yemas vegetativas ligeramente hinchadas. En la parte distal se hace un corte en forma de bisel sobre una yema y en la parte basal, en forma horizontal debajo de una yema y se aplica ácido indolbutírico por inmersión de 3 a 6 segundos (concentración

de 2000 a 5000 ppm) en ésta última. Se utiliza tierra preparada (tres partes de tierra, dos de cascarilla de arroz, una de materia orgánica), escorio, arena, mezcla de arema más escoria, etc, como sustrato. Se debe procurar mantener buena humedad y después de 45 días debe haber enraizamiento. Este proceso se lleva a cabo en bolsas de polietileno de 25 x 10 cm, calibre 5 (Campos, 2001).

Propagación in Vitro: los mejores resultados se han hallado utilizando yemas apicales en estado de crecimiento activo, en medio Nitsch sin reguladores de crecimiento y al 2% de sacarosa (Hodson et al, 1991, citado por Campos, 2001).

Injertos: los mejores sistemas para curuba son los de púa en hendidura y yema. Para el injerto se requiere una estaquilla de una rama que ya tuvo producción, ligeramente lignificada y con yemas bien hinchadas. En la púa se puede dejar de dos a tres yemas. Los patrones deben ser jóvenes y no mayores de 1 cm de grosor (Campos, 2001). Se ha utilizado *P. monica* como portainjerto de *P. mollissima, P. cumbalensis* y *P, tarminiana* con buenos resultados (Campos, 2001). Es aconsejable realizar injertos a 30 cm de altura en patrones establecidos en bolsas de polietileno de 25 x 10 cm, calibre 5, aunque también se puede utilizar patrones establecidos en sitio definitivo (Campos, 2001).

Acodos: en algunas ocasiones utilizable, pero limitada a nivel comercial, por la cantidad de plantas que se deben disponer (SICA, s.f. (a)). Se debe realizar seleccionando una rama ligeramente lignificada, despuntándola para inducir la brotación de la yema inmediatamente anterior. Cuando la rama formada tenga unos 30 cm de largo, en la rama lignificada se hacen unos cortes y se aplica hormona para inducir enraizamiento. Luego estas ramas en forma de V se ponen en una bolsa con un kg de tierra negra rica en humus y se mantiene húmeda por tres meses (tiempo en que se forman las raíces). Inmediatamente se corta la planta madre y se siembra en sitio definitivo. Un año después esta planta está en producción (Campos, 2001).

Siembra

Se debe realizar tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

Preparación del terreno

En caso de que sea necesario se deben mejorar las características del suelo. Incorporar materia orgánica, hasta alcanzar niveles del 4% y 5% que son las ideales.

Trazado de la plantación

Con curvas de nivel si el terreno es sumamente regular en pendiente. Se debe evitar encharcamiento de agua, que inciden sobre la aparición de enfermedades radiculares. (SICA, s.f. (a)).

Densidad de población

Se mencionan en la literatura distancias de 4 x 3 m; 5 x 3 m; 5 x 4 m entre hileras y plantas, con densidades de 833, 633 y 500 plantas/ hectárea respectivamente (SICA, s.f. (a)). También se recomiendan distancias de 5 x 2 m con 1000 plantas por hectárea (González, 1988).

Hoyado

Se recomiendan hoyos de 40 x 40 x 40 cm (SICA, s.f. (a)) y de 60 x 60 x 60 cm (Campos, 2001).

Transplante

Se realiza cuando la planta tiene un longitud de aproximadamente 30 cm (en el caso de las plantas obtenidas por semilla o in Vitro), o cuando la rama tiene longitud de 25 a 30 cm (en plantas obtenidas por estaca o acodos) (Campos, 2001).

Formas de conducción

Esta planta requiere conducción debido a que es un bejuco

con hábitos trepadores, tipo enredadera. Hay varios tipos de conducción que se pueden aplicar a esta planta (Campos, 2001).

Conducción en espaldera: es el sistema más utilizado, se requiere alambre galvanizado nº 12 o 14, postes de madera o cemento de 0,12 m de diámetro y de 2,6 m de altura. (Campos, 2001). Se entierran los postes 0,5 m y los alambres se colocan a1,1 y 2,1 m del suelo (dos alambres), o a 0,80, 1,45 y 2,10 m del suelo (tres alambres). En los extremos se coloca un puntal llamado pie de amigo. El sistema debe ser orientado de acuerdo a la dirección de los vientos (Campos, 2001).

Conducción en emparrado: se utilizan postes de madera o cemento de 2,6 m de alto x 0,12 m de diámetro, alambre galvanizado nº 12 o 14 y alambre de púas. Se entierran los postes 0,5 m. Sobre los postes, formando cuadrados o rectángulos se coloca el alambre de púas y a partir de él el alambre galvanizado cada 0,5 o 1 m (Campos, 2001). Las plantas se siembran en medio de los postes y se guían con un tutor hasta la red, donde las ramas van a formar un mantel (Campos, 2001).

También se citan la conducción en mantel o mendigua, que es una adaptación del sistema de emparrado, la conducción en emparrado mixto, que es un sistema combinado entre espaldera a un alambre y el emparrado y finalmente la conducción en T sencilla y en T mixta. Cada uno de estos sistemas presenta ventajas y desventajas para el cultivo y se debe escoger el que mejor se acople a las condiciones propias de cada lugar. Para observar con más detalle cada uno de estos sistemas se recomienda consultar a Campos (2001, p. 42 – 49).

Demanda de nutrientes

La fertilización se debe hacer con base en los resultados emitidos por el análisis de suelos. González (1988, recomienda el siguiente patrón de fertilización: al mes del transplante se hace la primera aplicación química, 20 a 30

gramos de un abono compuesto, que tenga buen contenido de fósforo hasta iniciar la formación de los frutos. De ahí en adelante, se aplica un abono alto en potasio, aumentando 20 gramos cada 2 o 3 meses y haciendo 4 a 6 aplicaciones anuales. El SICA (s.f. (a)) recomienda la fertilización de materia orgánica de fondo aplicando 20 Kilos de estiércol por sitio.

Campos (2001), indica que no existen estudios al respecto de este tema, pero que si se han realizado experimientos que miden la respuesta de la curuba a la aplicación de distintos fertilizantes, tanto por el método tradicional como por medio de fertirrigación. Schoeniger (1970, citado por Campos, 2001), recomienda aplicaciones de abono 10 – 30 – 10 para el método tradicional, y Uribe (1985, citado por Campos, 2001), recomienda para la fertirrigación los abonos de relación 1:3:3.

Prácticas culturales

Poda

De formación: se realiza para lograr una buena arquitectura de la planta (SICA, s.f. (a)). Se le corta el crecimiento apical para evitar que emita chupones y se dejan solo 4 o 6 chupones (González, 1988). La altura del corte se define de acuerdo al sistema de tutorado que se esté utilizando, de manera que las ramas crezcan en el sitio adecuado para apoyarse de los alambres instalados (Campos, 2001). Es importante no utilizar el tallo principal como brazo porque esta generaría un desequilibrio en el vigor de las ramas (Campos, 2001).

Podas de fitosanidad: se deben eliminar periódicamente las ramas o ramillas dañadas, afectadas mecánicamente. (SICA, s.f. (a)).

Podas de fructificación o mantenimiento: se eliminan las ramas que ya han producido y los chupones que sobran, para procurar buena emisión de yemas productivas y vegetativas (González, 1988). Hay varias formas de hacer

	esta poda, se recomienda revisar el texto de González (2001, p. 52) para conocerlas con más detalle. Podas de renovación: se hace una poda total para procurar la emisión de ramas secundarias y terciarias (González, 1988). En los sistemas en espaldera se poda primero el alambre de abajo y cuando ha emergido la nueva rama se va podando el superior. Los cortes generan mucha savia, la cual no debe mojar las yemas porque las puede quemar (Campos, 2001). Riego El riego es importante en la floración, cuajamiento y engrosamiento de los frutos, al igual que después de podas, ya que ayuda a acelerar la brotación de las yemas (Campos, 2001).
Plagas y enfermedades	Los principales problemas fitosanitarios que presenta el cultivo de la Curuba se pueden observar en el Anexo 7, Anexo 8 y Anexo 9.
Productividad	Se da a lo largo de todo el año (SICA, s.f. (a)). Se percibe un promedio de 12,5 ton/ha a lo largo del ciclo productivo de la Curuba (Asohofrucol, 2003). En los cultivos tradicionales, la producción anual es del orden de 8 a 9 t/ha. En los tecnificados (con 833 plantas por hectárea) se logran producciones entre 23 y 25 t/ha (Campos, 2001).
Cosecha	Los frutos para mercado fresco se cosechan cuando el fruto alcanza el 80% de maduración. Para exportación se cosecha un poco antes (Campos, 2001). Se cortan con el pecíolo de una longitud de 1-2 cm para evitar la deshidratación del fruto y la posible entrada de hongos poscosecha (Campos, 2001). Debe cortarse con tijeras por el pedúnculo encima del primer nudillo y no se debe torcer, pues se estropea fácilmente, disminuyendo su valor comercial. Una manipulación cuidadosa durante la recolección, minimizará

las lesiones mecánicas y reducirá en consecuencia, el deterioro microbiano (IICA y FAO, 2006). Una vez cosechadas las frutas, se colocan en canastos de poca profundidad forrados de papel (SICA, s.f. (a)).

> El diámetro mínimo de los frutos debe ser de 35 mm y la longitud puede llegar hasta 6 cm. La curuba puede pesar entre 50 y 120 g, siendo un rango óptimo para la fruta de exportación el de 80 a 100 g (IICA y FAO, 2006).

La curuba de exportación se cosecha cuando alcanza un color verde pintón, con visos morados, amarillos y anaranjados. Al ser una fruta climatérica, es muy importante cosecharla en el punto correcto, señalado por que se aclara el color verde y se ablanda la cáscara (maduración al 50%). En este punto la pulpa es de color anaranjado (SICA, s.f. (a)). Luego de la cosecha la fruta entra en una cadena de frío (SICA, s.f. (a)).

Manejo poscosecha

Recepción en planta

Las frutas se deben localizar inmediatamente en un sitio seco y fresco, preferible aclimatado. Se recomiendan temperaturas de 4º C – 8º C, con una humedad relativa del 80% - 90% (SICA, s.f. (a)).

Selección

Cada uno de los frutos cosechados se clasifica por forma, color, uniformidad. El personal que realiza esta primera clasificación debe estar equipado con delantales que protejan al producto de estar en contacto con el vestido o directamente con la piel, para evitar posibles contaminaciones con microorganismos. Los clasificadores deben estar equipados con vestimenta de color blanco para detectar fácilmente la suciedad y mantener constantemente altísimos índices de higiene. La selección y manejo de la fruta se hace con guantes de látex (SICA, s.f. (a)).

Clasificación

La curuba se clasifica en Categoría I, II y III de acuerdo con: peso, tamaño, forma, color y grado de madurez (IICA y FAO, 2006). La categoría I alberga frutos de 80 a 110 g, la categoría II, frutos de 60 a 80 g y la III, frutos de 60 gramos o menos (Campos, 2001).

Limpieza

Se debe eliminar especialmente los residuos de cosecha, pedúnculos del fruto, hojas, impurezas, etc (SICA, s.f. (a)). Los exportadores ecuatorianos recomiendan que el fruto no se lave sino que se utilice un soplete con compresor de aire para eliminar el polvo. En contraste, algunas empresas colombianas que comercializan esta fruta fresca la lavan y desinfectan mediante la inmersión en un tanque con una solución desinfectante con acción microbicida, entre las que se menciona más comúnmente el Tego 51 (solución acuosa utilizada al 1%). El tanque está equipado con una bomba que recircula el líquido y produce turbulencia (SICA, s.f. (a)).

Secado

Luego se escurre las frutas y se las seca con aire seco forzado a una temperatura de 20° a 40º C, y finalmente se las pre enfría con aire frío (SICA, s.f. (a) e IICA y FAO, 2006).

Empaque

Se realiza en paquetes de polyestyrene envueltos con celofán I o celofán II (de poros más grandes que el anterior), con pesos de 300 - 500 gramos incluso de 2 Kilos (SICA, s.f. (a)). IICA y FAO (2006) recomiendan un máximo de 25 a 30 frutas por caja. Utilizando cajas de 3 kilos y papel picado como base y cobertura entre y sobre las frutas, que se colocan dentro de cajas de cartón con hoyos de respiración y enceradas en su interior. Para algunos mercados / clientes se envuelve cada fruta dentro de mallas de licopor o papel de seda, o se las coloca en bandejas de plástico con espacios individuales para las frutas. Se recomienda empacar un

máximo de 3 a 4 capas de frutas (SICA, s.f. (a) e IICA y FAO, 2006).

Almacenamiento

La fruta que ha sido sometida al tratamiento de desinfección con solución microbicida, secado y almacenado a una temperatura de 6° a 7º C y humedad relativa del 90%, durante 30 días. La fruta fresca almacenada sin refrigeración tendrá una duración de entre 2 a 4 semanas. Las curubas cubiertas con parafina y refrigeradas bajo 5° – 7º C se puede almacenar hasta por un mes (SICA, s.f. (a) e IICA y FAO, 2006).

Transporte

Para conducir el producto a los centros de acopio, a los mercados o a las industrias se debe hacer en vehículos con buenas condiciones de higiene, en horas frescas del día y sin mezclarlos con otros materiales (IICA y FAO, 2006). Para exportación: cuando la exportación se realiza por vía aérea no se requiere de refrigeración o atmósfera controlada pero cuando se trata de volúmenes altos se efectúa por vía marítima en contenedores refrigerados a 5° - 7°C (SICA, s.f. (a)).

Comercialización

Usos

La curuba se puede consumir directamente o utilizarse en la elaboración de helados, mermeladas, jaleas, "cocktails" y yogurt. Con la fruta fresca se elabora pulpa, jugo, concentrado, extracto y conservas diversas. Tanto en jugo como en fresco, es un ingrediente exótico para ensaladas de vegetales y frutas, además de una diversidad de platos gourmet. Adicionalmente se la utiliza en decoración de platos y adornos de mesa (SICA, s.f. (a), Campos, 2001 e IICA y FAO, 2006).

La curuba es rica en vitamina A, calcio y fósforo (SICA, s.f. (a)). Se ha encontrado que *Passiflora mollissima* tiene actividad

hipoglucemiante y antidiabética, además de que se usa como sedante e hipnótico (Campos, 2001). Los extractos del género *Passiflora* tienen efectos depresores sobre el sistema nervioso central y actúan como sedantes, tranquilizantes, calmantes y contra el insomnio. También se utiliza como antiespasmódico, diaforético, hipotensor, diurético, febrífugo. La cocción de las hojas se emplean para el dolor de cabeza y tratar afecciones de hígado y riñones (IICA y FAO, 2006).

Las cáscaras de curuba se pueden utilizar para alimentar conejos, produciendo carne de buena calidad, además muchos campesinos utilizan los frutos no comercializables para engordar pollos y gallinas (Campos, 2001).

Se considera que existen más posibilidades competitivas en el mercado internacional con producto procesado, que con fruta fresca (SICA, s.f. (a)).

Principales destinos

El taxo es todavía una fruta relativamente desconocida en el mercado mundial, considerada una especialidad exótica, orientada al segmento de mercado gourmet. Colombia abrió mercados internacionales para esta fruta denominada curuba, pero no ha tenido una gran demanda, siendo todavía un producto de difícil acceso como fruta fresca, al tener igualmente que ser procesada para su consumo. Estados Unidos y Europa son los principales importadores de curuba a nivel mundial. Los países europeos más representativos en las importaciones de esta fruta son Dinamarca, Suecia y España (SICA, s.f. (a)).

Los países productores son Colombia, Brasil, Ecuador, Venezuela, Bolivia, Perú, Nueva Zelanda, Sudáfrica Kenya; entre otros.

Actualmente se considera a la planta de curuba como maleza problemática en el sur de Nueva Zelanda y Hawaii, donde alcanza un tamaño que supera a las plantas nativas (SICA,

s.f. (a)).

Es una fruta con mercado consolidado en el exterior pero en volúmenes restringidos, por lo cual los potenciales productores deberán realizar contactos comerciales previos a su plantación (SICA, s.f. (a)).

Guía de cultivo: Naranjilla

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Generalidades Nombre científico	Solanum quitoense Lam.
Nombre común	Se conoce bajo los siguientes nombres: Lulo de castilla, naranjillo, naranjilla, toronja, berenjena de olor y chipiguaba (Corporación Colombiana Internacional, 1999). Naranjillas de Quito (Lobo y Girard, 1977). Quito-Orange en Alemania (Hoyos, 1987). Morelle de Quito en Francia, gele terong en Holanda (Villachica, 1996) Nunqui (Wikipedia, 2007).
Taxonomía	Según Gamboa y Morera (2002) la clasificación de esta planta es la siguiente: Orden: Tubiflorae Familia: Solanacea Género: *Solanum* Especie: S. quitoense Lam Sinónimos aceptados: *Solanum angulatum* R & P (Villachica, 1996).
Lugar de origen	De acuerdo con Villachica (1996) y la Corporación

Colombiana Internacional (1999), la naranjilla es originaria del Piedemonte andino-amazónico desde Venezuela hasta Perú. Nativa de las tierras altas (1500 a 2800 m.s.n.m.) de los Andes, desde Venezuela hasta el Perú, y se encuentra también en las estribaciones hacia la Amazonia.

Distribución actual

Por su atractivo sabor agridulce, su apariencia, su facilidad de cultivo en las condiciones requeridas, su producción continua y sus buenos rendimientos, el cultivo se ha difundido a lo largo de Sur y Centroamérica, desde Chile hasta México (Corporación Colombiana Internacional, 1999), y África (Dennis, 1986).

Sin embargo no es posible acoplarla a muchos ambientes porque es una planta de regiones ecuatoriales de foto período corto (Lobo y Girarad, 1977).

Variedades

Erazo (1988), afirma que existen dos variedades:

La que no tiene espinas (ampliamente cultivada en Ecuador), conocida como *Solanum quitoense var. Quitoense*, que se caracteriza por poseer un piso térmico adecuado más bajo, es decir que puede crecer en altitudes menores: de 1600 a 2000 m.s.n.m. e inclusive menores.

La espinosa (difundida en Colombia) conocida también como *Solanum quitoense Lammarck var. Septentrionale*, en la que las espinas están presentes en tallos y en hojas (Dennis, 1986) y cuyo piso térmico está entre 2000 y 2400 m.s.n.m.

Otros autores afirman que no se conocen verdaderos cultivares de naranjilla. Al parecer los agricultores no hacen ningún intento de seleccionar las mejores plantas para sacar las semillas, a pesar que existe considerable variación en el campo en cuanto a contenido de azúcares y acidez (Dennis, 1986).

Dentro de la literatura se reportan algunas variedades pertenecientes a este fruto, aunque no parece haber consenso

al respecto de esta información, algunas de las que se citan son las siguientes:

La variedad ***Septentrionale*** R.E. Schultes y Cuatr., llamada lulo de perro, presenta espinas en ramas, tallo, pecíolo y nervadura.

Otra especie también cultivada, ***Solanum topiro*** H. & B. (***S. Sessiliflorum*** Dun), conocida como tupirú o lulo grande, se diferencia de la anterior porque tiene un crecimiento arbustivo, bien ramificado, tallo suculento, sin espinas y porque la planta está cubierta de pelos ferruginosos (Corporación Colombiana Internacional, 1999).

La segunda generación (F_2) del híbrido ***Solanum hirtum*** X ***Solanum quitoense***, conocido como *lulo La Selva*, fue el resultado del mejoramiento genético realizado por Corpoica Regional 4. A diferencia del lulo de Castilla, puede ser cultivado a plena exposición solar, con un ciclo productivo de tres años, rendimiento potencial de 52 ton/ha y resistente al ataque de los nematodos. El fruto de color amarillo uniforme, muy atractivo, con vellosidades de fácil desprendimiento, es más dulce y aromático que el lulo de Castilla (Corporación Colombiana Internacional, 1999).

Calvo (1972) indica que IICA ha establecido como variedades aconsejables la San Martín, Castilla, Tiribí, Llanero y Silvestre, sin embargo este autor no hace ninguna descripción de estas variedades, simplemente las menciona.

Morfología

Estructura general de la planta

La naranjilla es una planta arbustiva que alcanza en promedio 1,8 metros de altura (Izurieta, 1987) y hasta 3 metros en plantas bien desarrolladas (Lobo, s. a. y Villachica, 1996). Posee corteza color gris, hojas grandes, gruesas y suculentas. Toda la planta, excepto el haz de las hojas, tiene pubescencia lanosa y todas sus partes son espinosas, excepto las flores y el fruto (Villachica, 1996).

Raíz

De acuerdo con Dávila *et al* (1972,) citado por Gamboa y Morera (2002), la raíz de la naranjilla es fibrosa y superficial, logra penetrar hasta unos 50 cm. Además tiene gran desarrollo de raíces laterales (Asohofrucol, 2004 (a)). Por este motivo se requiere que el suelo sea suelto (Lobo y Girard, 1977).

Tallo

El tallo es robusto, semileñoso, cilíndrico y velloso, creciendo en parte curvado y en parte erecto (Lobo y Girard, 1977, citados por Gamboa y Morera, 2002). Tiene ramificaciones dispuestas alternativamente que crecen en toda su longitud y que se pierden o caen cuando la planta envejece. Las ramas alcanzan un diámetro de unos 5 cm, fibrosas y resistentes y con espinas (Checa, 1974, citado por Gamboa y Morera, 2002 y Lobo y Girard, 1977).

Hojas

De acuerdo con Lobo y Girard (1977), las hojas de *Solanum quitoense* son palmeadas, compuestas, bastante grandes (pueden llegar a medir hasta 50 cm de largo x 35 cm de ancho). Su lámina foliar es de color verde, posee el limbo delgado y profundamente recortado. Las nervaduras son pronunciadas y de color violeta, los pecíolos son carnosos, con densa pubescencia y pueden medir hasta 15 cm (Checa, 1974, citado por Gamboa y Morera, 2002). Hay plantas cuyas hojas presentan espinas y otras cuyas hojas no presentan espinas (esta característica parece depender de un solo par de genes) (Lobo y Girard, 1977).

Flores

Las flores se presentan adheridas a las axilas de las ramas por cortos pedúnculos (Marín y Hernández, 1988, citados por Gamboa y Morera, 2002). Son de color blanco y forma estrellada, además, los estambres son largos y poseen color amarillo en el centro. El cáliz posee cinco sépalos unidos

hasta la mitad o más arriba de la mitad, cinco pétalos aterciopelados, de color cremoso, unidos en la base, cinco estambres amarillentos alternando con los lóbulos de la corola, un pistilo formado por dos carpelos y ovario superior (Lobo, 1998). Los sépalos son persistentes y adquieren consistencia coriácea cuando los frutos maduran. Las inflorescencias son cimas escorpioides tipo drepanio (Lobo, 1998). Son parecidas a las de tomate y papa. Se agrupan en corimbos de 3 hasta 12 unidades. Existen distintos tamaños de pistilos pero sólo son fértiles los de mayor tamaño (Lobo y Girard, 1977).

Los procesos que transcurren desde la floración hasta la completa maduración de los frutos se pueden observar en el Anexo 10.

Fruto

Los frutos son bayas redondas u ovaladas, de 4 a 6 cm de diámetro (Wikipedia, 2007) y su coloración varía de rojo a anaranjado y amarillo. La cáscara está cubierta por pubescencias. El color de la pulpa es verde amarillenta con un sabor ácido dulce y un gran número de semillas. En su interior el fruto está dividido en cuatro secciones (Checa, 1974 y Lobo y Girard, 1977). Los frutos están adheridos a las axilas por un corto pedúnculo. El pericarpio de los frutos es de aspecto liso y resistente y el pH de la pulpa oscila entre 3,0 y 6,0 (Marín y Hernández, 1988, citados por Gamboa y Morera, 2002). En un principio los frutos son verdes y luego se van tornando amarillos, conforme avanza la madurez (Lobo y Girard, 1977).

Semillas

Poseen dos cotiledones, son pequeñas, redondeadas y aplanadas (con forma de lenteja), de color amarillo (Lobo, 1998). Dentro de un fruto puede haber de 1000 a 1500 semillas, las cuales son muy ricas en aceites. La germinación normal se encuentra alrededor del 65% (Lobo, 1998 y

Gamboa y Morera, 2002).

El peso seco de las semillas de un fruto es de aproximadamente 3,5 gramos, lo cual implica un peso promedio por cada semilla de 2,2 mg (Lobo, s.f.). Cuando están recién extraídas presentan porcentaje de germinación entre 50 y 60%, luego de extraída disminuye su porcentaje de geminación durante los primeros 60 días, en adelante y hasta los 150 días aumenta el porcentaje con respecto al inicial, siempre y cuando la semilla se almacene en nevera, en empaques de aluminio. (Asohofrucol, 2004 (a)). Si se utiliza el método de extracción por fermentación se puede lograr hasta un 80% de germinación (Lobo y Girard, 1977). La temperatura óptima de germinación está entre 21 º C y 26º C (Lobo, s.f.).

Ciclo del cultivo

El transplante a campo se realiza con plántulas de 10 a 15 cm. La floración se inicia cuatro a cinco meses después del transplante y la cosecha puede empezar seis a ocho meses más tarde. La planta puede alcanzar de dos a cuatro años de vida productiva. Normalmente dura un año en crecimiento y año y medio de productividad para un total de 2 años y medio. La cosecha se realiza durante todo el año (Izurieta, 1987 y Villachica, 1996).

Agroecología

Altitud

Esta planta crece bien en altitudes de 1200 a 2100 m.s.n.m. (Marín y Hernández, 1988, citados por Gamboa y Morera, 2002, Wikipedia, 2007, Lobo y Girard, 1977).

Clima

Las condiciones agroclimáticas requeridas por este cultivo se describen a continuación.

Zonas tropicales de días cortos, con buen desarrollo en lugares frescos y sombreados, aunque puede desarrollarse en lugares sin sombra siempre y cuando se presenten bastantes

	días nublados dentro del año (Marín y Hernández, 1988, citados por Gamboa y Morera, 2002). Temperatura óptima: 16 a 22 ºC (Lobo y Girard, 1977, Calvo, 1972 y Corporación Colombiana Internacional, 1999). Precipitación: de 1500 a 2500 mm/año bien distribuida (Corporación Colombiana Internacional, 1999 y Calvo, 1972). Humedad relativa: 80% (Asohofrucol, 2004 (a)).
Suelo	Esta planta requiere suelos ricos en materia orgánica, profundos, con buen drenaje interno y de texturas livianas (Lobo y Girard, 1977, Izurieta, 1987), con pH en un rango entre 5.5 - 6.5 y de textura franca hasta franco arenoso o franco arcilloso, no encharcables (Corporación Colombiana Internacional, 1999 y Calvo, 1972).
Polinización	La planta es alógama por lo que su polinización es realizada únicamente por insectos (Lobo y Girard, 1977).
Ecosistemas	Según Erazo (1988), el cultivo de naranjilla o lulo ha sido considerado como colonizador, porque la costumbre ha sido y sigue siendo establecerlo en regiones montañosas, recién desmontadas o dentro de los bosques ralos, en los que se han realizado entresaques de madera. Este ecosistema se caracteriza por tener poca luminosidad, bastante humedad relativa y abundantes lluvias. Bajo estas condiciones las plantas crecen bien en un medio ideal si la altitud es la adecuada, pero expuestas a una gran cantidad de limitantes. Además el manejo es más complicado y el mayor problema es el embalaje y transporte de la fruta hacia los centros de acopio.
Manejo agronómico	

Propagación

La propagación de esta planta puede realizarse tanto por semilla como de forma asexual mediante el empleo de estacas o injertos (Lobo y Girard, 1977).

La semilla sexual

Una vez que los frutos han madurado se deben cortar transversalmente con un cuchillo y depositar la pulpa y las semillas en un recipiente de vidrio. Se deja fermentar el jugo y las semillas por 48 horas y luego se vierte todo el contenido en un colador de malla de alambre y se lava con un chorro de agua con buena presión. Las semillas se vierten luego sobre toallas de papel y se dejan secar. De esta forma quedan listas para la siembra (Lobo y Girard, 1977).

Para establecer un semillero, se debe seleccionar un sitio plano, con buena penetración de humedad, con una fuente de agua cercana y sin exposición a vientos fuertes. Se debe hacer una cama para semilla de 1,20 metros de ancho, 20 cm de altura y el largo necesario (Lobo y Girard, 1977). El suelo de este semillero debe ser desinfectado y debe estar compuesto de cuatro partes de tierra negra y una parte de arena fina. Para proceder a la siembra de las semillas se debe realizar surcos transversales cada 10 a 15 cm con una profundidad de 1 a 1,5 cm y se deposita en éstos la semilla bien distribuida, de forma que no quede amontonada. Se cubren las semillas con una capa delgada de tierra y se esperan 25 o 30 días para que ocurra la germinación. Al alcanzar las plántulas 2 o 3 cm de altura, se debe ralear el semillero y dejar plantas separadas por 1 o 2 cm. Es importante mantener el semillero con buena humedad, pero no encharcado (puede generar volcamiento o infección por hongos).

El transplante temporal a bolsas es uno de los últimos pasos en la propagación por semilla sexual. Se realiza cuando las plantas han alcanzado de 10 a 12 cm de altura, y se dejan crecer hasta los 30 cm (Lobo y Girard, 1977). Finalmente se transplantan al sitio definitivo que se describe en la sección

"siembra" de este documento.

Propagación asexual

Este tipo de propagación se puede llevar a cabo por medio de estacas o injertos.

Las estacas se toman de los brotes axilares de las hojas. Se deben cortar, deshojar y poner a enraizar en arena previamente desinfectada (se obtienen mejores resultados si se desinfecta la estaca y se trata con hormonas de enraizamiento) y bastante húmeda (Lobo y Girard, 1977 y Calvo, 1972).

Cuando las estacas han enraizado se pueden transplantar a bolsas o al sitio definitivo, seleccionando las que sean más vigorosas y con buen sistema radicular (Lobo y Girard, 19

Injertos. Se han obtenido resultados injertando sobre solanáceas silvestres (*Solanum topiro*), utilizando un sistema de púa terminal. Lo que se ha perseguido con esta práctica es eliminar problemas de nematodos pero no se conoce el grado de satisfacción que dieron estos resultados (Lobo y Girard, 1977).

Siembra

Se debe realizar tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

Preparación del suelo

El manejo que se haga del suelo no debe disminuir su fertilidad ni alterar su textura; sólo se deben realizar aquellas labores que eviten el encharcamiento, propicien el drenaje y posibiliten el buen desarrollo de las raíces, para lograr un eficiente aprovechamiento del agua, los nutrientes y un adecuado anclaje del sistema radicular (Corporación Colombiana Internacional, 1999). En terrenos que no han sido labrados se deben realizar dos aradas. Además es importante mantener sombra (porque en estas condiciones la planta prospera mejor) (Lobo y Girard, 1977). En terrenos ya

trabajados se recomienda rastrillar y luego proceder al hoyado (Lobo y Girard, 1977).

La naranjilla es una planta que agota el suelo, por esta razón es necesario hacer rotación con otros cultivos como caña, pastos, plátano y maíz. También cultivar leguminosas como abono verde para incorporar al suelo (Calvo, 1972). Controlar la erosión y hacer canales de drenaje para evitar excesos de humedad (Calvo, 1972).

Densidad de población

Las distancias de siembra más utilizadas son 2, 0 m entre surcos y 1,65 m entre plantas (Lobo y Girard, 1977). También se reportan en la literatura distancias de 1,6 m entre surco y 1,2 m entre plantas o 1,85 entre surco y 1,55 entre plantas (Lobo y Girard, 1977).

Hoyado

Los hoyos donde se van a colocar las plantas deben hacerse con anticipación. Se recomienda hacerlos de 50 x 50 cm y adicionarles materia orgánica bien descompuesta y desinfectarlos 30 días antes de la siembra. Además colocar algún nematicida al momento de la siembra para prevenir la presencia de nematodos (Lobo y Girard, 1977).

Transplante

El transplante se realiza cuando las plantas miden alrededor de 30 cm, en días nublados y preferiblemente en las últimas horas del día (Lobo y Girard, 1977).

Demanda de nutrientes

De acuerdo con la Corporación Colombiana Internacional (1999), la falta de cualquier elemento nutritivo, es un factor limitante para el desarrollo y el crecimiento de la planta y de sus frutos. Sin embargo, no siempre la solución es añadir fertilizantes, pues la carencia de un determinado elemento nutritivo puede tener varias causas: que el suelo tenga poca cantidad del elemento; que contenga cantidad suficiente de

un elemento, pero éste se encuentre en una forma difícilmente asimilable por la planta; que los demás elementos estén presentes en cantidades tan grandes que hay una carencia relativa del elemento en particular; que la cantidad de un elemento existente en la planta impida la acción de otro elemento, y, finalmente, que algunas características físicas del suelo (sequía, encharcamiento, compactación, pH, salinidad, etc.) disminuyan la cantidad asimilable de un determinado elemento.

Un estado nutritivo satisfactorio se manifiesta en producciones de alto rendimiento y calidad. La naranjilla, a pesar de ser una planta poco exigente de Nitrógeno, es muy susceptible a las bajas concentraciones de Boro y Magnesio. El primero influye en el transporte de azúcares y hormonas de crecimiento y, junto con el Magnesio, interviene en la formación de las paredes celulares y en la economía hídrica de la planta; por otra parte, el Magnesio es un constituyente esencial de la molécula de clorofila (Corporación Colombiana Internacional, 1999).

Las deficiencias de Magnesio en naranjilla se manifiestan por clorosis intervenal en las hojas inferiores y puede tener origen en la escasez del elemento, (principalmente en suelos de textura ligera y pH ácido), acentuándose los síntomas en épocas de lluvias; en encharcamiento, por un exceso relativo de Potasio y en la falta o el exceso de Nitrógeno.

La deficiencia de Boro se manifiesta principalmente en los frutos, cuando presentan rajaduras en la unión con el pecíolo, provocando su caída (Corporación Colombiana Internacional, 1999).

Un programa de fertilización eficiente debe diseñarse con base en los resultados de los análisis de suelo y foliar. Por experiencias prácticas, en la siembra de tipo comercial se han adicionado 1 kg de gallinaza, 150 – 200 g de cal dolomita y calfos o fosforita en el hueco de plantación con 30 a 40 días de anticipación a la siembra (Corporación Colombiana

Internacional, 1999).

Lobo y Girard (1977), afirman que no existen muchos conocimientos referentes a este tema, sin embargo recomiendan seguir este plan general:

Fertilizar al momento de la siembra con abono orgánico, preferiblemente gallinaza. En caso de no disponer de abono orgánico, adicionar una fuente sintética de Nitrógeno, Fósforo y Potasio al momento de sembrar.

Fertilizar cuando inicie la floración con un producto rico en fósforo, aplicando 50 gramos por planta en corona a 30 cm del tallo y 5 o 10 cm de profundidad.

Volver a fertilizar a cada 4 o 6 meses con el mismo producto, incrementando la dosis hasta llegar a un máximo de 100 gramos por planta, cuando la planta se encuentra en el máximo fisiológico de producción.

También recomiendan realizar un análisis de suelos 2 o 3 meses antes de la siembra para determinar si es necesario encalar o no.

Prácticas culturales

Control de malezas

Es necesario hacer rondas amplias alrededor de las plantas (60 cm de radio) y desyerbar las calles con azadón o preferiblemente con machete, con el fin de proteger el suelo (Calvo, 1972). En semilleros se puede usar herbicidas preemergentes (Calvo, 1972). Lobo (s.f.) indica que se puede también hacer control químico de malezas en las calles, pero teniendo mucho cuidado de no hacer aplicaciones accidentales sobre las plantas de naranjilla.

Poda

Poda sanitaria permanente. Se recomienda la poda de tallos y hojas bajeras a partir del segundo año del cultivo, como medida de gran utilidad contra el ataque de plagas y

enfermedades que, en gran número y con mucha frecuencia, están presentes en todo el ciclo de vida, deteriorando el estado sanitario de las plantas y, por consiguiente, los rendimientos y la calidad de los frutos (Corporación Colombiana Internacional, 1999 y Calvo, 1972). Esta poda conviene realizarla cada 3 o 4 meses, pero de manera ligera (Lobo, s.f.).

Poda de mantenimiento. Consiste en la eliminación de chupones, ramas secas o enfermas o poco productivas o que se entrecruzan de tal forma que dificultan las labores de cosecha o de controles sanitarios. Conviene practicarla una vez al año. Todo corte mayor a 1 cm de diámetro se debe cubrir con un cicatrizante de tipo hormonal (Lobo, s.f.).

Poda de formación. Se eliminan todos los brotes basales hasta una altura de 40 a 50 cm, con el fin de permitir una mayor circulación del viento a través del cultivo, con lo cual se previene la formación de microclimas demasiado húmedos que favorecen la proliferación de patógenos que afectan distintos órganos de la planta (Lobo, s.f.).

Además, Losada (1964), citado por Lobo y Girard (1977) y Calvo (1972), recomiendan podar los tallos en el segundo año de vida, con el fin de eliminar los tallos más largos y débiles y estimular de esta manera la emisión de nuevos brotes.

Apuntalamiento

Cuando las plantas de naranjilla alcanzan su mayor producción, los tallos se van doblando debido al peso de los frutos. En este momento se debe realizar un apuntalamiento para evitar que las ramas arrastren y los frutos toquen el suelo (Lobo y Girard, 1977, Calvo, 1972 y Lobo, s.f.).

Riego

La naranjilla se caracteriza por su exigencia de humedad, por este motivo la siembra se debe planear de manera que coincida con el período de lluvias y en sitios donde las

precipitaciones estén bien distribuidas a lo largo del año (Calvo, 1972 y Lobo, s.f.). Durante la época seca se debe suministrar humedad adicional. Esto se puede hacer mediante la construcción de un "doble plato", que consiste en levantar una corona a 30 cm del tallo y otra a 50 cm y se llena con agua el espacio entre las dos coronas (Lobo y Girard, 1977).

El mayor problema que presentan las plantas de naranjilla ante la falta de humedad es que no llegan a desarrollar estilo y estigma, es decir que son flores masculinas, lo que genera un bajo índice de cuajamiento de frutos, por esta razón es indispensable disponer de un adecuado sistema de riego para que la plantación sea rentable (Erazo, 1988). Siempre es conveniente diseñar un sistema de riego que tome en cuenta las condiciones climáticas y de suelo del sitio donde se planea tener el cultivo (Lobo s.f.).

Plagas y enfermedades

El principal problema patológico del cultivo de naranjilla lo constituyen los nematodos formadores de agallas de las raíces, que pertenecen al género *Meloidogyne*. Estos nematodos han diezmado las plantaciones de naranjilla en Colombia, donde se encuentran ampliamente diseminados. También la presencia de estos nematodos en los cultivos favorece la presencia de otros patógenos. El síntoma visible de la infección por *Meloidogyne* es el marchitamiento y amarillamiento del follaje, debido a que las agallas bloquean los vasos conductores e impiden la absorción y transporte de nutrientes y agua a las hojas. Las plantas enfermas disminuyen grandemente su producción y terminan por morir. El control químico se hace por medio de aplicaciones de nematicida (Lobo, s.f.).

En el momento del transplante (20 gramos en el hoyo).

A los 4 meses (25 gramos por planta).

A cada 4 meses después de la segunda aplicación (30 gramos

por planta).

Otras recomendaciones para limitar las poblaciones de nematodos y sus dañinos efectos son las que hace Erazo (1988), a saber:

No cultivar la naranjilla con otras plantas susceptibles como el tomate de árbol.

Hacer semilleros con tierra desinfectada.

Aplicar nematicida al momento del transplante.

Hacer buen control de malezas, pues hay malezas que se comportan también como hospederos de los nematodos.

Aplicar nematicida en cada aplicación de fertilizante.

Evitar estrés por exceso de luz o sequía.

Las restantes plagas y enfermedades que atacan al cultivo de naranjilla, con sus respectivos tratamientos, se pueden observar en el Anexo 11 y Anexo12.

Productividad

La cosecha se inicia entre los 9 y los 12 meses de vida de la planta y puede extenderse de 2 a 3 años, con rendimientos de hasta 9 kg de fruta/planta/año, lo que equivale a 27 ton/ha/año. Después de los 3 años las plantas envejecen y la cosecha decae, al igual que el tamaño de los frutos (Lobo y Girard, 1977).

Cosecha

De acuerdo con la Corporación Colombiana Internacional (1999), aunque los rendimientos y la calidad de la producción se deciden desde la selección de la semilla y la ubicación de la plantación, los esfuerzos, cuidados y recursos invertidos en el cultivo se pueden perder por realizar una inoportuna e inadecuada cosecha.

El momento de la cosecha se determina por el

reconocimiento del grado de madurez del fruto. En el caso de la naranjilla, se considera el momento óptimo cuando el fruto haya alcanzado su completo desarrollo y presente un 75% de madurez, lo cual se manifiesta por el color amarillo característico con ligeros puntos verdes, cuando los sólidos solubles alcanzan valores no inferiores a 10° Brix y la acidez total promedio de 3.84% de ácido cítrico (Hoyos, 1987 y Corporación Colombiana Internacional, 1999).

Durante la cosecha se debe disponer de toda la logística necesaria para mantener y prolongar lo más posible la calidad y la vida útil del fruto. Se requiere contar con guantes de cuero o caucho, tijeras, bolsas de recolección y canastillas plásticas con capacidad para 7 a 8 kg. La manipulación durante la cosecha y la poscosecha debe contemplar el menor número de pasos posibles y en el transporte se debe evitar golpes, compresión y fuertes vibraciones (Hoyos, 1987 y Corporación Colombiana Internacional, 1999).

La forma de realizar el corte consiste en asir la fruta con los guantes puestos para no chuzarse con sus pelusas o espinas, cortar el pedúnculo a ras sin afectar el cáliz y colocar los frutos en las bolsas. Cuando la bolsa está llena, se vacía en cajas plásticas con capacidad de 7 a 8 kg que sirven para el transporte al centro de acopio (Hoyos, 1987).

Los frutos de lulo se clasifican dentro del grupo de los climatéricos, es decir que una vez separados de la planta continúan todos los procesos internos propios de la maduración durante la poscosecha; por esta razón las labores de cosecha deben programarse con tiempo, teniendo en cuenta las exigencias del mercado y las distancias hacia los centros de comercialización. La fruta cosechada no debe exponerse al sol, debe llevarse a un lugar fresco y ventilado para evitar daños por golpe de sol y pérdida de peso por deshidratación (Izurieta, 1987)

Gatonni (1957), citado por Lobo y Girard, 1977), aconseja hacer cosecha escalonada para evitar la sobremaduración de

algunos frutos, ya que cuando éstos se encuentran en este estado caen al suelo y no soportan el empaque, transporte y lavado. Es necesario cosechar la naranjilla pintona para que soporte el período postcosecha.

Manejo poscosecha

Durante este período suceden cambios a nivel del fruto, al tiempo que se realizan labores para retardar estos cambios y prolongar la vida de los mismos.

Los cambios químicos que acompañan a la maduración de los frutos son: aumento de pH, sólidos solubles, azúcares reductores, azúcares totales y ácido ascórbico y disminución de la acidez (Instituto de Investigaciones Tecnológicas, 1964). La fruta recién cosechada, aunque esté madura no tiene el sabor característico y agradable de la naranjilla. Para que estas características organolépticas se desarrollen completamente, es necesario almacenar la fruta durante una semana a 20º C y 80 o 90% de humedad. Este proceso no se puede acelerar, pero sí puede retardarse por medio de temperaturas más bajas (Instituto de Investigaciones Tecnológicas, 1964).

Las labores que se realizan durante la postcosecha para alargar la vida de las frutas son las siguientes:

Lavado y desinfección

Se realiza por inmersión en una solución acuosa microbicida. La limpieza de la pelusa se realiza por frotación durante la inmersión o por aspersión y frotación con cepillos giratorios (Hoyos, 1987).

Secado

La fruta se escurre y se seca con aire forzado a una temperatura no superior a 29º C, luego se enfrían con aire (Hoyos, 1987).

Empaque para exportación

La fruta debe ir colocada en alvéolos de pulpa prensada o plástico preformado y preforrado en cajas de 3 kg netos.

Empaque para mercado interno

La fruta debe ir en cajas de cartón o plástico y no deben contener más de 7 kg (Hoyos, 1987).

Almacenamiento

La naranjilla que ha recibido el tratamiento descrito se ha almacenado en condiciones perfectas hasta 52 días, pero se recomienda no exceder los 40 días a una temperatura de 7º C y humedad relativa de 90% (Hoyos, 1987 y Lobo, s.f.).

Transporte

Se debe transportar en avión o barco a las mismas condiciones de temperatura y humedad descritas en el párrafo anterior (Hoyos, 1987).

La fruta que no cumpla con las exigencias del mercado en fresco puede destinarse para agroindustria. Las naranjillas se clasifican de acuerdo con su tamaño en frutos de primera, de segunda y de tercera. Los de segunda son los de más amplia comercialización y pesan alrededor de 54 a 58 gramos. Los de tercera tienen un peso promedio de 34 gramos (Izurieta, 1987).

Algunos estudios sugieren que es posible aumentar la longevidad de las frutas cosechadas mediante la aplicación de radiaciones gama (rango óptimo de 75 a 90 Krad) (Izurieta, 1987).

Comercialización

Usos

La coloración verde de la pulpa y su exquisito sabor le brindan a la naranjilla grandes posibilidades para la agroindustria en la elaboración de mermeladas, concentrados, dulces, gelatinas, jaleas y jugos; además, a nivel casero esta fruta puede ser procesada bien madura con

su cáscara; de esta forma se obtienen mayores contenidos de fibra y minerales. Puede también consumirse como fruta fresca (Lobo, s.f.).

A la naranjilla se le reconocen propiedades diuréticas y tonificantes. El jugo actúa como solvente de toxinas presentes en el organismo y facilita la eliminación del ácido úrico en el torrente sanguíneo (Lobo, s.f.).

El principal producto procesado es el jugo, además del concentrado y la pulpa; en su mayoría congelados. Adicionalmente se pueden congelar, bajo el proceso IQF, mitades o trozos; y elaborar diversas conservas. Se puede consumir fresca, en helados, mermeladas, conservas en general y una variedad de postres y dulces. Es un ingrediente exótico para salsas de platos gourmet, "chutneys", ensaladas de frutas y vegetales. Al consumirla es importante rociarla con gotas de limón para evitar la rápida oxidación. Se la utiliza también para decoración (Asohofrucol, 2004 (a)).

El principal problema que se experimentó a la hora de procesar esta fruta es que cuando el jugo se enlata pierde rápidamente su sabor por acción de enzimas oxidasas (Dávila j, 1982, citado por Izurieta, 1987 y Dennis, 1986). Pero se ha demostrado que el concentrado congelado en latas, con una concentración de 34º Brix sí conserva sus características organolépticas, especialmente si es congelado inmediatamente después de su preparación (Izurieta, 1987), lo que representa una solución a este problema y una opción para enviarla a los mercados (Izurieta, 1987).

Guía de cultivo: Ciruela

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Generalidades Nombre científico	Prunus domestica L.
Nombre común	De acuerdo con Portal Gastronómico (s.f.), el nombre común de la Ciruela es: ▪ Español: Ciruela, Ciruelo Europeo ▪ Inglés: Plum ▪ Francés: Prune ▪ Portugués: Ameixiera
Taxonomía	De acuerdo con Infoagro (s.f.), la clasificación taxonómica de la Ciruela es: ▪ Orden: Rosáceas ▪ Familia: Rosaceae ▪ Género: *Prunus* ▪ Especie: *domestica*
Lugar de origen	La Ciruela es originaria de Europa y Asia, sembrándose hace más de dos mil años en los países que bordean el Mar Mediterráneo y el Mar Negro, señalándose específicamente el Cáucaso, Anatolia y Persia (Frutal ES, s.f.; Infoagro, s.f.).
Distribución actual	De acuerdo con Frutal ES (s.f.), la Ciruela se encuentra distribuida actualmente en las regiones templadas de todo el mundo y en las zonas tropicales montañosas de América Latina y África. Así mismo, se señala como los principales productores del fruto a España, Estados Unidos, Italia, Japón, Grecia y China.

Variedades

Golden Japan: variedad caracterizada por presentar un fruto grueso, color amarillo claro, de piel brillante gruesa y resistente, carne muy jugosa y agradable. Proviene de árboles vigorosos y es resistente al transporte. En climas templados, su recolección se da a mediados de junio (Infoagro, s.f.).

Santa Rosa: variedad caracterizada por presentar un fruto de tamaño grande, redondeado y acorazado, de color rojo intenso. Su pulpa es de color amarillo ámbar y carmín claro, blanda, muy jugosa, dulce y perfumada. Proviene de árboles erguidos, de porte medio y exigentes en fertilización. En climas templados, su recolección se da a mediados de julio (Infoagro, s.f.).

Reina Claudia Verde: variedad caracterizada por presentar un fruto de tamaño medio y redondeado, de color verde, pulpa fina y jugosa, con un perfume y sabor característico. Se recomienda para la elaboración de compotas, jaleas y mermeladas, así como para su consumo fresco. En climas templados, su recolección se da entre julio y agosto (Infoagro, s.f.).

Reina Claudia de Oullins: variedad de origen Francés, el fruto proviene de árboles vigorosos y productivos. La ciruela es grande, de color verde-dorado. La pulpa pálida, es muy jugosa y de sabor poco azucarado. En climas templados, su recolección se da en la segunda quincena de Julio (Infoagro, s.f.).

Otras variedades de interés (Frutal ES, s.f.):

Guatemala y El Salvador: Satsuma Roja, Santa Rosa, Americana, Beauty, Reina Claudia y Remolacha.

España: Climax y Methley Formosa.

Brasil, Perú y Colombia: Kelsey.

Florida: Abundance y Excelsior.

Argentina: Burbank, Sultana, Red June y Wilson.

Sin ubicación precisa: Black Diamond, Black Gold, Ozark Premier, Black Amber, Red Beaut, Black Beaut y 606.

Botánica

De acuerdo con Díaz (2002) e Infoagro (s.f.), el Ciruelo es un árbol de tamaño medio que puede alcanzar los 5 a 6 metros de altura, con un sistema radical superficial, un tronco que se agrieta conforme envejece y de ramas erguidas que poseen hojas pecioladas, dentadas y de punta aguda. Su fruto, una drupa jugosa y aromática, se haya cubierto de una piel delgada y brillante, de color amarillo, rojo o violáceo, el cual contiene una semilla de hueso elíptica.

De manera específica, Infoagro (s.f.) señala las siguientes características morfológicas:

Tronco

Posee una corteza pardo-azulada, brillante, lisa o agrietada longitudinalmente, el cual produce ramas alternas, pequeñas y delgadas, algunas veces lisas y glabras, otras veces pubescentes y vellosas.

Sistema Radicular:

Posee raíces largas, fuertes, flexibles, onduladas, poco ramificadas y profundas, las cuales emiten brotes nuevos con frecuencia.

Hojas

El ciruelo es un árbol caducifolio que posee hojas oblongas, aserradas, color verde, liso por el haz y pubescente por el envés.

Inflorescencia

Las flores del ciruelo son de color blanco, solitarias, con pedúnculo más cortos que los de las flores de cerezo, pubescentes, aplastados y con pequeñas yemas de escamas ásperas. Posee 5 sépalos que se alternan con 5 pétalos, los cuales son estrechos en la base, y presentan el borde ondulado (Infoagro, s.f.).

Fruto

Drupa redonda u oval recubierta de una cera blanquecina denominada pruina, presenta un color amarillo, rojo o violáceo y posee un pedúnculo mediano y velloso. En su interior se encuentra un hueso oblongo y comprimido, algo áspero y que contiene en su interior la semilla del fruto. Su peso oscila entre los 30 y 60 gramos (Frutal ES, s.f.).

Semilla

El fruto del ciruelo, suele presentar una a dos semillas dentro del hueso, aunque usualmente se haya una sola por aborto de la otra. Su facultad germinativa, se pierde después de un mes.

Ciclo de cultivo

El ciruelo posee una vida media de 30 años, tardando entre 6 a 8 años para entrar en producción (Infojardín, s.f.). De acuerdo con Frutal ES (s.f.), dependiendo de las condiciones climáticas y de la variedad, los árboles injertados producen volúmenes comerciales a partir del 4to año.

Agroecología

Altitud

Para el caso de latitudes tropicales, el ciruelo se produce en zonas que van desde los 1.500 hasta los 2.300 m.s.n.m. (Frutal ES, s.f.). De acuerdo con Infoagro (s.f.), en zonas templadas puede ser sembrado hasta los 700 m.s.n.m.

Clima

De acuerdo con Frutal ES (s.f.) y Díaz (2002), el ciruelo

requiere bajas temperaturas para establecer la fase de inactividad y llenar su requerimiento de horas frío, lo cual en zonas tropicales se obtiene en mayores altitudes sobre el nivel del mar que en climas templados donde se desarrolla preferiblemente (Infoagro, s.f.).

Las condiciones climáticas requeridas por el ciruelo se describen a continuación:

Temperatura: el ciruelo se desarrolla a una temperatura óptima de entre 12° y 22° C (Díaz, 2002). Dependiendo de la variedad, suele resistir bastante bien las bajas temperaturas (Infoagro, s.f.).

Precipitación: para el caso de las zonas tropicales, el ciruelo requiere de precipitaciones superiores a los 1.400 mm anuales bien distribuidos (Frutal ES, s.f.). Díaz (2002), menciona un requerimiento no menor de 700 mm anuales.

Humedad relativa: no existe información reportada.

La presencia de vientos fuertes puede ocasionar la ruptura de ramas finas y propiciar la caída de flores y frutos (Infoagro, 2008).

Suelo

De acuerdo con Frutal ES (s.f.), el ciruelo requiere de suelos sueltos, profundos y bien drenados, ricos en materia orgánica. Aunque diversos autores difieren en el rango óptimo de pH, se menciona un valor de entre 5,00 a 6,00 y hasta un máximo de 7,90 (Infoagro, s.f.; Díaz, 2002; Frutal ES, s.f.). Así mismo, Infoagro (s.f.), señala que el ciruelo puede tolerar suelos húmedos y poco profundos, dado su sistema radicular superficial.

Polinización

El ciruelo posee flores hermafroditas, es decir, cada una de ellas posee órganos masculinos y órganos femeninos, lo cual favorece su autofecundación. Sin embargo, gran parte de las nuevas variedades no son capaces de autofecundarse, ya sea porque el estado de madurez sexual de los órganos

masculinos no coincide con el estado de madurez sexual de los órganos femeninos, debido a que el polen es estéril (flor andrógina) o escaso (Mataix y Villarrubio, s.f.). Dado este inconveniente, se recomienda sembrar diferentes variedades dentro de una misma plantación, con el objetivo de que el polen de una fecunde a las flores de la otra y viceversa, obteniendo una buena polinización y un satisfactorio cuajado de los frutos.

De esta forma, Mataix y Villarrubio (s.f.), menciona que las aptitudes de un polinizador se destacan por:

Coincidencia entre la floración del polinizador con la variedad a polinizar.

Hallarse en cantidad suficiente para garantizar el proceso de polinización. Este deberá representar entre un 20% a un 33% del total de la plantación.

Compatibilidad ente el polinizador con la variedad a polinizar.

Distribución adecuada de los polinizadores dentro de la plantación.

Algunos de los factores climáticos que pueden afectar la polinización y fecundación del cultivo son las bajas temperaturas, alta humedad relativa, niebla persistente, nubes y presencia de lluvias durante el período de floración. Esto debido a que la actividad de los insectos polinizadores es escasa o nula y a que el polen de los estambres se amalgama y se pega, por lo cual no se disemina por la plantación (Mataix y Villarrubio, s.f.).

Manejo agronómico

Propagación

De acuerdo con Infoagro (s.f.), el ciruelo puede ser propagado por medio de semillas, vástagos e injertos, siendo este último el sistema más utilizado. Los patrones más utilizados para la elaboración de injertos son (Infoagro, s.f.;

Frutal ES, s.f.):

Ciruelo Franco: adaptabilidad a todos los suelos, excepto a los arenosos. Posee una raíz penetrante y constituye un excelente soporte para las variedades europeas.

Ciruelo San Julián: recomendado para las variedades europeas, se adapta adecuadamente en suelos calizos.

Ciruelo Damas Negro: desarrollo adecuado en suelos sueltos y fértiles.

Ciruelo Mariana: de origen americano, constituye el mejor portainjerto de las variedades japonesas al transmitirles gran vigorosidad.

Otros patrones: Ciruelo Mirabolano, Durazno Blanco, Rojo de Ceilán.

Tanto la semilla del patrón como del injerto, deberá provenir de plantas sanas, vigorosas, libres de plagas y enfermedades. Así mismo, las semillas deberán ser uniformes, poseer un tamaño y forma adecuada y un color característico.

La obtención de los patrones, se da mediante la colocación de la semilla del ciruelo en arena fina de río bien lavada, la cual, al cabo de 30 ó 40 días germina y deberá ser transplantada a bolsas de polietileno para ser injertadas posteriormente (Frutal ES, s.f.). Aunque no se explica claramente el proceso de la fase de vivero, se menciona que a la hora de establecer la plantación en campo, la planta del ciruelo deberá poseer un año de edad, con 3 a 4 meses de injertadas.

Siembra

De acuerdo con Frutal ES (s.f.), la siembra del Ciruelo deberá realizarse con el inicio de las lluvias, mediante la utilización de patrones con una edad no menor al año. La densidad de siembra o marco de la plantación dependerá del patrón y variedad utilizada, así como de la poda de formación que recibirá el cultivo, pudiendo oscilar entre los 4,5 x 4,5 m y los 10 x 10 m (Infoagro, s.f.). Se deberán escoger las plantas más

vigorosas, sanas y erectas, que presenten un buen desarrollo radicular.

Frutal ES (s.f.), recomienda un ahoyado mínimo de 60 cm^3 a 1 m^3, dependiendo de la profanidad efectiva del suelo y la calidad del mismo. Una vez realizado el ahoyado, se recomienda la aplicación de materia orgánica y fertilizantes fosfatados.

Otros factores a tomar en consideración son:

Preparación del suelo

Se deberá seleccionar terrenos libres de encharcamientos o zonas inundables (Díaz, 2002).

Se deberá favorecer la aireación y drenaje del suelo. Esto mediante el uso de maquinaria (arado y subsolador) o evitando la compactación del suelo mediante el uso de coberturas vivas o barbecho en períodos antes de la siembra (Díaz, 2002 y Villa, 2005).

Se deberá trazar curvas de nivel, especialmente en áreas de ladera susceptibles a la erosión y escorrentía (Díaz, 2002).

Densidad de población

Se deberá escoger el sistema de siembra y las distancias en función de las características del lugar (pendiente, condiciones físicas del suelo, fertilidad, humedad, luminosidad, etc.) (Villa, 2005).

En terrenos con pendientes del 20%, se recomienda sembrar bajo el sistema de tres bolillos, en terrenos con más de un 50% de pendiente se recomienda sembrar en contorno, mediante curvas de nivel o en terrazas preferiblemente. En topografías planas, se preferirá sembrar bajo un sistema cuadrado o rectángulo, facilitando las prácticas agrícolas (Villa, 2005).

Las distancias de siembra deben considerar el crecimiento de

las plantas y raíces, así como las prácticas culturales y manejo del cultivo (Villa, 2005).

Hoyado

Los hoyos para la siembra deberán prepararse preferiblemente con uno o dos meses de anticipación, con el objetivo de favorecer una buena aireación del suelo y lograr un buen desempeño y grado de descomposición de las enmiendas calcáreas y la materia orgánica adicionada al suelo(Villa, 2005).

Requerimientos Nutricionales

Bertsch (2003), señala que para la obtención de un rendimiento de 33,6 toneladas de fruta por hectárea, se requieren 101 kg de Nitrógeno, 15 kg de Fósforo y 121 kg de Potasio. Esto es equivalente a una extracción de 3 kg de Nitrógeno, 0,4 kg de Fósforo y 3,6 kg de Potasio por tonelada producida.

Aunque la literatura disponible no ahonda respecto a los requerimientos nutricionales del ciruelo, es importante realizar análisis de suelos dentro de la plantación, con el objetivo de determinar la deficiencia en macro y micro nutrientes presentes en el suelo y la evolución de los mismos a lo largo del tiempo (ya sea en detrimento o en aumento). De esta forma, se podría garantizar una adecuada nutrición del cultivo y buenos rendimientos en la producción.

Infoagro (s.f.), menciona que los frutales con flores se abonan pocas veces, pues presentan bajas necesidades nutricionales y la cantidad de nutrientes en el suelo puede ser suficiente para el desarrollo normal del cultivo. Frecuentemente, el ciruelo puede presentar deficiencias de Calcio y Magnesio, y en menor medida de Zinc y Manganeso.

Por otro lado, Infojardín (s.f.), menciona que el ciruelo debe recibir en los primeros años de crecimiento y de forma anual por hectárea: 70 kg de Nitrógeno, 50 kg de Fósforo y 40 kg de Potasio. Una vez que la plantación alcanza su madurez, se

recomienda la aplicación anual y por hectárea de: 120 kg de Nitrógeno, 90 kg de Fósforo y 170 kg de Potasio. Así mismo, se recomienda la aplicación fraccionada de Nitrógeno en 3 fases fundamentales:

Antes de la brotación: aplicar una 1/3 parte de Nitrógeno.

Después de la floración: aplicar una 1/3 parte de Nitrógeno.

Al cuajar el fruto: aplicar una 1/3 parte de Nitrógeno.

Prácticas culturales

Aclareo

Se realiza con el objetivo de aumentar los rendimientos en la producción, obtener frutos más grandes y evitar el riesgo de ruptura de ramas productivas por el peso (Infojardín, s.f.). Si la producción es abundante, podrá entresacarse los frutos pequeños de forma temprana.

Control de malezas

De acuerdo con Díaz (2002), el control de malezas se realiza mediante el uso de machete en la ronda del tronco. Así mismo, pueden utilizarse otros medios de control mecánico como las guadañas, uso de coberturas vivas o muertas y métodos de control químico

Poda

Se realiza con el objetivo de obtener plantas con ramas fuertes, que le permita al cultivo sostener el peso de los frutos y hacer más fácil el manejo de la plantación y mejorar las condiciones fitosanitarias (aireación, eliminación de material enfermo y aumento de la producción) (Ruiz y Pietro, 1986, citados por Villa, 2005). De acuerdo con Infoagro (s.f.), el ciruelo deberá recibir una poda de formación de Vaso o Copa Abierta, antes de la fructificación, con el objetivo de lograr una buena disposición de las ramas principales. Por otro lado Baraona y Sancho (2000), mencionan la importancia de establecer podas de

saneamiento, con el objetivo de eliminar ramas enfermas y rotas; podas de raleo, con el objetivo de eliminar ramas que impidan un desarrollo de una estructura abierta y facilitar la penetración de luz al interior del árbol; podas de producción, con el objetivo de mejorar la distribución, posición, tamaño y calidad de los frutos; podas de rejuvenecimiento, mediante la poda severa del árbol dejando únicamente el tronco y las ramas principales, forzando un crecimiento nuevo y vigoroso.

Tutorado y Amarre

Práctica que se realiza con el objetivo de lograr un crecimiento recto y equilibrado del árbol de ciruelo (Baraona y Sancho, 2000). Una vez que el ciruelo entra en producción, Infojardín (s.f.) recomienda brindar algún tipo de soporte a las ramas productivas inclinadas por el peso del fruto, con el objetivo de evitar que se rompan.

Riego

De acuerdo con Villa (2005), el riego constituye una de las labores más importantes para el desarrollo de los cultivos, ya que es indispensable para alcanzar un buen desarrollo vegetativo y para la obtención de frutos de alta calidad. Infoagro (s.f.), menciona el riego por surcos e inundación como los sistemas tradicionales más utilizados en zonas templadas, con volúmenes que rondan los 10.000 a 12.000 m^3 por hectárea. De esta forma, el agua permitirá obtener frutos con buen calibre, especialmente en variedades tardías que dependen de ello para obtener buenos precios. Aunque no existe información específica para la producción en condiciones tropicales, Baraona y Sancho (2000), destacan que el agua deberá estar disponible en la cantidad necesaria y en la época de mayor déficit dentro del cultivo, ya que son pocos los frutales que se desarrollan en forma óptima sin un suplemento hídrico en la época seca. Los autores antes mencionados, indican necesidades de entre 30 a 60 m^3 de agua por hectárea. En fin, la cantidad de agua requerida por el cultivo, estará en función de las condiciones climáticas y

de las condiciones del suelo dentro de la parcela, siendo la cantidad óptima por suministrar la diferencia entre los requerimientos hídricos del cultivo y la pluviosidad del sitio (Villa, 2005).

Plagas y enfermedades	Plagas Pulgón Verde (*Myzus persicae*): del orden Homóptera y con distribución mundial, es un insecto chupador, con una longitud de entre 1,5 a 2,5 mm, de forma redondeada y color verde o negro. Ubicado en el envés de las hojas y brotes tiernos del cultivo, chupa la savia de las plantas secando sus brotes y arrugando las hojas (Infoagro, s.f.). El daño ocasionado por la plaga, reduce el vigor de la planta, ocasionando amarillamiento, marchitez, encrespamiento, y caída de las hojas (Coto y Saunders, 2004). De acuerdo con Coto y Saunders (2004), el control de la plaga pueda darse mediante prácticas agrícolas, eliminando hospederos alternos y partes afectadas del cultivo; mediante control mecánico, utilizando trampas adhesivas o de agua de color amarillo; mediante control químico, utilizando insecticidas de baja residualidad y toxicidad; y mediante control biológico, utilizando y promoviendo el desarrollo de parasitoides, depredadores y hongos entomopatógenos. Escama de San José (*Quadraspidiotus perniciosus*): del orden Homóptera y con distribución mundial, es un insecto chupador de 1 mm de longitud y 1 a 2 mm de diámetro, de color gris oscuro o pardo con una tetilla central anaranjada o gris rojiza (Coto y Saunders, 2004; Infoagro, s.f.). Tanto las ninfas como los adultos, se alimentan del tallo y los frutos del cultivo, formando una costra sobre la superficie infestada. Al succionar la sabia del cultivo, ocasionan su amarillamiento, pérdida de vigor y reducción de la producción (Coto y Saunders, 2004). De acuerdo con Coto y Saunders (2004) e Infoagro (s.f.), la presencia del insecto se manifiesta por la presencia de manchas de color rosáceas en la epidermis del fruto y por la aparición de una costra borrosa de apariencia cenicienta. Coto y Saunders (2004),

mencionan que el control de la plaga pueda darse mediante prácticas agrícolas, evitando la siembra y transporte de material infectado y podando las partes afectadas del cultivo; mediante control químico, utilizando reguladores de crecimiento e insecticidas; y mediante control biológico, utilizando y promoviendo el desarrollo de parasitoides.

Mosca de La Fruta (*Ceratitis capitata*): del orden Díptera y con distribución mundial, es una mosca de 4 a 5,5 mm de longitud (algo más pequeña que la mosca común) de ojos rojos y apariencia tornasol, tórax gris plateado y abdomen amarillo con dos bandas grises (Coto y Saunders, 2004; Infoagro, s.f.). Las larvas de la mosca, de color blanco y alargadas, son colocadas por la madre dentro de la piel del fruto en estado de huevo, donde una vez que eclosionan, taladran y penetran el fruto alimentándose de la pulpa, produciendo necrosis, pudrición del fruto y por ende pérdida en su valor comercial (Coto y Saunders, 2004). Coto y Saunders (2004), mencionan que el control de la plaga pueda darse mediante prácticas agrícolas, efectuando cosechas tempranas y oportunas y eliminando los hospederos alternos; mediante control mecánico, utilizando trampas con insecticidas, atrayentes y agua; mediante control etológico, utilizando feromonas sexuales; mediante control autocida, utilizando machos estériles; mediante control químico; y mediante control biológico, utilizando y promoviendo el desarrollo de parasitoides de huevos y larvales.

Agusanado o Polilla de La Manzana (*Cydia pomonella*): del orden Lepidóptera y con distribución mundial, es un insecto de 17 a 20 mm de longitud, alas de color grisáceo o pardo y estriadas de color castaño y gris azulado (Coto y Saunders, 2004; Infoagro, s.f.). Las larvas, con 18 a 20 mm de longitud, son las responsables de causar el daño dentro del cultivo, alimentándose inicialmente de la epidermis de las hojas hasta llegar al fruto, introduciéndose por el cáliz y abriendo galerías hasta llegar al centro del fruto, alimentándose por último de la semilla y el endocarpo (Coto y Saunders, 2004). Coto y Saunders (2004), mencionan que el control de la plaga

puede darse mediante prácticas agrícolas, recolectando y eliminando los frutos dañados y evitando la entrada de material infestado; mediante control etológico, utilizando feromonas sexuales pata capturar los machos; mediante control químico, utilizando insecticidas de baja residualidad y antes de que la larva penetre el fruto; y mediante control biológico, utilizando y promoviendo el desarrollo de parasitoides de huevos y larvales.

Otras plagas de interés

Taladro Rojo del Tronco (*Cossus cossus*): del orden Lepidóptera, las larvas de hasta 10 cm de longitud, dorso color chocolate y costado de color amarillo, abren galerías en ramas gruesas y troncos de los árboles, produciendo debilitamiento y brotación escasa, ocasionando por último que el árbol se seque y que sea susceptible al ataque de Barrenillos (Mataix *et al*, s.f.).

Barrenillos (*Scolytus rugulosus*; *Xyleborus dispar*): del orden Coleóptera, son parásitos de debilitamiento que pueden llegar a matar los árboles del cultivo. Tanto los adultos como las larvas del escarabajo, abren galerías a lo largo y ancho de la corteza (Infoagro, s.f.).

Enfermedades

Cribado: de acuerdo con Infoagro (s.f.), dicha enfermedad se conoce también con el nombre de "Perdigonada" y el daño ocasionado por el hongo dentro del cultivo se da a nivel de botones florales y yemas, provocando su desecamiento y destrucción; a nivel de hojas, produciendo su desecamiento y por consiguiente la caída de las mismas; y a nivel de fruto, ocasionando numerosas manchas de color rojizas.

Monilia (*Monilia fruticola*; *Monilia laxa*; *Monilia fructigena*): de acuerdo con Mataix *et al* (s.f.), la Monilia es una de las principales enfermedades que ataca el cultivo del ciruelo. Ocasionada por un hongo, la enfermedad produce la destrucción de flores, ramas jóvenes y hojas, así como la

pudrición y deterioro del fruto, llegando a caer al suelo o momificándose en las ramas del árbol. De acuerdo con Infoagro 2008, la entrada del hongo al fruto se ve favorecida por heridas ocasionadas por insectos o daños mecánicos y es especialmente susceptible cuando está pronto a la madurez, pues su epidermis es más suave. Como medidas de control, Infoagro (s.f.) y Mataix *et al* (s.f.), recomiendan la recolección e incineración de frutos momificados y podridos, podar las ramas afectadas, evitar las heridas tanto en tejidos vegetales como en el fruto, controlar los insectos que afectan el fruto y el control químico mediante la aplicación de fungicidas.

Roya (*Tranzchelia discolor*): de acuerdo con Frutal ES (s.f.) e Infoagro (s.f.), la roya es un hongo que daña el follaje que carece de iluminación y ventilación, provocando la defoliación prematura. La diseminación de la enfermedad, se da por medio de uredosporas o un polvo de color marrón o pardo claro que se forma en el envés de las hojas. Su control, puede darse mediante control químico con la aplicación de fungicidas y mediante prácticas agrícolas, realizando podas que permitan la ventilación de la plantación y entrada de luz por las copas de los árboles.

Gomosis: de acuerdo con Infoagro (s.f.), la gomosis trata de un desorden fisiológico que no puede ser atribuida a bacterias, virus, insectos o hongos, sin embargo, estos dos últimos favorecen su aparición y diseminación. En si, la enfermedad se ve propiciada por todas aquellas prácticas y factores que debilitan al cultivo: estrés hídrico, podas excesivas, fertilización inadecuada, infestación de plagas y enfermedades, etc. La enfermedad se caracteriza por la aparición de una goma blanda y viscosa que escapa por las hendiduras en los tejidos de la planta.

Otras enfermedades de interés:

Chancro del Melocotonero o Frutales de Hueso: enfermedad ocasionada por un hongo, que ataca en un inicio las yemas del árbol necrosándolas y afectando los puntos de

crecimiento y producción (Infoagro, s.f.)

Agalla del Cuello (*Agrobacterium tumefaciens*): bacteria.

Roña (*Venturia inaequalis*): reducción en el tamaño y calidad del fruto.

Productividad

De acuerdo con Frutal ES (s.f.), los árboles de ciruelo injertados con variedades altamente productivas, inician su producción alrededor del 4to año después de la siembra, aunque como lo corrobora Infojardín (s.f.), la máxima producción se establece entre los 6 y 8 años.

Según Frutal ES (s.f.), se tiene que un árbol de 4 años producirá aproximadamente 150 frutos, 1.400 frutos cuando alcance los 7 años y hasta 1.500 frutos a partir del año 9. De esta forma, se espera alcanzar producciones que ronden las 50 y 60 toneladas de fruta por hectárea.

Cosecha

De acuerdo con Infoagro (s.f.), la ciruela anuncia su maduración mediante la liberación de un perfume especial y característico, y que cuando se sacude el árbol ligeramente, se desprende alguno de los frutos.

Díaz (2002), señala que la ciruela se cosecha cuando el fruto produce un cambio de coloración al rojo o violáceo si su consumo es pronto, o se recogen ligeramente verdes y cuando aún no están blandas, si su consumo será tardío. Para el caso de la ciruela pasa, se dejan madurar en el árbol y se recogen cuando caen al suelo.

La cosecha de la ciruela se realiza principalmente a mano, que de acuerdo con Baraona y Sancho (2000) se logra torciendo con suavidad el pedúnculo del fruto y halándola con la mano. En otras ocasiones, se requiere del uso de tijeras cortadoras. Es importante determinar el punto adecuado de maduración del fruto a la hora de la cosecha, pues dependiendo del grado de maduración del fruto dependerá

	el color y sabor característico de la ciruela.
Manejo poscosecha	El manejo Poscosecha, se define como el período de tiempo transcurrido entre la cosecha de un producto hasta que es consumido en su forma fresca o hasta que se procesa industrialmente (Villa, 2005). Aunque para el caso de la ciruela no existe un manejo poscosecha bien establecido, se distinguen las siguientes etapas dentro del proceso (Baraona y Sancho, 2000): Limpieza en seco Eliminación de restos orgánicos y minerales que se transportan con la fruta. Lavado Se realiza dentro de la planta empacadora, con el objetivo de eliminar el exceso de suciedad y bajar la temperatura de campo. Desinfección Se realiza con el objetivo de evitar riesgos microbiológicos. Secado Se realiza con el objetivo de eliminar los excesos de humedad. Encerado y Pulido Se realiza con el objetivo de mejorar la presentación del fruto y para evitar la pérdida de agua por deshidratación. Clasificación Se realiza acorde al tamaño, forma, color, olor y sabor del fruto, así como en su apariencia general, grado de madurez y

	características internas. Almacenamiento De acuerdo con Baraona y Sancho (2000), la ciruela puede ser almacenada de 2 a 6 meses a una temperatura entre 2º y 4º C.
Comercialización	
Usos	De acuerdo con Frutal ES (s.f.) y Díaz (2002), el consumo de la ciruela se da en forma fresca o en forma de mermeladas, jaleas, almíbar, jugos, helados, pulpas concentradas y otros derivados agroindustriales.
Principales destinos	La producción de ciruela suele ser colocada en mercados locales y regionales. Aunque a nivel mundial, se reconocen como mercados potenciales a Estados Unidos y países del continente Europeo, entre ellos Inglaterra.

ANEXOS

Anexo 1. Principales tipos de tomate de árbol cultivados y sus características.

Variedades→ **Características↓**	**Rojo común**	**Amarillo común**	**Amarillo redondo:**	**Tomate de árbol partenocárpico**	**Rojo morado, tomate moro o tomoro**	**Tomate de árbol amarillo**
Color de cogollo	Rojo	Rojo	verde	rojo	rojo	-
Corteza	Rojo naranjas con rayas verticales café verdoso que rodean al fruto del ápice al pedúnculo	Amarilla con rayas verticales café verdoso desde el ápice hasta el pedúnculo	Amarilla sin rayas	Rojo anaranjada con rayas verticales café verdoso	Vino tinto intenso, rayas verticales verdes apenas perceptibles	amarilla
Color de pulpa	anaranjada	Amarilla	Amarilla	naranja	Naranja, vino tinto intenso que hace rojo al jugo	-
Superficie del fruto	Lisa, lustrosa	Lisa	Lisa	Lisa	Lisa	Lisa
Número de semillas por fruto	235	170	195	ausentes	195	-
Peso promedio (gramos)	79	70 – 75	75 - 85	21,5	93 - 95	-
Tamaño	Mediano a grande	Mediano a grande	Mediano a grande	Pequeño 4 cm de largo, 3	Más grande que los demás	Pequeño

		7 cm de largo, 5 cm de ancho	7 cm de largo, 6 cm de ancho	cm de ancho		
Forma	-	oval	Oval redonda	Ovoide	Oval alargado	Oval alargado
Sabor	-	Muy bueno	Bueno	Bueno	Muy bueno	Bueno
Acidez	-	11.11 grados Brix	9.61 grados Brix	-	-	-
Aroma	-	Mediano atractivo	Atractivo	-	Atractivo	-

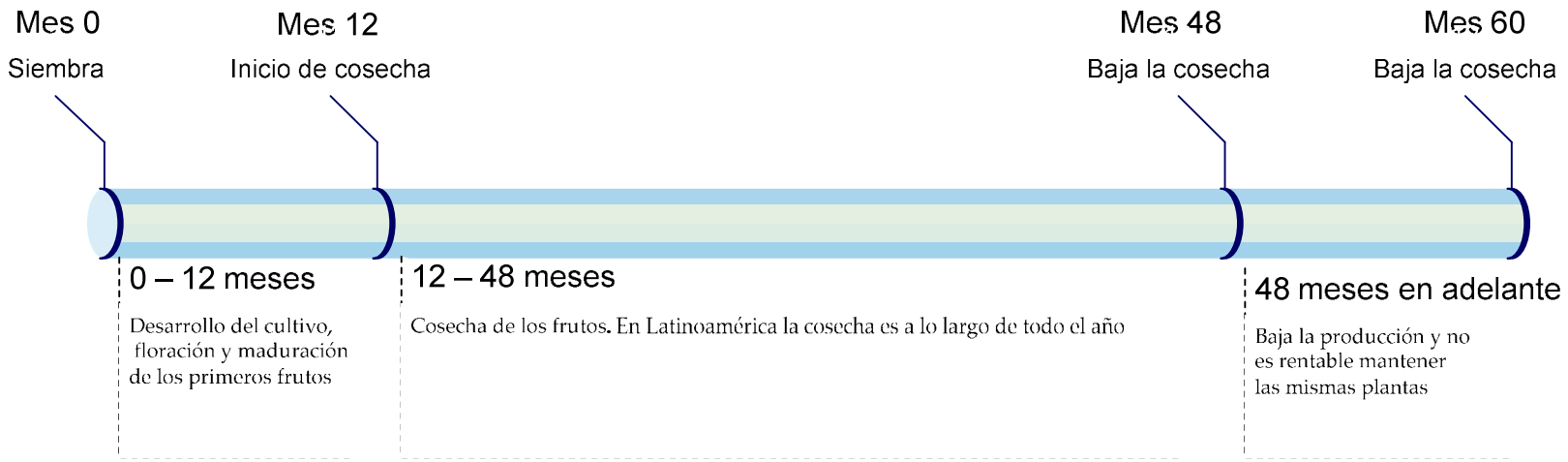
(Fuente: Villa, 2005 y Lascano. s.f.).

Anexo 2. Apariencia de las 3 variedades encontradas en fincas en Costa Rica.

Rojo morado **Amarillo redondo** **Amarillo común**

(Fuente: fotografías en Dota y El Guarco, López, 2008).

Anexo 3. Línea de tiempo del ciclo de cultivo del tomate de árbol.



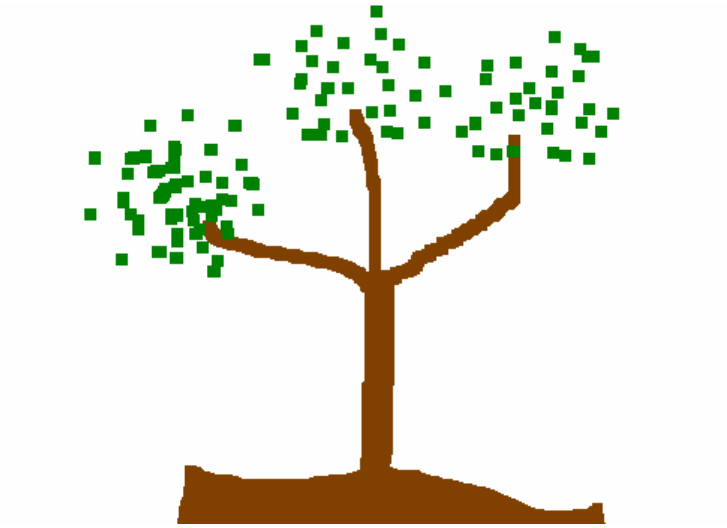
(Fuente: Villa, 2005).

Anexo 4. Requerimientos adecuados de fertilidad de suelos para plantas de tomate de árbol.

Requerimiento	Cantidad	Síntomas de deficiencia	Síntomas de exceso
pH	5 .00 a 6.00	-	-
Materia Orgánica %	5.00 a 10.00	-	-
N %	0.25 a 0.50	Amarillamiento general que inicia en hojas adultas, brotes delgados, frutos pequeños de mal sabor y bajo rendimiento.	Ruptura de ramas, reducción de compuestos fenólicos (fungistáticos), reducción de lignina de hojas (reduce la resistencia a patógenos obligados).
P. ppm	5.00 a 10.00	Coloraciones rojizas en las hojas, se afecta el enraizamiento y la floración y bajan los rendimientos. Plantas de menor tamaño y vigor y semillas infértiles.	-
K. meq:	0.30 a 0.50	Manchas amarillas en los bordes y puntas de las hojas más viejas y luego necrosis de esos tejidos y muerte de la hoja. Retarda cicatrización de heridas.	Inhibición de la absorción de magnesio.
Ca. Meq:	3.00 a 4.00	Se afecta el crecimiento aéreo de la planta y puede llegar a morir el meristemo apical. Las nuevas hojas se hacen rugosas y se necrosan.	-
Mg. Meq:	1.00 a 1.30	Clorosis de la lámina foliar en las hojas más desarrolladas del tercio medio de la planta (nervaduras y base de la hoja se conservan verdes). Luego se tornan elásticas y se caen.	-

(Fuente: Villa, 2005).

Anexo 5. Tipo de copa que se debe formar en plantas de tomate de árbol mediante las podas de formación.



(Fuente: Villa, 2005).

Anexo 6. Tabla de plagas y enfermedades del tomate de árbol.

Plagas
Ácaro de las hojas (*Floracarus cyphomandrae)*
Ácaro tropical *(Polyphagotarsonemus latus)*
Chinche patón o patifoliado (*Leptoglossus zonatus)*
Chinche de encaje (*Coritucha sp).*
La chinche (*Dicyphus cucurbitaceus)*
Pulgones o áfidos (Homóptera: Aphidae)
Cochinilla acanalada (*Icerya purchasi)*
Verrugosis de las raíces o perlas de la tierra (*Margarodes sp. y Eurhizococcus colombianus)*
Jorobado de los pedúnculos florales y de las hojas (*Enmya chrysura farmaire)*
Mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum)*
Gusano de las hojas del tomate de árbol (*Thyridia psidii doubleday)*
Jorobado de los pedúnculos florales y de las hojas
Gusano perforador de los frutos (*Neuleucinodes elegantalis*
Mosca del ovario del tomate de árbol (*Genus sp.)*
Escarabajos de flores y frutos tiernos (*Anthonomus sp.)*
Pulguillas (*Epitrix sp y Teratoma sp.)*
Cucarachones Marceños (varias especies)
Mosca de la fruta (*Anastrepha spp.*)
Gusano menor del fruto (*Neosilva pseudopendula*)
La abeja Cortadora negra (*Trigona amalthea)*
Nematodos
Nematodo de las agallas o de los nudos radicales (*Meloidogyne sp).*
Virus
Moteado de las hojas
Virosis del tomate de árbol en Antioquía

Bacterias
Marchitez bacterial (*Pseudomonas solanacearum).*
Cáncer bacterial (*Corynebacterium michiganense)*
Agalla de la corona (*Agrobacterium tumefaciens)*
Hongos
Pudrición radicular (*Sclerotium rolfsii)*
Pudrición radical negra (*Solanum betaceum y S. sibundoyense, Phyotphtora sp y Pythium sp)*
Salcocho, Pataprieta, Natilla, Camping off *(Pythium sp, Rizoctonia solania)*
Antracnosis *(Colletotrichum gloesporoides)*
Manchas del fruto causadas por *Cercospora sp.*
Oiduim, Blanco de Niebla o Cenicilla *(Oidium sp.)*
Muerte descendente en tallos ramas y hojas *(Phoma sp, Ascochyta sp, Phomosis sp, Coletohichum sp)*
Mancha anillada *(Phoma sp)*
Mancha oscura o mancha zonada *(Alternaria)*
Moho blanco o esclerotiniasis *(Sclerotini sclerotiorum)*
Pudrición negra de esquejes (*Pythium)*
Costra o escoriaciones de los frutos (*Xanthomonas sp y Cladosporium sp)*
Problemas abióticos
Daños por granizo
Daños herbicidas
Mancha plateada de la hoja

(Fuente: Villa, 2005).

Anexo 7. Principales plagas insectiles de Curuba y su control.

Nombre común	**Nombre científico**	**Tratamiento**	**Dosis**
Gusano de los cuernos	*Dionne juno*	*Bacillus thuringiensis* Etofenprox Buprofezin	1 lt / ha 1 – 2 lt / ha 0.75 ml / ha
Gusano del follaje	*Dionne vanilla.*	*Bacillus thuringiensis* Etofenprox	1 lt / ha 1 – 2 lt / ha
Minadores	*Liryomiza* sp.	Alfacipermetrina Clorfluazuron Dacnusa sibirica *Diglyphus isaea*	100-200 ml /100 lt 0,5 - 1,0 lt / ha 20 individuos por m2 20 individuos por m2

Fuente: SICA (a) (s.f.).

Anexo 8. Nematodos que atacan Curuba y su control.

Nombre común	Nombre científico	Tratamiento	Dosis
Nemátodo de las agallas	*Meloidogyne incognita*	Azadirachtina Acidos grasos *Paecylomices lilacinus*	5 ml / lt 1 – 2 lt / ha 107 UFC / ml

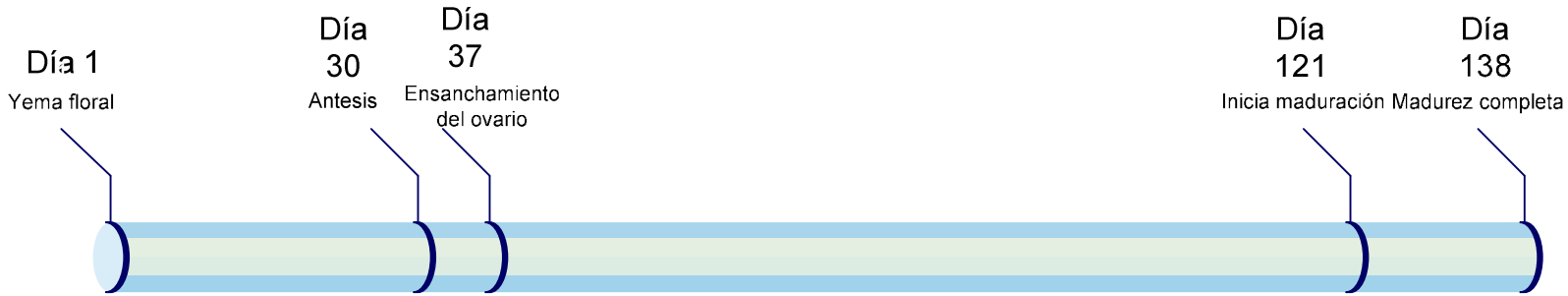
Fuente: SICA (a) (s.f.).

Anexo 9. Principales enfermedades fungales que atacan al cultivo de la Curuba y su control.

Nombre común	Nombre científico	Tratamiento	Dosis
Antracnosis (enfermedad más limitante de este cultivo)	*Colletotrichum* sp.	Methyl-1 - (butycarbamolyl), 2 Benzimidozole carbamato *Bacillus subtilis*	250 g / 100 ha 107 UFC / ml
Mancha parda	*Alternaria passiflora.*	Oxicloruro de Cobre. Caldo Bordelés *Aureobasidium pullulans.*	500 g en 100 lt 250 g / 100 lt 250 g / 100 lt
Pudrición de flores	*Botrytis* sp.	Pyrazophos Bacillus subtilis *Trichoderma hamatum*	5.0 – 7.5 ml / lt 109 UFC / ml 107 UFC / ml
Pudrición del cuello	*Fusarium* sp.	Fosetil-aluminio. *Gliocladium roseum.* *Burkholderia cepacia.*	3.0 g / lt 106 UFC / ml 106 UFC / ml
Pudrición del cuello	*Phytophthora cinamomi.*	Bitertanol *Trichoderma lignorum.* *Enterobacter* sp.	1 lt / ha 108 UFC / ml 107 UFC / ml

Fuente: SICA (a) (s.f.).

Anexo 10. Línea de tiempo del ciclo floración – fructificación de Naranjilla.



(Fuente: Lobo, 1998)

Anexo 11. Principales plagas de Naranjilla y su control.

Nombre común	**Agente causal**	**Manejo y control**
Barrenador del cuello de la raíz.	Faustimus apicalis	Control de malezas. Erradicación y quema de plantas atacadas. Control químico.
Acaro de la hoja	Tetranychus cinnabarinus	Químicos basado en azufre
Acaro del cogollo, flores y frutos.	Tarsonemus sp.	Remoción y quema de las partes afectadas. Control químico.
Afidos o Pulgones	Aphis gossypii, Myzus persicae, Myzus ornato	Biológico con Lysiphebus testaceipes; Allograpta obliqua y Baccha clavata
Minador de la hoja	Scrobipalpula isochlora	Biológico con Chelonus sp.
Gusano de la flor	Gnorimoschema sp.	Biológico con Chelonus sp.
Pasador del fruto	Neoleucinodes elegantalis	Recoger y quemar de todos los frutos atacados.
Barrenador del tallo y ramas.	Alcidion sp.	Realizar poda sanitaria de ramas y quemar residuos. Control biológico con Agathis sp.
Palomilla de la raíz	Pseudococcus sp.	Control de malezas. Usar insecticidas de contacto o sistémicos.
Minador de la hoja	Scrobipalpula isochlora	Biológico con Chelonus sp.
Mosca de los frutos	Anastrepha sp.	Recoger todos los frutos atacados y enterrarlos. Aplicar cebos envenenados a las ramas gruesas y al tallo principal para destruir adultos (melaza 0,5 litros, Dipterex 50 gramos, y 10 litros de agua)

(Fuente: Corporación Colombiana Internacional, 1999).

Anexo 12. Principales enfermedades y virosis de Naranjilla y su control.

Nombre común	**Agente causal**	**Manejo y control**
Mancha o gota de la hoja	Botrytis sp., Gloesporium sp.	Disminuir densidad de plantación. Control químico específico.
Mancha amarilla	Cladosporium sp., Cephalsphorum sp.	Remoción y quema de las partes enfermas. Control químico.
Mancha negra de los tallos	Phoma sp., Colletotrichum sp.	Remoción de las plantas afectadas. Control químico.
Gotera	Phytophthora infestans	Remoción de frutos y tallos enfermos. Control químico.
Pudrición algodonosa	Sclerotinia scleroteorum	Evitar el cultivo en zonas con altitud mayor de 2.000 m.s.n.m. y lluviosas. Efectuar poda sanitaria de tallos y ramas. Quemar residuos. Desinfectar herramientas de poda. Aplicar fungicida al suelo.
Podredumbre bacteriana	Erwinia sp.	Control de malezas. Construir drenajes. Desinfectar herramientas de poda. Fertilizar apropiadamente. Evitar heridas en planta y frutos. Erradicar y quemar plantas enfermas.
Antracnosis	Colletotrichum gloesporoides.	Disminuir la densidad de plantación. Controlar malezas. Fertilización apropiada. Realizar poda de formación y sanitaria. Quemar los residuos de la poda. Recoger y quemar los frutos enfermos. Controlar plagas. Cosechar oportunamente. Control químico con fungicidas sistémicos y de contacto en rotación. Aplicar químicos con base de Cobre durante la floración.
Pudrición amarga	Geotrichum sp.	Cosechar separando los frutos sanos de los enfermos. Evitar las lesiones y heridas en los frutos. Sumergir los frutos en solución de Tiobendazol a 2500 p.p.m.
Moho verde	Penicillium sp.	Evitar los daños mecánicos en los frutos. Aplicar control

		químico con Tiobendazol a 2500 p.p.m. No realizar la cosecha cuando exista elevada humedad relativa ni en tiempo seco y frío.
Pudrición blanda	Rhizopus sp.	Evitar los daños mecánicos y las heridas en los frutos. Cosechar los frutos sanos separados de los enfermos.
Secamiento descendente	Fusarium sp.	Elevar el pH del suelo antes de la siembra.
Cáncer bacterial	Corynebacterium michiganense	No utilizar esquejes ni semillas de plantas afectadas para la propagación. Desinfectar herramientas de trabajo. Control químico en semilleros.
Marchitez bacteriana	Pseudomonas solanacearum	No sembrar en sitios donde se ha presentado la enfermedad. Eliminar y quemar plantas enfermas. Desinfectar herramientas de trabajo. No emplear esquejes. Utilizar patrón resistente.
Mal del tallo	Rhizoctonia sp.	Realizar control preventivo en semilleros.
Mancha perforada de la hoja	Cercosporella sp.	Realizar control químico.
Mosaico rugoso. Amarillamiento de la hoja. Hoja de abanico.	Virus	Utilizar semilla botánica proveniente de plantas sanas. Control de áfidos. Erradicar y quemar las plantas enfermas.

Fuente: Corporación Colombiana Internacional (1999).

TABLA DE CONTENIDO

AGROINDUSTRIA 3

MERMELADA DE TOMATE DE ÁRBOL 6
MERMELADA DE CURUBA 14
MERMELADA DE NARANJILLA 22
MERMELADA DE CIRUELA 30
PULPA DE TOMATE DE ÁRBOL 38
PULPA DE CURUBA 46
PULPA DE NARANJILLA 54
PULPA DE CIRUELA 62
CONCENTRADO DE TOMATE DE ÁRBOL 69
CONCENTRADO DE CURUBA 77
CONCENTRADO DE NARANJILLA 85
CIRUELA DESHIDRATADA 93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición nutricional por cada 100 g de pulpa de tomate de árbol. 6
Tabla 2. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C. 7
Tabla 3. Especificaciones microbiológicas. 7
Tabla 4. Composición nutricional por cada 100g de pulpa de curuba. 14
Tabla 5. Especificaciones físico – químicas medidas a 20° C. 15
Tabla 6. Especificaciones microbiológicas. 15
Tabla 7. Componente nutricional por cada 100 g de pulpa de naranjilla..... 22
Tabla 8. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C. 23
Tabla 9. Especificaciones microbiológicas. 23
Tabla 10. Componente nutricional de 100 g de mermelada de ciruela. 30
Tabla 11. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C. 31
Tabla 12. Especificaciones microbiológicas. 31
Tabla 13. Composición nutricional por cada 100 g de pulpa de tomate de árbol. 38
Tabla 14. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C. 39
Tabla 15. Especificaciones microbiológicas. 39
Tabla 16. Composición nutricional por cada 100g de pulpa de curuba. 46
Tabla 17. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C. 47
Tabla 18. Especificaciones microbiológicas. 47
Tabla 19. Componente nutricional por cada 100 g de pulpa de naranjilla..... 54
Tabla 20. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C. 55
Tabla 21. Especificaciones microbiológicas. 55
Tabla 22. Componente nutricional por cada 100 g de pulpa de ciruela. 62
Tabla 23. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C. 63
Tabla 24. Especificaciones mirobiológicas. 63
Tabla 25. Composición nutricional por cada 100 g de pulpa de tomate de árbol. 69
Tabla 26. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C. 70
Tabla 27. Especificaciones microbiológicas. 70
Tabla 28. Composición nutricional por cada 100g de pulpa de curuba. 77
Tabla 29. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C. 78
Tabla 30. Especificaciones microbiológicas. 78
Tabla 31. Componente nutricional por cada 100 g de pulpa de naranjilla..... 85
Tabla 32. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C. 86
Tabla 33. Especificaciones microbiológicas. 86
Tabla 34. Composición nutricional por cada 100g de pulpa de ciruela..... 93
Tabla 35. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C. 94
Tabla 36. Especificaciones microbiológicas. 94

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diseño de planta para producción de mermelada de tomate de árbol. 9
Ilustración 2. Diseño de planta para elaboración de mermelada de curuba..... 17
Ilustración 3. Disñeo de planta para elaboración de mermelada de naranjilla. 25
Ilustración 4. Diseño de planta para elaboración de mermelada de ciruela..... 33
Ilustración 5. Diseño de planta para la elaboración de pulpa de tomate de árbol..... 41
Ilustración 6. Diseño de planta para la elaboración de pulpa de curuba. 49
Ilustración 7. Diseño de planta para la elaboración de pulpa de naranjilla..... 57
Ilustración 8. Diseño de planta para la elaboración de pulpa de ciruela. 65
Ilustración 9. Diseño de planta para elaboración de concentrado de tomate de árbol. 72
Ilustración 10. Diseño de planta para la elaboración de concentrado de curuba..... 80
Ilustración 11. Diseño de planta para la elaboración de concentrado de naranjilla. 88
Ilustración 12. Diseño de planta para la elaboración de ciruela deshidratada..... 95

AGROINDUSTRIA

Para desarrollar las opciones tecnológicas recomendables para la comercialización de los frutos de altura en estudio, se tomó en consideración los productos procesados encontrados en los mercados colombianos. Posteriormente se identificó el tipo de productos industrializados que se demandan en Costa Rica y en los países del Caribe identificados como potenciales compradores de los productos. A partir de una lista de opciones, se seleccionó tres opciones de industrialización para cada fruto y se desarrolló una guía de proceso para cada una.

La información provista en cada guía de producto recolecta información sobre:

- Características de la materia prima,
- Especificaciones físico-químicas y microbiológicas del producto,
- Aspectos técnicos del proceso de industrialización,
- Requerimientos de equipo,
- Requerimientos de instalaciones,
- Calidad,
- Materia prima e ingredientes,
- Proceso,
- Uso que se le da al producto.

Se seleccionó cuatro procesos industriales: elaboración de mermeladas, pulpas, fruta deshidratada y concentrados. Para analizar las opciones tecnológicas profundizadas, es recomendable tomar en consideración las siguientes características tecnológicas propias de cada proceso y la descripción del grado de dificultad de implementar cada proceso.

▪Elaboración de mermeladas

El proceso de producción de mermeladas posee un nivel tecnológico que puede ir de un nivel artesanal a uno automatizado más elevado. En este caso se propone un proceso de nivel artesanal con equipos poco sofisticados pero que permitan realizar los procesos de transformación de manera adecuada y manteniendo las condiciones sanitarias. Para este fin se recomienda el uso de utensilios y mesas de acero inoxidable y contar con los instrumentos necesarios para medir tiempos y temperaturas durante la cocción, envasado y pasteurización del producto. El uso de marmitas podría sustituirse por ollas de acero inoxidable.

El nivel de tecnología se hace cada vez más complejo con la adquisición de tecnologías adaptadas para el despulpe de frutas y separación de semillas (huesos), maquinaria para envasado y pasteurización automáticas. Desde luego que el valor inicial de la inversión aumenta proporcionalmente con el nivel tecnológico.

▪ Elaboración de pulpas

La elaboración de pulpas requiere de un nivel de tecnología adaptada, ya que se debe utilizar un despulpador para homogeneizar la extracción de pulpas y su separación de semillas, restos de cáscaras y fibras. Por los volúmenes esperados de proceso es deseable el uso de una marmita de acero inoxidable para los procesos de desaireado (eliminación de oxígeno) y de pasteurización. En este nivel de tecnología, los controles de tiempo y temperatura podrían estar incorporados a los equipos o bien tomarse de forma manual con los instrumentos adecuados.

También la operación de empaque es de un mayor nivel de exigencia técnica, ya que el mismo debe ser llevado a cabo en caliente (generalmente en bolsas) y en empaques de materiales especiales con el uso de una selladora en caliente. Finalmente, se requiere de forma óptima de red de frío para su adecuado almacenamiento.

▪ Elaboración de concentrados

La elaboración de concentrado de pulpa de fruta es el producto más elaborado de los presentados en las fichas técnicas. El mismo requiere de un nivel tecnológico intermedio, ya que se necesita de equipos de tecnología adaptada como despulpadores y marmitas para garantizar la calidad del producto final.

Para el proceso de elaboración se reduce el contenido de agua por evaporación calentando la pulpa a ciertas temperaturas y tiempos de duración hasta alcanzar los grados Brix deseados, por lo que los controles son imprescindibles.

El envase y pasteurización de concentrados requieren de operaciones de sellado en caliente con equipos y materiales adecuados para su almacenamiento y transporte.

▪ Elaboración de ciruela deshidratada

La fabricación de ciruela deshidratada o ciruela pasa, es un proceso sencillo de tecnología básica y artesanal. El mismo no requiere de instrumental sofisticado y pueden emplearse mesas y utensilios en acero inoxidable para garantizar la inocuidad del proceso.

La operación de mayor complejidad es el secado el cual podría realizarse al ambiente utilizando medios solares bajo condiciones climáticas adecuadas. En caso contrario, se debe aplicar calor "extra" mediante un horno el cual también podría ser tradicional (adaptando el proceso a las condiciones organolépticas deseadas para el producto final), eléctrico o de microondas según el nivel de inversión deseado. También podría considerarse la adaptación de un secador solar que haga más eficientes los niveles de secado bajo condiciones ambientales normales.

Mermelada de tomate de árbol (Cyphomandra betacea)

i. Características de la materia prima

Tomate de árbol (*Cyphomandra betacea):* fruto de piel lisa de color rojo o anaranjado cuando se encuentra en estado maduro; posee estrías de color más claro. Tiene una pulpa jugosa, algo ácida, de color anaranjado o rojo con numerosas semillas.

Es una fuente importante de beta-caroteno B6, C (ácido ascórbico) y E, rico en hierro, potasio, magnesio, fósforo, así como pectinas y carotenoides. Su contenido de nitrógeno y aminoácidos libres es bastante alto. Su contenido de carbohidratos es bajo ya que contiene menos del 1% de almidón y 5% de azúcares sacarosa, glucosa y fructosa en los frutos maduros; esto le permite ser un fruto con contenido calórico muy bajo.

Otros componentes químicos responsables de la coloración del fruto son antocianinas, leucoantocianinas, flavonas y flavonoles. Estos compuestos antioxidantes evitan la formación de células carcinogénicas y disminuyen la vejez. Se han reportado en *C. betacea* dos alcaloides esteroidales del tipo de los espirosolanos, solasodina y tomatidenol siendo los que mayor atención han recibido como fuentes alternativas de esteroides de interés farmacéutico.

Tabla 1. Composición nutricional por cada 100 g de pulpa de tomate de árbol.

Componente	**Cantidad**
Agua (g)	87,9
Proteína (g)	1,9
Grasa (g)	0,16
Cenizas (g)	0,7
Carbohidratos (mg)	11,6
Fibra (g)	1,1
Calcio (mg)	2,0
Hierro (mg)	2,0
Fósforo (mg)	36,0
Vitamina C (%)	20,0

ii. Especificaciones físico-químicas y microbiológicas del producto

Tabla 2. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C.

Porcentaje total de sólidos (°Brix)	63 - 65
pH	2,8 - 3,5

Tabla 3. Especificaciones microbiológicas.

Recuento de mesófilos (U.F.C/g)	Max 100
Levaduras y hongos (U.F.C./g)	Max 10
Total Coliformes N.M.P.	< 3
Coliforms fecales N.M.P	< 3

iii. Equipo

- Cuchillos
- Refractómetro
- Despulpador
- Escaldadora
- Utensilios varios: paleta removedora, recipientes
- Marmita
- Balanza
- pH metro
- Tabla para trozar fruta
- Selladora

iv. Instalaciones

El tamaño de la planta depende de la capacidad de producción que se desea que tenga. El tamaño debe facilitar el futuro crecimiento de la producción y posibilitar una adecuada ubicación de la maquinaria, de modo que se permita un flujo eficiente del proceso. Para definir el diseño y el tamaño de la planta se debe tomar en cuenta:

- Maquinaria y equipo
- Proceso y volumen de producción: especificaciones del producto, volumen de producción previsto, demanda del producto, tecnología disponible, mano de obra y materia prima.

- Equipo para manipulación de materiales: transportadores, camiones y carretillas, elevadores.
- Salida y accesos: para autos y camiones o trailers.
- Pasillos y áreas de circulación: pisos, escaleras y rampas
- Facilidades para almacenar: materiales inflamables, sustancias tóxicas, materias primas, productos terminados.
- Ventilación y aire acondicionado
- Protección contra incendios
- Facilidades para el personal: estacionamientos, sanitarios y casilleros

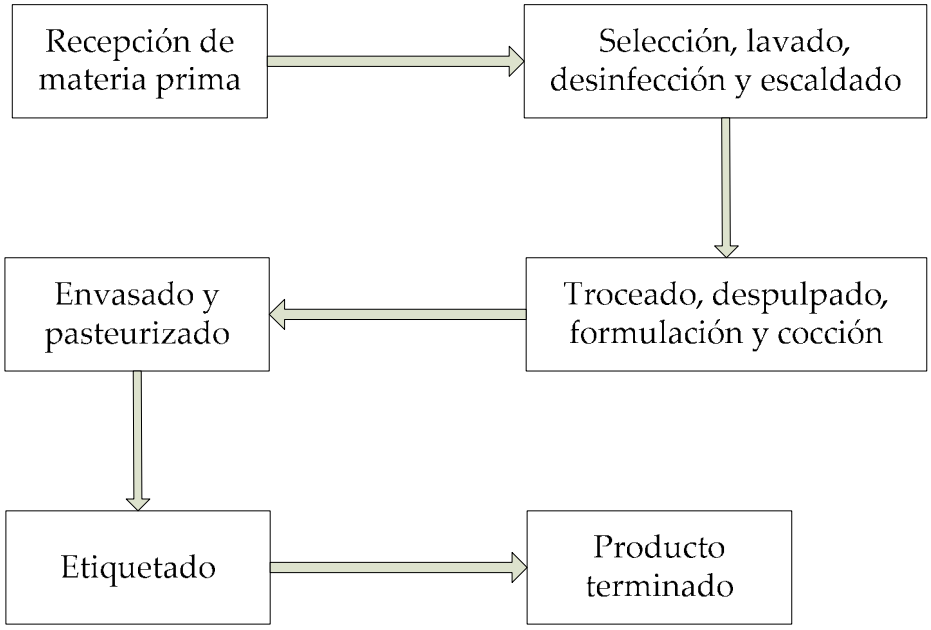
Además al ser una planta de alimentos debe contar con techos elevados (no más bajos de 5 o 6 metros) para evitar condensaciones, un buen abastecimiento de agua, adecuado sistema de alcantarillado (tubos de desagüe no deben ser de un diámetro inferíos a 152 mm, con preferencia de 228mm) y depuración de agua.

Las paredes deben tener pintura de grado alimentario que eviten mohos, además las esquinas deben de ser redondeadas.

Debe contener un almacén o sótano bien ventilado para el almacenamiento de pulpas sensibles o fruta fresca.

Una buena ventilación es importante porque la acumulación de vapor generado por las marmitas, máquinas de lavado y equipo de enfriamiento constituyen un inconveniente. Se puede utilizar ventiladores de admisión y extracción.

Ilustración 1. Diseño de planta para producción de mermelada de tomate de árbol.



v. Calidad

Para la elaboración de mermeladas se debe utilizar frutos de buena calidad. Algunas características que deben presentar son las siguientes:

- Debe estar maduro.
- Entero y de forma ovoide.
- Sin picaduras de insectos.
- Sin golpes, manchas ni magulladuras; deben ser firmes al tacto
- Sin enfermedades causadas por hongos o bacterias.
- Libre de sabores y olores extraños.
- Para la elaboración de mermeladas, es mejor escoger los tomates de árbol que sean grandes.
- No es conveniente realizar el palpado de la fruta, pues se oscurece al estar expuesta al aire durante mucho tiempo.

Durante el proceso se debe de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Todo el equipo y utensilios a utilizar deben estar limpios y desinfectados, deben ser de acero inoxidable.
- El personal debe trabajar con el uniforme adecuado y de la forma más higiénica posible

- Se debe controlar la concentración del desinfectante.
- Controlar tiempo y temperatura del escaldado
- Controlar tiempo y temperatura de cocción, para que sean los necesarios.
- Controlar que la adición de los aditivos sea en las cantidades adecuadas
- Controlar las características físico-químicas y microbiológicas finales de la pulpa especificadas en el punto 2 de la ficha.
- Asegurarse que la etiqueta contemple toda la información solicitada en la legislación costarricense.

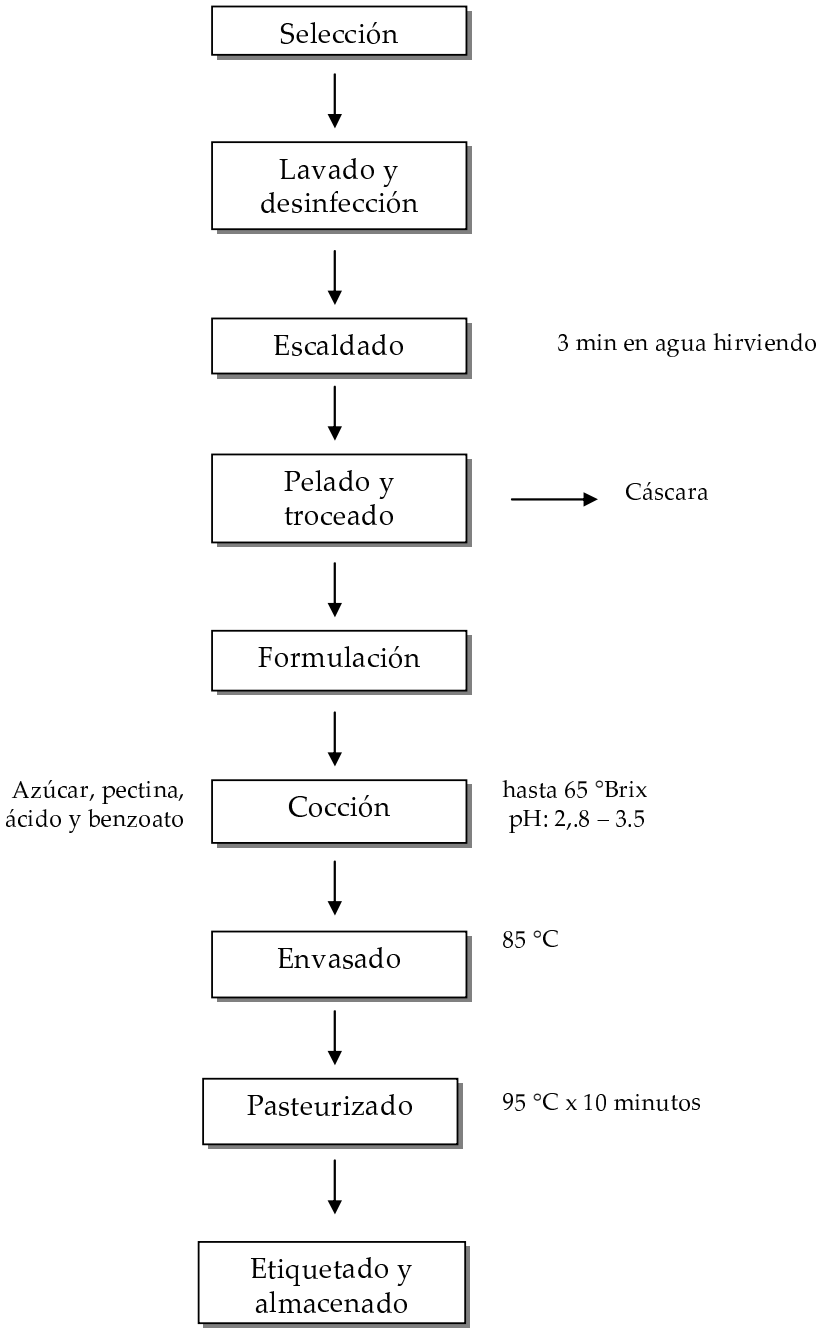
El producto final debe cumplir con las siguientes características:

- Color homogéneo característico y aroma del tomate de árbol.
- Sabor característico sin indicios de fermentación u oxidación
- Textura típica de mermelada
- Debe controlarse la concentración de sólidos (grados Brix), la acidez (pH) y la formación del gel (cantidad de pectina).

vi. Materia prima e ingredientes

- Tomates de árbol con grado de madurez adecuado
- Azúcar: una cantidad igual al peso del jugo obtenido.
- Pectina cítrica: 0.5% del peso total de la mezcla
- Ácido cítrico: de grado alimentario
- Benzoato de sodio: de grado alimentario

vii.Proceso



Mermelada de tomate de árbol pasteurizada

Selección: selección de frutos sanos y con buen estado de madurez, sin magulladuras, golpes, picaduras de insectos o enfermedades.

Pesado: Se debe pesar la fruta para poder obtener rendimientos de proceso y así conocer la cantidad de de producto final que se obtiene.

Lavado: se puede realizar manualmente por medio de la inmersión en agua o con cepillos. Se debe lavar con abundante agua para remover tierra, microorganismos y residuos de pesticidas que puedan presentar.

Desinfección: se realiza con el fin de disminuir la carga microbiana que se encuentra presente en los frutos. Se debe rociar con una solución de 75-100 ppm de hipoclorito de sodio. Realizar un control constante de la concentración utilizada, para asegurar una buena desinfección y que no sobrepase el límite permitido.

Escaldado: se realiza con agua hirviendo (90ºC) durante 3 minutos para facilitar la separación de la cáscara.

Pelado y troceado: luego del escalado, las frutas se pelan, para separar la cáscara. Luego se cortan en rodajas de aproximadamente 0,5 cm de ancho.

Formulación: se pesa los trozos obtenidos, para calcular la cantidad de azúcar (1 kilogramo de azúcar por cada kilogramo de pulpa) y pectina (0.5% del total de pulpa y azúcar) que son necesarias. La pectina se mezcla en una bolsa plástica, con un quinto del azúcar pesada.

Cocción:

- Se ponen los trozos en la marmita (u olla grande) y se inicia la cocción. Se agregan una pequeña cantidad de agua, para que la pulpa no se pegue. Se revuelve la fruta por 10 minutos con una cuchara de madera.
- Luego de este tiempo, se agrega el azúcar a la pulpa caliente, revolviendo continuamente para disolver el azúcar hasta obtener aproximadamente 60°Brix. No debe sobrepasar los 62 °Brix.
- Se continúa el calentamiento hasta que se alcancen 65-66 °Brix o una temperatura de 104 °C.
- El pH debe estar en el rango de 3.0 y 3.5, si el valor fuera mayor se debe agregar ácido cítrico o jugo de limón hasta ajustarlo.

- Luego se adiciona el benzoato de sodio en concentración máxima de 0,1% y se agita por 5 minutos.

Envasado: el envasado puede hacerse en frascos de vidrio, o en envases o bolsas de plástico. En el caso de los frascos deben ser previamente esterilizados con agua hirviendo por 10 minutos y los envases de plástico se deben clorar. La temperatura de llenado no debe bajar de 85°C. Los frascos se llenan hasta 2 cm antes del borde para dejar un espacio de cabeza que genere vacío en el envase. Si el llenado se hace en envases plásticos, éstos se tapan y se colocan en un lugar fresco y seco para su enfriamiento, el cual tarda aproximadamente 12 horas.

Pasteurizado: el producto debe pasteurizarse en un baño maría a 95 °C durante 10 minutos. Si se envasa en vidrio, se debe enfriar gradualmente para evitar choques térmicos que quiebren el envase.

Etiquetado y almacenado: luego de que se encuentra frío, se le coloca la etiqueta con la información importante del producto. Se debe almacenar en un lugar seco, ventilado y limpio.

viii. Usos

Se utiliza para elaborar distintos postres y helados de sorbetera. Se consume en emparedados y galletas. Además tiene propiedades medicinales, ya que ayuda a la desinflamación de la garganta.

Mermelada de curuba (passiflora mollisima)

i. Características materia prima

Curuba (Passiflora mollisima) es un fruto de piel delgada, con pulpa firme, carnosa de color amarillo o anaranjado y con pequeñas semillas de color negro. Su sabor es suave, agradable, perfumado y ligeramente ácido. La curuba tiene un alto contenido en agua y contiene una proporción de azúcar relativamente baja (6%), por lo que el contenido calórico es también bajo.

Contiene una gran riqueza mineral de calcio, fósforo, hierro, los cuales ayudan a una gran cantidad de funciones del cuerpo, así como la regulación enzimática. Además contiene vitaminas A, B1, B2, B3 y C, las cuales también ayudan al buen funcionamiento del cuerpo, por lo que su consumo debe recomendarse.

En el área farmacológica se utiliza como tranquilizante y para combatir el insomnio.

Tabla 4. Composición nutricional por cada 100g de pulpa de curuba.

Componente	**Cantidad**
Calorías (kcal)	25
Agua (g)	92
Proteínas (g)	0,6
Grasas (g)	0,1
Fósforo (mg)	20
Carbohidratos (g)	6,3
Calcio (mg)	4
Fibra (g)	0,3
Hierro (mg)	0,4
Vitamina A (U.I)	1700
Vitamina C (mg)	70
Tiamina (g)	0,0
Riboflavina (mg)	0,03
Niacina (mg)	2,5

ii. Especificaciones físico-químicas y microbiológicas del producto

Tabla 5. Especificaciones físico – químicas medidas a 20° C.

Porcentaje total de sólidos (°Brix)	63 - 65
pH	2,8 - 3,5

Tabla 6. Especificaciones microbiológicas.

Recuento de mesófilos (U.F.C/g)	Max 100
Levaduras y hongos (U.F.C./g)	Max 10
Total Coliformes N.M.P.	< 3
Coliforms fecales N.M.P	< 3

iii. Equipo

- Cuchillos
- Refractómetro
- Despulpador (opcional)
- Utensilios varios: paleta removedora, recipientes
- Marmita
- Balanza
- pH metro
- Tabla para trozar fruta
- Selladora

iv. Instalaciones

El tamaño de la planta depende de la capacidad de producción que se desea que tenga. El tamaño debe facilitar el futuro crecimiento de la producción y posibilitar una adecuada ubicación de la maquinaria, de modo que se permita un flujo eficiente del proceso. Para definir el diseño y el tamaño de la planta se debe tomar en cuenta:

- Maquinaria y equipo
- Proceso y volumen de producción: especificaciones del producto, volumen de producción previsto, demanda del producto, tecnología disponible, mano de obra y materia prima.
- Equipo para manipulación de materiales: transportadores, camiones y carretillas, elevadores.
- Salida y accesos: para autos y camiones o trailers.

- Pasillos y áreas de circulación: pisos, escaleras y rampas
- Facilidades para almacenar: materiales inflamables, sustancias tóxicas, materias primas, productos terminados.
- Ventilación y aire acondicionado
- Protección contra incendios
- Facilidades para el personal: estacionamientos, sanitarios y casilleros

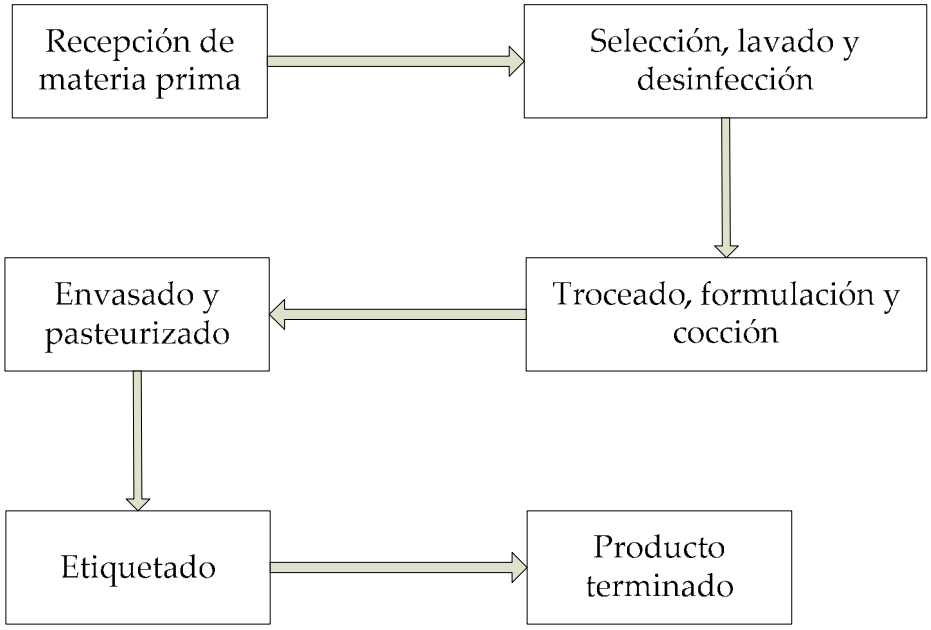
Además al ser una planta de alimentos debe contar con techos elevados (no más bajos de 5 o 6 metros) para evitar condensaciones, un buen abastecimiento de agua, adecuado sistema de alcantarillado (tubos de desagüe no deben ser de un diámetro inferíos a 152 mm, con preferencia de 228mm) y depuración de agua.

Las paredes deben tener pintura de grado alimentario que eviten mohos, además las esquinas deben de ser redondeadas.

Debe contener un almacén o sótano bien ventilado para el almacenamiento de pulpas sensibles o fruta fresca.

Una buena ventilación es importante porque la acumulación de vapor generado por las marmitas, máquinas de lavado y equipo de enfriamiento constituyen un inconveniente. Se puede utilizar ventiladores de admisión y extracción.

Ilustración 2. Diseño de planta para elaboración de mermelada de curuba.



v. Calidad

Para la elaboración de mermeladas se debe utilizar frutos de buena calidad. Algunas características que deben presentar son las siguientes:

- Debe estar maduro.
- Entero y de forma ovoide.
- Color amarillo, lo cual demuestra su madurez.
- Sin picaduras de insectos.
- Sin golpes, manchas ni magulladuras; deben ser firmes al tacto
- Sin enfermedades causadas por hongos o bacterias.
- Libre de sabores y olores extraños.

Durante el proceso se debe de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Todo el equipo y utensilios a utilizar deben estar limpios y desinfectados, deben ser de acero inoxidable.
- El personal debe trabajar con el uniforme adecuado y de la forma más higiénica posible
- Se debe controlar la concentración del desinfectante.

- Controlar tiempo y temperatura de cocción, para que sean los necesarios.
- Controlar que la adición de los aditivos sea en las cantidades adecuadas
- Controlar las características físico-químicas y microbiológicas finales de la mermelada especificadas en el punto 2 de la ficha.
- Asegurarse que la etiqueta contemple toda la información solicitada en la legislación costarricense.

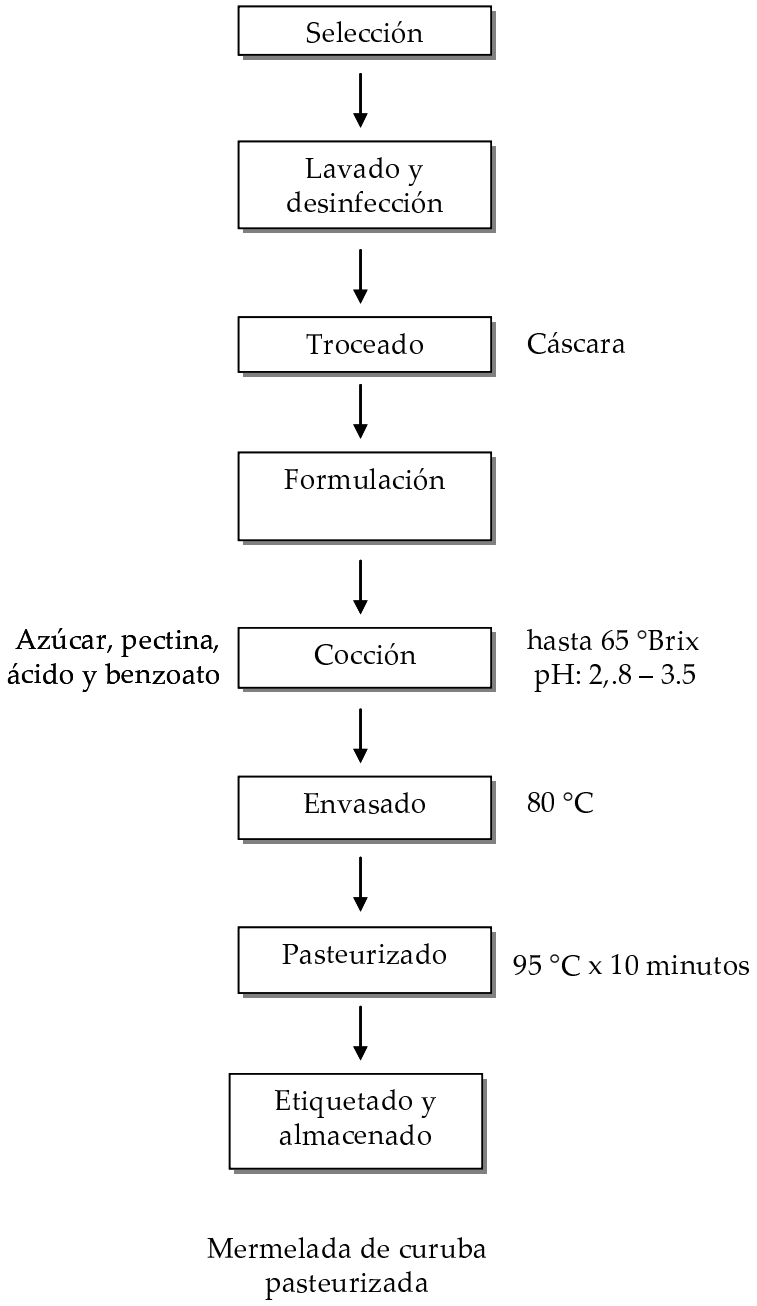
El producto final debe cumplir con las siguientes características:

- Color homogéneo y aroma característico de la curuba.
- Sabor característico sin indicios de fermentación u oxidación.
- Textura típica de mermelada.
- No debe contener ningún material extraño.
- Debe controlarse la concentración de sólidos (grados Brix), la acidez (pH) y la formación del gel (cantidad de pectina).

vi. Materia prima e ingredientes

- Curubas con grado de madurez adecuado
- Azúcar: una cantidad igual al peso de jugo obtenido.
- Pectina cítrica: 0.5% del peso total de la mezcla
- Ácido cítrico: de grado alimentario
- Benzoato de sodio: de grado alimentario

vii.Proceso



Selección: selección de frutos sanos y con buen estado de madurez, sin magulladuras, golpes, picaduras de insectos o enfermedades.

Pesado: Se debe pesar la fruta para poder obtener rendimientos de proceso y así conocer la cantidad de de producto final que se obtiene.

Lavado: se puede realizar manualmente por medio de la inmersión en agua o con cepillos. Se debe lavar con abundante agua para remover tierra, microorganismos y residuos de pesticidas que puedan presentar.

Desinfección: se realiza con el fin de disminuir la carga microbiana que se encuentra presente en los frutos. Se debe rociar con una solución de 75-100 ppm de hipoclorito de sodio. Realizar un control constante de la concentración utilizada, para asegurar una buena desinfección y que no sobrepase el límite permitido.

Troceado: se trocea el fruto manualmente con un cuchillo en dos mitades y se extrae la pulpa manualmente.

Formulación: se pesa los trozos obtenidos, para calcular la cantidad de azúcar y pectina (0.5% del total de pulpa y azúcar) que son necesarias. La pectina se mezcla en una bolsa plástica, con un quinto del azúcar pesada antes de adicionarla.

Cocción:

- Se ponen los trozos en la marmita (u olla grande) y se inicia la cocción. Se agregan una pequeña cantidad de agua, para que la pulpa no se pegue.
- Se agrega el azúcar a la pulpa caliente, revolviendo con una paleta continuamente para disolver el azúcar hasta obtener aproximadamente 60°Brix
- Se agrega la pectina mezclada con el azúcar y se revuelve vigorosamente durante 2 minutos.
- Se continúa el calentamiento hasta que se alcancen 65-66 °Brix o una temperatura de 104 °C.
- El pH debe estar en el rango de 3.0 y 3.5, si el valor fuera mayor se debe agregar ácido cítrico o jugo de limón hasta ajustarlo.
- Luego se adiciona el benzoato de sodio en concentración máxima de 0,1% y se agita por 5 minutos.

Envasado: el envasado puede hacerse en frascos de vidrio, o en envases o bolsas de plástico. En el caso de los frascos deben ser previamente esterilizados con agua hirviendo por 10 minutos y los envases de plástico se deben clorar. La temperatura de llenado no debe bajar de 80°C. Los frascos se llenan hasta 2 cm antes del borde para dejar un espacio de cabeza que genere vacío en el envase. Si el llenado se hace en envases plásticos, éstos se tapan y se colocan en un lugar fresco y seco para su enfriamiento, el cual tarda aproximadamente 12 horas.

Pasteurizado: si la mermelada se envasó en frascos, el producto debe pasteurizarse en un baño maría a 95 °C durante 10 minutos. Se debe enfriar gradualmente para evitar choques térmicos que quiebren el envase.

Etiquetado y almacenado: luego de que se encuentra frío, se le coloca la etiqueta con la información importante del producto. Se debe almacenar en un lugar seco, ventilado y limpio.

Nota: si se desea una mermelada más homogénea y con una menor cantidad de trozos de fruta, se pueden despulpar las curubas luego de separar la pulpa de las cáscaras

viii. Usos

La mermelada se puede utilizar para la elaboración de yogurts, helados, postres y dulces. Además se utiliza para elaborar artículos de pastelería y confitería, crema glasé y helados de sorbetera.

Mermelada de naranjilla (Solanum quitoense)

i. Características de la materia prima

Naranjilla (*Solanum quitoense):* fruto ovoide con cáscara amarilla, anaranjada o parda, cubierta con pequeñas y finas espinas. Está dividida internamente en cuatro compartimientos separados por membranas, llenas de pulpa de color verdoso y una gran cantidad de semillas pequeñas.

La fruta recién cosechada, bien sea "madura" o "pintona" a juzgar por el color de la cáscara, no tiene el sabor agradable característico de la naranjilla, es por ello que se necesita madurar durante una semana en un ambiente de 20°C y 80-90% de humedad relativa; lo cual no puede ser acelerado aumentando la temperatura.

Presenta un alto porcentaje de polifenoles, por lo que se da un pardeamiento en el momento del corte debido a la acción de la enzima peroxidasa; este problema se disminuye escaldando el fruto.

Tabla 7. Componente nutricional por cada 100 g de pulpa de naranjilla.

Componente	Cantidad
Calorías	23
Agua (g)	92,5
Proteínas (g)	0,6
Grasa (g)	0,1
Carbohidratos (g)	5,7
Fibra (g)	0,3
Cenizas (g)	0,6
Calcio (mg)	8
Fósforo (mg)	12
Hierro (mg)	0,6
Vitamina A (UI)	600
Tiamina (g)	0,04
Riboflavina (mg)	0,04
Niacina (mg)	0,5
Vitamina C (mg)	25

ii. Especificaciones físico-químicas y microbiológicas del producto

Tabla 8. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C.

Porcentaje total de sólidos (°Brix)	63 - 65
pH	2,8 - 3,5

Tabla 9. Especificaciones microbiológicas.

Recuento de mesófilos (U.F.C/g)	Max 100
Levaduras y hongos (U.F.C./g)	Max 10
Total Coliformes N.M.P.	< 3
Coliforms fecales N.M.P	< 3

iii. Equipo

- Cuchillos
- Refractómetro
- Despulpador
- Escaldador
- Utensilios varios: paleta removedora, recipientes
- Marmita
- Balanza
- pH metro
- Tabla para trozar fruta
- Selladora

iv. Instalaciones

El tamaño de la planta depende de la capacidad de producción que se desea que tenga. El tamaño debe facilitar el futuro crecimiento de la producción y posibilitar una adecuada ubicación de la maquinaria, de modo que se permita un flujo eficiente del proceso. Para definir el diseño y el tamaño de la planta se debe tomar en cuenta:

- Maquinaria y equipo
- Proceso y volumen de producción: especificaciones del producto, volumen de producción previsto, demanda del producto, tecnología disponible, mano de obra y materia prima.
- Equipo para manipulación de materiales: transportadores, camiones y carretillas, elevadores.

- Salida y accesos: para autos y camiones o trailers.
- Pasillos y áreas de circulación: pisos, escaleras y rampas
- Facilidades para almacenar: materiales inflamables, sustancias tóxicas, materias primas, productos terminados.
- Ventilación y aire acondicionado
- Protección contra incendios
- Facilidades para el personal: estacionamientos, sanitarios y casilleros

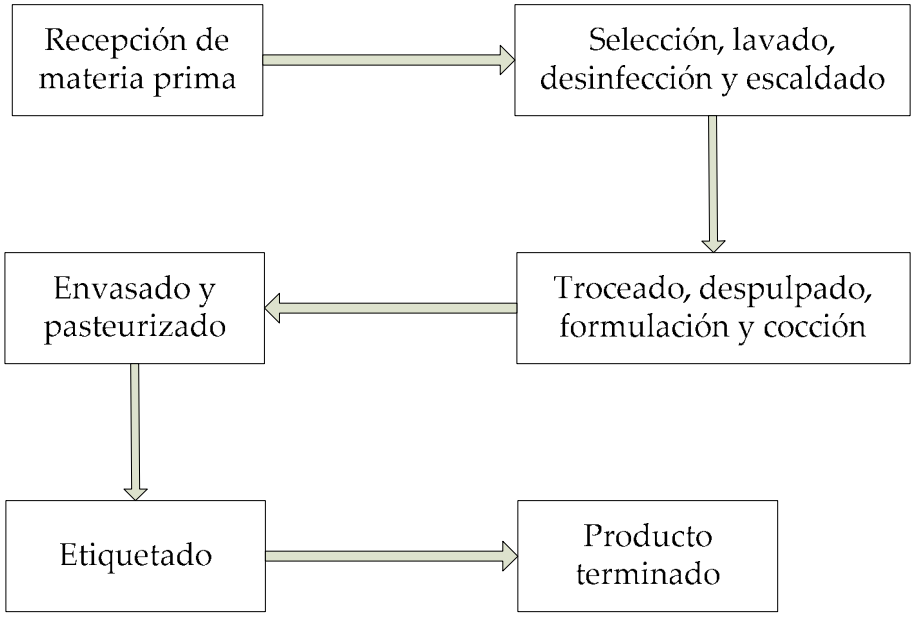
Además al ser una planta de alimentos debe contar con techos elevados (no más bajos de 5 o 6 metros) para evitar condensaciones, un buen abastecimiento de agua, adecuado sistema de alcantarillado (tubos de desagüe no deben ser de un diámetro inferíos a 152 mm, con preferencia de 228mm) y depuración de agua.

Las paredes deben tener pintura de grado alimentario que eviten mohos, además las esquinas deben de ser redondeadas.

Debe contener un almacén o sótano bien ventilado para el almacenamiento de pulpas sensibles o fruta fresca.

Una buena ventilación es importante porque la acumulación de vapor generado por las marmitas, máquinas de lavado y equipo de enfriamiento constituyen un inconveniente. Se puede utilizar ventiladores de admisión y extracción.

Ilustración 3. Disñeo de planta para elaboración de mermelada de naranjilla.



v. Calidad

Para la elaboración de mermeladas se debe utilizar frutos de buena calidad. Algunas características que deben presentar son las siguientes:

- Debe estar maduro.
- Entero y de forma circular
- Sin picaduras de insectos.
- Sin golpes, manchas ni magulladuras; deben ser firmes al tacto
- Sin enfermedades causadas por hongos o bacterias.
- Libre de sabores y olores extraños.

Durante el proceso se debe de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Todo el equipo y utensilios a utilizar deben estar limpios y desinfectados, deben ser de acero inoxidable.
- El personal debe trabajar con el uniforme adecuado y de la forma más higiénica posible
- Se debe controlar la concentración del desinfectante.
- Controlar tiempo y temperatura del escaldado

- Controlar tiempo y temperatura de cocción, para que sean los necesarios.
- Controlar que la adición de los aditivos sea en las cantidades adecuadas
- Controlar las características físico-químicas y microbiológicas finales de la mermelada especificadas en el punto 2 de la ficha.
- Asegurarse que la etiqueta contemple toda la información solicitada en la legislación costarricense.

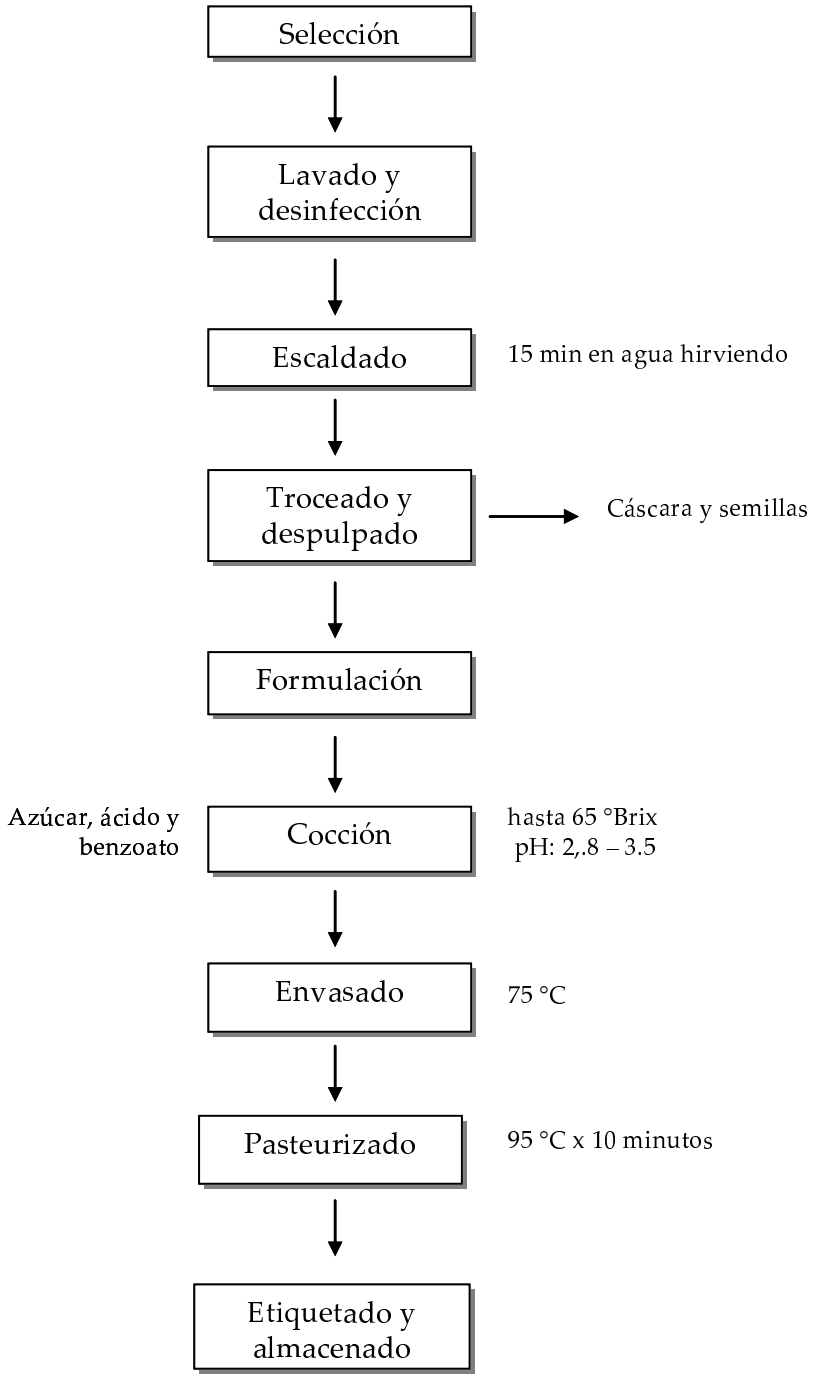
El producto final debe cumplir con las siguientes características:

- Color homogéneo característico y aroma de la naranjilla.
- Sabor característico sin indicios de fermentación u oxidación.
- Textura típica de mermelada
- No debe contener ningún material extraño.
- Debe controlarse la concentración de sólidos (grados Brix), la acidez (pH) y la formación del gel (cantidad de pectina).

vi. Materia prima e ingredientes

- Naranjillas con grado de madurez adecuado
- Azúcar: una cantidad igual al peso del jugo obtenido.
- Ácido cítrico: de grado alimentario
- Benzoato de sodio: de grado alimentario

vii. Proceso



Mermelada de naranjilla pasteurizada

Selección: selección de frutos sanos y con buen estado de madurez, sin magulladuras, golpes, picaduras de insectos o enfermedades.

Pesado: Se debe pesar la fruta para poder obtener rendimientos de proceso y así conocer la cantidad de de producto final que se obtiene.

Lavado: se puede realizar manualmente por medio de la inmersión en agua o con cepillos. Se debe lavar con abundante agua para remover tierra, microorganismos y residuos de pesticidas que puedan presentar.

Desinfección: se realiza con el fin de disminuir la carga microbiana que se encuentra presente en los frutos. Se debe rociar con una solución de 75-100 ppm de hipoclorito de sodio. Realizar un control constante de la concentración utilizada, para asegurar una buena desinfección y que no sobrepase el límite permitido.

Escaldado: se realiza con agua hirviendo (90ºC) durante 15 minutos por la dureza de la cáscara, para la inactivación de enzimas como la polifenoloxidasa, peroxidasa, taninos y pectinesterasa y así evitar el pardeamiento.

Troceado: se trocea el fruto manualmente con un cuchillo en dos mitades y se extrae la pulpa de la cáscara.

Despulpado: la naranjilla troceada se pasa tamiz de acero inoxidable con orificios 0.5 milímetros para obtener la pulpa. Si se desea una pulpa más homogénea se puede refinar utilizando una malla de 0,05 mm

Formulación: se pesa los trozos obtenidos, para calcular la cantidad de azúcar (1 kilogramo de azúcar por cada kilogramo de pulpa) y pectina (0.5% del total de pulpa y azúcar) que son necesarias. La pectina se mezcla en una bolsa plástica, con un quinto del azúcar pesada.

Cocción:

- Se ponen los trozos en la marmita (u olla grande) y se inicia la cocción. Se agregan una pequeña cantidad de agua, para que la pulpa no se pegue.
- Se agrega el azúcar a la pulpa caliente, revolviendo con una paleta continuamente para disolver el azúcar hasta obtener aproximadamente 60°Brix
- Se continúa el calentamiento hasta que se alcancen 65-66 °Brix o una temperatura de 104 °C.
- El pH debe estar en el rango de 3.0 y 3.5, si el valor fuera mayor se debe agregar ácido cítrico o jugo de limón hasta ajustarlo.

- Luego se adiciona el benzoato de sodio en concentración máxima de 0,1% y se agita por 5 minutos.

Envasado: el envasado puede hacerse en frascos de vidrio, o en envases o bolsas de plástico. En el caso de los frascos deben ser previamente esterilizados con agua hirviendo por 10 minutos y los envases de plástico se deben clorar. La temperatura de llenado no debe bajar de 75°C. Los frascos se llenan hasta 2 cm antes del borde para dejar un espacio de cabeza que genere vacío en el envase. Si el llenado se hace en envases plásticos, éstos se tapan y se colocan en un lugar fresco y seco para su enfriamiento, el cual tarda aproximadamente 12 horas.

Pasteurizado: el producto debe pasteurizarse en un baño maría a 95 °C durante 10 minutos. Si se envasa en vidrio, se debe enfriar gradualmente para evitar choques térmicos que quiebren el envase.

Etiquetado y almacenado: luego de que se encuentra frío, se le coloca la etiqueta con la información importante del producto. Se debe almacenar en un lugar seco, ventilado y limpio.

viii. Usos

Se utiliza para elaborar distintos postres, además de ser utilizado como "topping" en productos de pastelería. Además para consumir con pan o galletas.

Mermelada de ciruela (Prunus domestica)

i. Características de la materia prima

Ciruela (*Prunus domestica):* drupa redondeada y acorazonada. Con hueso alargado formado por dos semillas en su interior. La piel y la pulpa tienen un color uniforme e intenso. Es característico el contraste entre la amarga piel y la pulpa dulce, lo que las hace muy deseadas como ingredientes en diferentes platos.

El principal componente de las ciruelas es el agua; además contiene carbohidratos como el sorbitol, el cual tiene una leve acción laxante. No contiene un aporte de vitaminas significativo, aunque tiene un contenido moderado de provitamina A, la cual se transforma en Vitamina A y vitamina E.

La vitamina A es esencial para la visión, el buen estado de la piel, el cabello, las mucosas, los huesos y el buen funcionamiento del sistema inmunológico.

Las ciruelas son ricas en potasio, el cual es necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso y la actividad muscular normal, interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula.

Se caracteriza por poseer antocianos (pigmentos de acción antioxidante y antiséptica); además de que este ácido forma parte del pigmento vegetal que proporciona el sabor a la fruta. Tiene abundante fibra y otros componentes laxantes como los derivados de la hidroxifenilxantina, los cuales mejoran el tránsito intestinal.

Tabla 10. Componente nutricional de 100 g de mermelada de ciruela.

Componente	Cantidad
Calorías (kcal)	56
Agua (g)	85,7
Proteínas (g)	0,7
Grasas (g)	0,2
Fósforo (mg)	16
Carbohidratos (g)	12,9
Calcio (mg)	24
Potasio (mg)	261
Hierro (mg)	0,41
Vitamina C (mg)	4,2

Tiamina (g)	0,026
Rivoflavina (mg)	0,059
Niacina (mg)	0,8

ii. Especificaciones físico-químicas, microbiológicas y sensoriales del producto.

Tabla 11. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C.

Porcentaje total de sólidos (°Brix)	63 - 65
pH	2,8 - 3,5

Tabla 12. Especificaciones microbiológicas.

Recuento de mesófilos (U.F.C/g)	Max 100
Levaduras y hongos (U.F.C./g)	Max 10
Total Coliformes N.M.P.	< 3
Coliformes fecales N.M.P	< 3

iii. Equipo

- Cuchillos
- Refractómetro
- Despulpador (opcional)
- Utensilios varios: paleta removedora, recipientes
- Marmita
- Balanza
- pH metro
- Tabla para trozar fruta
- Selladora

iv. Instalaciones

El tamaño de la planta depende de la capacidad de producción que se desea que tenga. El tamaño debe facilitar el futuro crecimiento de la producción y posibilitar una adecuada ubicación de la maquinaria, de modo que se permita un flujo eficiente del proceso. Para definir el diseño y el tamaño de la planta se debe tomar en cuenta:

- Maquinaria y equipo

- Proceso y volumen de producción: especificaciones del producto, volumen de producción previsto, demanda del producto, tecnología disponible, mano de obra y materia prima.
- Equipo para manipulación de materiales: transportadores, camiones y carretillas, elevadores.
- Salida y accesos: para autos y camiones o trailers.
- Pasillos y áreas de circulación: pisos, escaleras y rampas
- Facilidades para almacenar: materiales inflamables, sustancias tóxicas, materias primas, productos terminados.
- Ventilación y aire acondicionado
- Protección contra incendios
- Facilidades para el personal: estacionamientos, sanitarios y casilleros

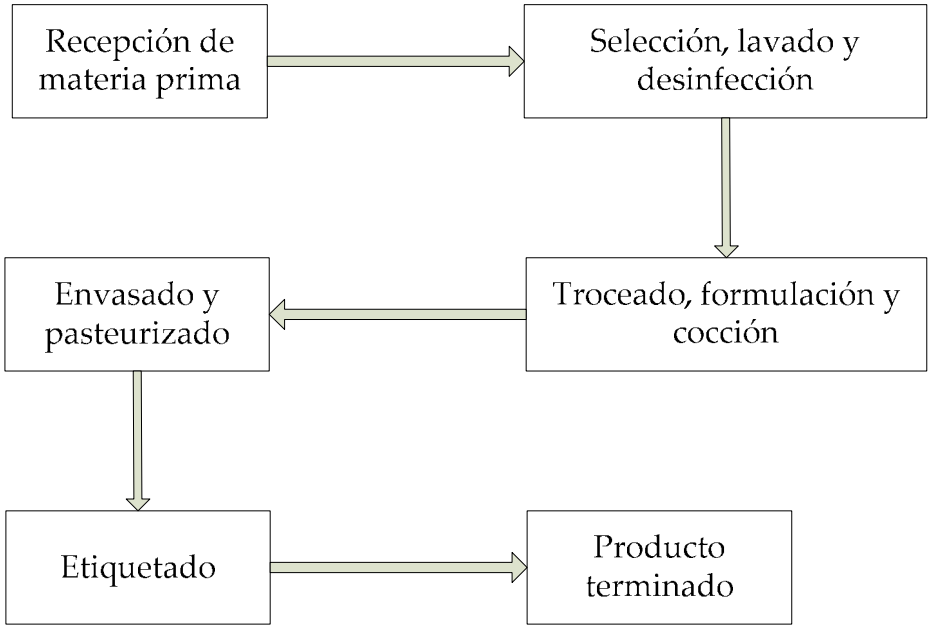
Además al ser una planta de alimentos debe contar con techos elevados (no más bajos de 5 o 6 metros) para evitar condensaciones, un buen abastecimiento de agua, adecuado sistema de alcantarillado (tubos de desagüe no deben ser de un diámetro inferíos a 152 mm, con preferencia de 228mm) y depuración de agua.

Las paredes deben tener pintura de grado alimentario que eviten mohos, además las esquinas deben de ser redondeadas.

Debe contener un almacén o sótano bien ventilado para el almacenamiento de pulpas sensibles o fruta fresca.

Una buena ventilación es importante porque la acumulación de vapor generado por las marmitas, máquinas de lavado y equipo de enfriamiento constituyen un inconveniente. Se puede utilizar ventiladores de admisión y extracción.

Ilustración 4. Diseño de planta para elaboración de mermelada de ciruela.



v. Calidad

Para la elaboración de mermeladas se debe utilizar frutos de buena calidad. Algunas características que deben presentar son las siguientes:

- Debe estar maduro.
- Entero y de forma circular
- Sin picaduras de insectos.
- Sin golpes, manchas ni magulladuras; deben ser firmes al tacto
- Sin enfermedades causadas por hongos o bacterias.
- Libre de sabores y olores extraños.
- Generalmente se deben escoger aquellas ciruelas que se encuentran cubiertas de una especie de polvillo blanco, ya que indican que están frescas.
- Las ciruelas maduran muy rápido, por lo que deben guardarse en refrigeración

Durante el proceso se debe de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Todo el equipo y utensilios a utilizar deben estar limpios y desinfectados, deben ser de acero inoxidable.
- El personal debe trabajar con el uniforme adecuado y de la forma más higiénica posible
- Se debe controlar la concentración del desinfectante.

- Controlar tiempo y temperatura de cocción, para que sean los necesarios.
- Controlar que la adición de los aditivos sea en las cantidades adecuadas
- Controlar las características físico-químicas y microbiológicas finales de la mermelada especificadas en el punto 2 de la ficha.
- Asegurarse que la etiqueta contemple toda la información solicitada en la legislación costarricense.

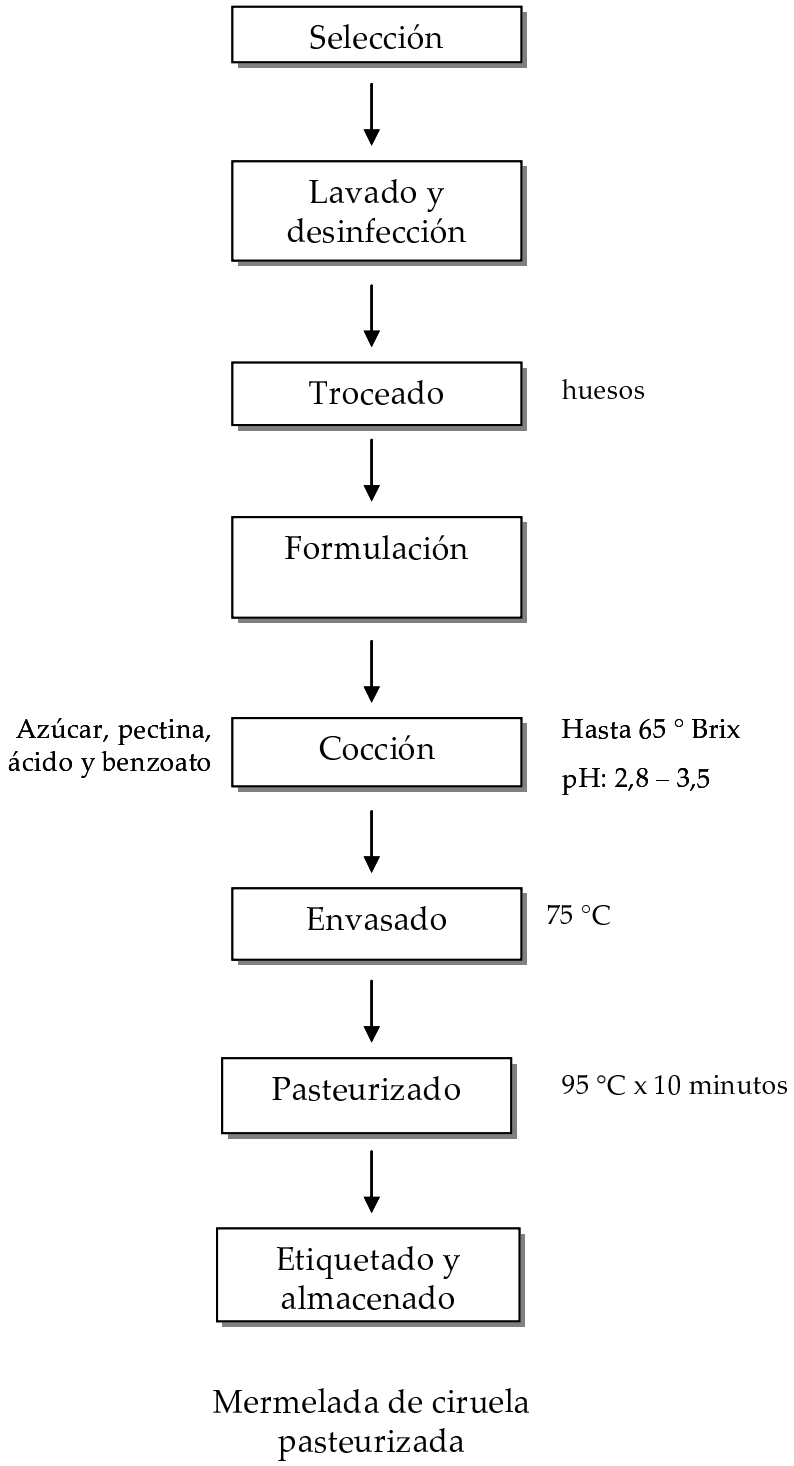
El producto final debe cumplir con las siguientes características:

- Color homogéneo característico y aroma de la ciruela.
- Sabor característico sin indicios de fermentación u oxidación.
- Textura típica de mermelada
- No debe contener ningún material extraño.
- Debe controlarse la concentración de sólidos (grados Brix), la acidez (pH) y la formación del gel (cantidad de pectina).

vi. Materia prima e ingredientes

- Ciruelas con grado de madurez adecuado
- Azúcar: un 65% del peso de jugo obtenido.
- Pectina cítrica: 0.5% del peso total de la mezcla
- Ácido cítrico: de grado alimentario
- Benzoato de sodio: de grado alimentario

vii.Proceso


Selección
Lavado y desinfección
Troceado
huesos
Formulación
Azúcar, pectina, ácido y benzoato
Cocción
Hasta 65 ° Brix
pH: 2,8 – 3,5
Envasado
75 °C
Pasteurizado
95 °C x 10 minutos
Etiquetado y almacenado
Mermelada de ciruela pasteurizada

Selección: selección de frutos sanos y con buen estado de madurez, sin magulladuras, golpes, picaduras de insectos o enfermedades.

Pesado: Se debe pesar la fruta para poder obtener rendimientos de proceso y así conocer la cantidad de de producto final que se obtiene.

Lavado: se puede realizar manualmente por medio de la inmersión en agua o con cepillos. Se debe lavar con abundante agua para remover tierra, microorganismos y residuos de pesticidas que puedan presentar.

Desinfección: se realiza con el fin de disminuir la carga microbiana que se encuentra presente en los frutos. Se debe rociar con una solución de 75-100 ppm de hipoclorito de sodio. Realizar un control constante de la concentración utilizada, para asegurar una buena desinfección y que no sobrepase el límite permitido.

Troceado: se trocea el fruto manualmente con un cuchillo en dos mitades y se extrae el hueso de la fruta. Luego la pulpa se corta en trozos pequeños. Se debe asegurar la eliminación total del hueso, para evitar contaminaciones en el producto.

Formulación: se pesa los trozos obtenidos, para calcular la cantidad de azúcar (650 g por cada kilogramo de pulpa) y pectina (0.5% del total de pulpa y azúcar) que son necesarias. La pectina se mezcla en una bolsa plástica, con un quinto del azúcar pesada.

Cocción:

- Se ponen los trozos en la marmita (u olla grande) y se inicia la cocción. Se agregan una pequeña cantidad de agua, para que la pulpa no se pegue.
- Se agrega el azúcar a la pulpa caliente, revolviendo con una paleta continuamente para disolver el azúcar hasta obtener aproximadamente 60°Brix
- Se agrega la pectina mezclada con el azúcar y se revuelve vigorosamente durante 2 minutos.
- Se continúa el calentamiento hasta que se alcancen 65-66 °Brix o una temperatura de 104 °C.
- El pH debe estar en el rango de 3.0 y 3.5, si el valor fuera mayor se debe agregar ácido cítrico o jugo de limón hasta ajustarlo.
- Luego se adiciona el benzoato de sodio en concentración máxima de 0,1% y se agita por 5 minutos.

Envasado: el envasado puede hacerse en frascos de vidrio, o en envases o bolsas de plástico. En el caso de los frascos deben ser previamente esterilizados con agua hirviendo por 10 minutos y los envases de plástico se deben clorar. La temperatura de llenado no debe bajar de 75°C. Los frascos se llenan hasta 2 cm antes del borde para dejar un espacio de cabeza que genere vacío en el envase. Si el llenado se hace en envases plásticos, éstos se tapan y se colocan en un lugar fresco y seco para su enfriamiento, el cual tarda aproximadamente 12 horas.

Pasteurizado:, el producto debe pasteurizarse en un baño maría a 95 °C durante 10 minutos. Si la mermelada se envasó en frascos, se debe enfriar gradualmente para evitar choques térmicos que quiebren el envase.

Etiquetado y almacenado: luego de que se encuentra frío, se le coloca la etiqueta con la información importante del producto. Se debe almacenar en un lugar seco, ventilado y limpio.

Nota: si se desea una mermelada más homogénea y con una menor cantidad de trozos de fruta, se pueden despulpar las ciruelas luego de eliminar el hueso.

viii. Usos

Se utiliza para elaborar distintos postres, además de ser utilizado como "topping" en productos de pastelería. Una de sus principales características es su efecto laxante, por lo que se utiliza como fuente medicinal contra el estreñimiento.

Pulpa de tomate de árbol (Cyphomandra betacea)

i. Características de la materia prima

Tomate de árbol (*Cyphomadra betacea):* fruto de piel lisa de color rojo o anaranjado cuando se encuentra en estado maduro; posee estrías de color más claro. Tiene una pulpa jugosa, algo ácida, de color anaranjado o rojo con numerosas semillas.

Es una fuente importante de beta-caroteno, B6, C (ácido ascórbico) y E, rico en hierro, potasio, magnesio, fósforo, así como pectinas y carotenoides. Su contenido de nitrógeno y aminoácidos libres es bastante alto. Su contenido de carbohidratos es bajo ya que contiene menos del 1% de almidón y 5% de azúcares sacarosa, glucosa y fructosa en los frutos maduros lo cual le permite ser un fruto con contenido calórico muy bajo.

Otros componentes químicos responsables de la coloración del fruto son antocianinas, leucoantocianinas, flavonas y flavonoles. Estos compuestos antioxidantes evitan la formación de células carcinogénicas y disminuyen la vejez .

Tabla 13. Composición nutricional por cada 100 g de pulpa de tomate de árbol.

Componente	Cantidad
Agua (g)	87,9
Proteína (g)	1,9
Grasa (g)	0,16
Cenizas (g)	0,7
Carbohidratos (mg)	11,6
Fibra (g)	1,1
Calcio (mg)	2,0
Hierro (mg)	2,0
Fósforo (mg)	36,0
Vitamina C (%)	20

Se han reportado en *C. betacea* dos alcaloides esteroidales del tipo de los espirosolanos, solasodina y tomatidenol siendo los que mayor atención han recibido como fuentes alternativas de esteroides de interés farmacéutico.

ii. Especificaciones físico-químicas y microbiológicas del producto

Tabla 14. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C.

Porcentaje total de sólidos (°Brix)	11,0 - 12,0
Acidez % (Ácido cítrico)	1,7 - 2,0
pH	3,5 - 3,8
Relación Brix / Acidez	5,5 - 7,0

Tabla 15. Especificaciones microbiológicas.

Recuento de mesófilos (U.F.C/g)	Max 100
Levaduras y hongos (U.F.C./g)	Max 10
Total Coliformes N.M.P.	< 3
Coliformes fecales N.M.P	< 3

iii. Equipo

- Despulpadora con malla de 0,5mm
- Escaldador
- Marmita
- Mesas de trabajo
- Cuchillos
- Balanza
- pH metro
- refractómetro
- Selladora

iv. Instalaciones

El tamaño de la planta depende de la capacidad de producción que se desea que tenga. El tamaño debe facilitar el futuro crecimiento de la producción y posibilitar una adecuada ubicación de la maquinaria, de modo que se permita un flujo eficiente del proceso. Para definir el diseño y el tamaño de la planta se debe tomar en cuenta:

- Maquinaria y equipo
- Proceso y volumen de producción: especificaciones del producto, volumen de producción previsto, demanda del producto, tecnología disponible, mano de obra y materia prima.

- Equipo para manipulación de materiales: transportadores, camiones y carretillas, elevadores.
- Salida y accesos: para autos y camiones o trailers.
- Pasillos y áreas de circulación: pisos, escaleras y rampas
- Facilidades para almacenar: materiales inflamables, sustancias tóxicas, materias primas, productos terminados.
- Ventilación y aire acondicionado
- Protección contra incendios
- Facilidades para el personal: estacionamientos, sanitarios y casilleros

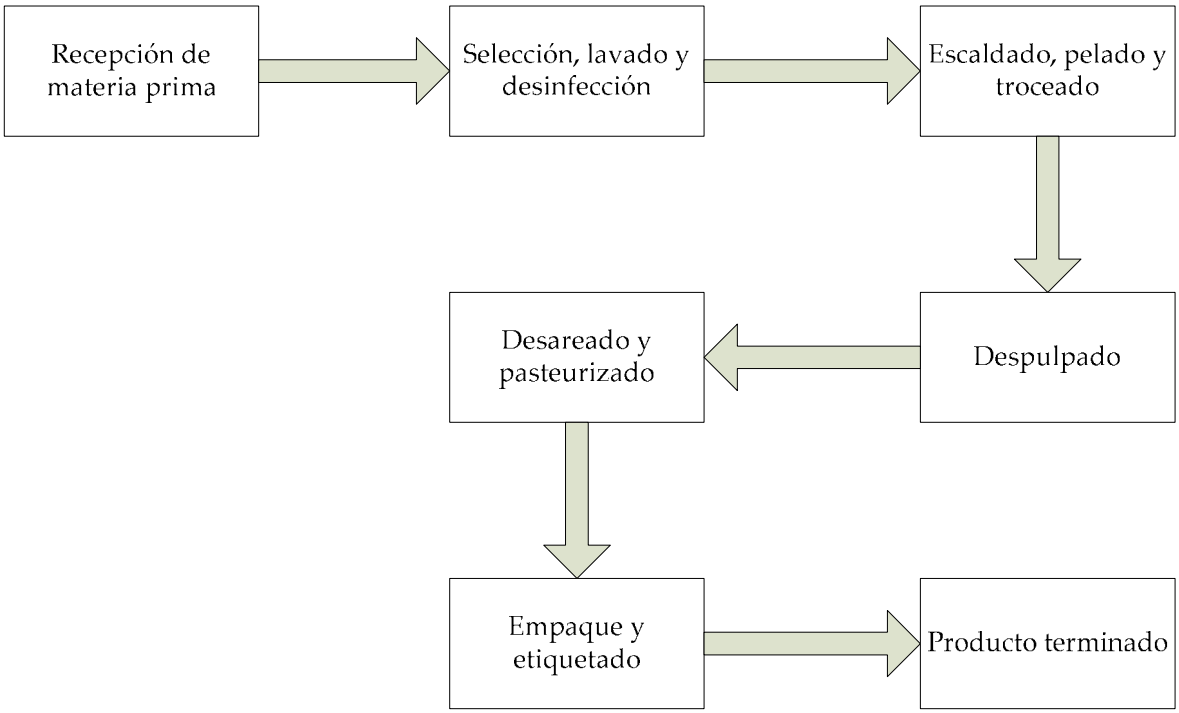
Además al ser una planta de alimentos debe contar con techos elevados (no más bajos de 5 o 6 metros) para evitar condensaciones, un buen abastecimiento de agua, adecuado sistema de alcantarillado (tubos de desagüe no deben ser de un diámetro inferíos a 152 mm, con preferencia de 228mm) y depuración de agua.

Las paredes deben tener pintura de grado alimentario que eviten mohos, además las esquinas deben de ser redondeadas.

Debe contener un almacén o sótano bien ventilado para el almacenamiento de pulpas sensibles o fruta fresca.

Una buena ventilación es importante porque la acumulación de vapor generado por las marmitas, máquinas de lavado y equipo de enfriamiento constituyen un inconveniente. Se puede utilizar ventiladores de admisión y extracción.

Ilustración 5. Diseño de planta para la elaboración de pulpa de tomate de árbol.



v. Calidad

La calidad de la pulpa de tomate de árbol depende de la calidad de la materia prima que se emplee. Algunas características que deben presentar los frutos son las siguientes:

- Debe estar maduro.
- Entero y de forma ovoide.
- Sin picaduras de insectos.
- Sin golpes.
- Sin enfermedades causadas por hongos o bacterias.
- Libre de sabores y olores extraños
- No es conveniente realizar el palpado de la fruta, pues se oscurece al estar expuesta al aire durante mucho tiempo.

Durante el proceso se debe de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Todo el equipo y utensilios a utilizar deben estar limpios y desinfectados, deben ser de acero inoxidable.
- El personal debe trabajar con el uniforme adecuado.

- Se debe controlar la concentración del desinfectante.
- Controlar tiempo y temperatura de pasteurización.
- Controlar el tiempo y temperatura de escaldado.
- Controlar las características físico-químicas y microbiológicas finales de la pulpa especificadas en el punto 2 de la ficha.
- Trabajar lo más higiénicamente posible durante el envasado, ya que no existe ningún otro punto del proceso para disminuir la carga microbiana. En el envasado se debe trabajar con cubre bocas en todo momento.
- Asegurarse que la etiqueta contemple toda la información solicitada en la legislación costarricense.
- Para aumentar la vida útil[1] del producto, esta debe congelarse o colocarse en refrigeración a temperaturas menores a los 5 ºC.
- Si se mantiene refrigerada, deben utilizarse preservantes como el benzoato de sodio[2], que elimina bacterias y levaduras, y ácido cítrico para disminuir un poco el pH.

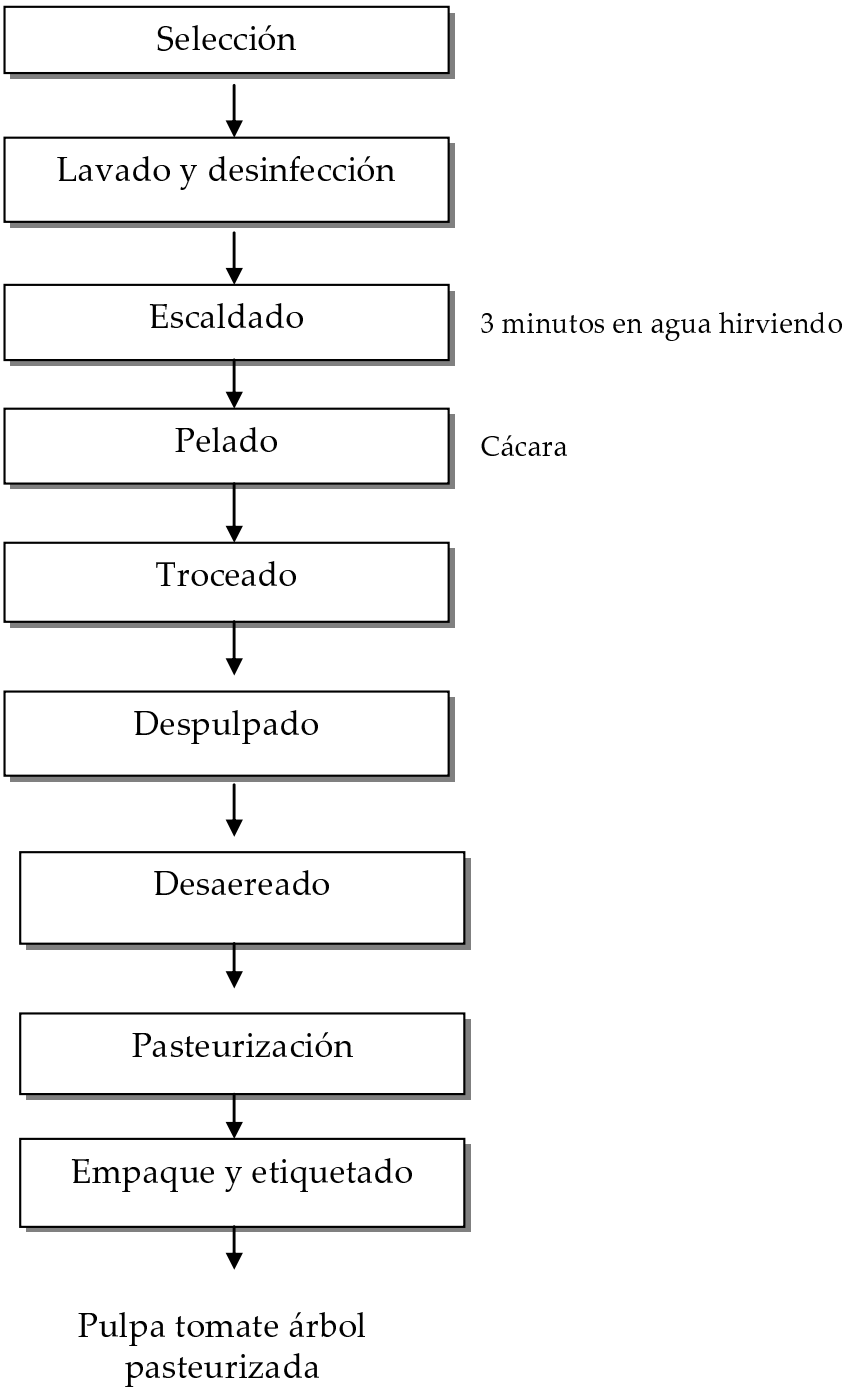
El producto final debe cumplir con las siguientes características:

- Color homogéneo y uniforme característico del tomate de árbol.
- Sabor característico sin indicios de fermentación u oxidación.
- No debe contener ningún material extraño.

[1] Vida útil de un año manteniéndose entre -18ºC y -22ºC

[2] Concentraciones entre 0,03% y 0,1%

vi. Proceso


Selección
Lavado y desinfección
Escaldado
3 minutos en agua hirviendo
Pelado
Cácara
Troceado
Despulpado
Desaereado
Pasteurización
Empaque y etiquetado
Pulpa tomate árbol pasteurizada

Selección: se realiza para separar aquellas frutas que no se encuentran en buen estado de maduración, magulladas o podridas. Este proceso es importante ya que dependiendo de la calidad de la fruta así será la calidad de la pulpa.

Pesado: Se debe pesar la fruta para poder obtener rendimientos de proceso y así conocer la cantidad de de producto final que se obtiene.

Lavado: se puede realizar manualmente por medio de la inmersión en agua o con cepillos. Se debe lavar con abundante agua para remover tierra, microorganismos y residuos de pesticidas que puedan presentar.

Desinfección: se realiza con el fin de disminuir la carga microbiana que se encuentra presente en los frutos. En Costa Rica generalmente se utiliza como desinfectante el hipoclorito de sodio en un máximo de 200 ppm (lo más aconsejable es entre 75-100 ppm por aspersión). Se debe de realizar un control constante de la concentración utilizada, para asegurar una buena desinfección y que no sobrepase el límite permitido.

Escaldado: se realiza con agua hirviendo durante 3 minutos para la inactivación de enzimas y así evitar el pardeamiento enzimático.; además facilita el pelado de la fruta.

Pelado: se puede realizar manualmente para eliminar la cáscara de la fruta. Si no se pela el fruto, provoca sabores amargos en la pulpa.

Troceado: se trocea el fruto manualmente con un cuchillo en dos mitades y así obtener un despulpado más eficiente.

Despulpado: las frutas se introducen al despulpador por el área de alimentación del equipo, el cual contiene un tornillo helicoidal que arrastra la pulpa hacia una malla de 0,5mm. Esta malla impide el paso de semillas y partículas muy grandes, los cuales son expulsados por la parte posterior de la despulpadora. La pulpa sale por la tolva de salida.

Desareado: la pulpa luego se coloca en la marmita hasta llegar a 85°C, mezclando continuamente. Esta operación se realiza para asegurar un buen color del producto final, ya que elimina el oxígeno presente en el producto, evitando la oxidación. Si esta operación no se realiza se puede tener problemas de oscurecimiento de la pulpa durante su almacenamiento.

Pasteurización: puede realizarse directamente en la marmita controlando el tiempo y la temperatura, tratando de que las temperaturas sean altas y tiempos cortos. Se debe pasteurizar a 60 ºC por 30 min.

Empaque y etiquetado: Se debe empacar en caliente y sellar inmediatamente tratando de que sea lo más higiénicamente posible para generar una especie de vacío y evitar contaminación. Generalmente se utilizan bolsas de polietileno de alta densidad. Luego de que se encuentra frío, se le coloca la etiqueta con la información importante del producto.

vii.Usos del producto

La pulpa se puede utilizar para elaborar jugos, néctares y refrescos naturales licuados en agua o leche. Además se puede utilizar de materia prima para la elaboración de jaleas, mermeladas, topping, helados, y confites.

Pulpa de curuba (Passiflora mollissima)

i. Características de la materia prima

Curuba *(Passiflora mollisima):* fruto de piel delgada, con pulpa firme, carnosa de color amarillo o anaranjado y con pequeñas semillas de color negro. Su sabor es suave, agradable, perfumado y ligeramente ácido. La curuba tiene un alto contenido en agua y contiene una proporción de azúcar relativamente baja (6%), por lo que el contenido calórico es también bajo.

Contiene una gran riqueza mineral de calcio, fósforo, hierro, los cuales ayudan a una gran cantidad de funciones del cuerpo, así como la regulación enzimática. Además contiene vitaminas A, B1, B2, B3 y C, las cuales también ayudan al buen funcionamiento del cuerpo, por lo que su consumo debe recomendarse.

En el área farmacológica se utiliza como tranquilizante y para combatir el insomnio.

Tabla 16. Composición nutricional por cada 100g de pulpa de curuba.

Componente	Cantidad
Calorías (kcal)	25
Agua (g)	92
Proteínas (g)	0,6
Grasas (g)	0,1
Fósforo (mg)	20
Carbohidratos (g)	6,3
Calcio (mg)	4
Fibra (g)	0,3
Hierro (mg)	0,4
Vitamina A (U.I)	1700
Vitamina C (mg)	70
Tiamina (g)	0,0
Riboflavina (mg)	0,03
Niacina (mg)	2,5

ii. Especificaciones físico-químicas y microbiológicas del producto

Tabla 17. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C.

Porcentaje total de sólidos (°Brix)	8,0 - 10,0
pH	3,3 - 3,6
Acidez (%)	1,5-1,7

Tabla 18. Especificaciones microbiológicas.

Recuento de mesófilos (U.F.C/g)	Max 100
Levaduras y hongos (U.F.C./g)	Max 10
Total Coliformes N.M.P.	< 3
Coliforms fecales N.M.P	< 3

iii. Equipo

- Despulpadora con malla de 0,5mm
- Marmita
- Escaldador
- Mesas de trabajo
- Cuchillos
- Balanza
- pH metro
- refractómetro
- Selladora

iv. Instalaciones

El tamaño de la planta depende de la capacidad de producción que se desea que tenga. El tamaño debe facilitar el futuro crecimiento de la producción y posibilitar una adecuada ubicación de la maquinaria, de modo que se permita un flujo eficiente del proceso. Para definir el diseño y el tamaño de la planta se debe tomar en cuenta:

- Maquinaria y equipo
- Proceso y volumen de producción: especificaciones del producto, volumen de producción previsto, demanda del producto, tecnología disponible, mano de obra y materia prima.

- Equipo para manipulación de materiales: transportadores, camiones y carretillas, elevadores.
- Salida y accesos: para autos y camiones o trailers.
- Pasillos y áreas de circulación: pisos, escaleras y rampas
- Facilidades para almacenar: materiales inflamables, sustancias tóxicas, materias primas, productos terminados.
- Ventilación y aire acondicionado
- Protección contra incendios
- Facilidades para el personal: estacionamientos, sanitarios y casilleros

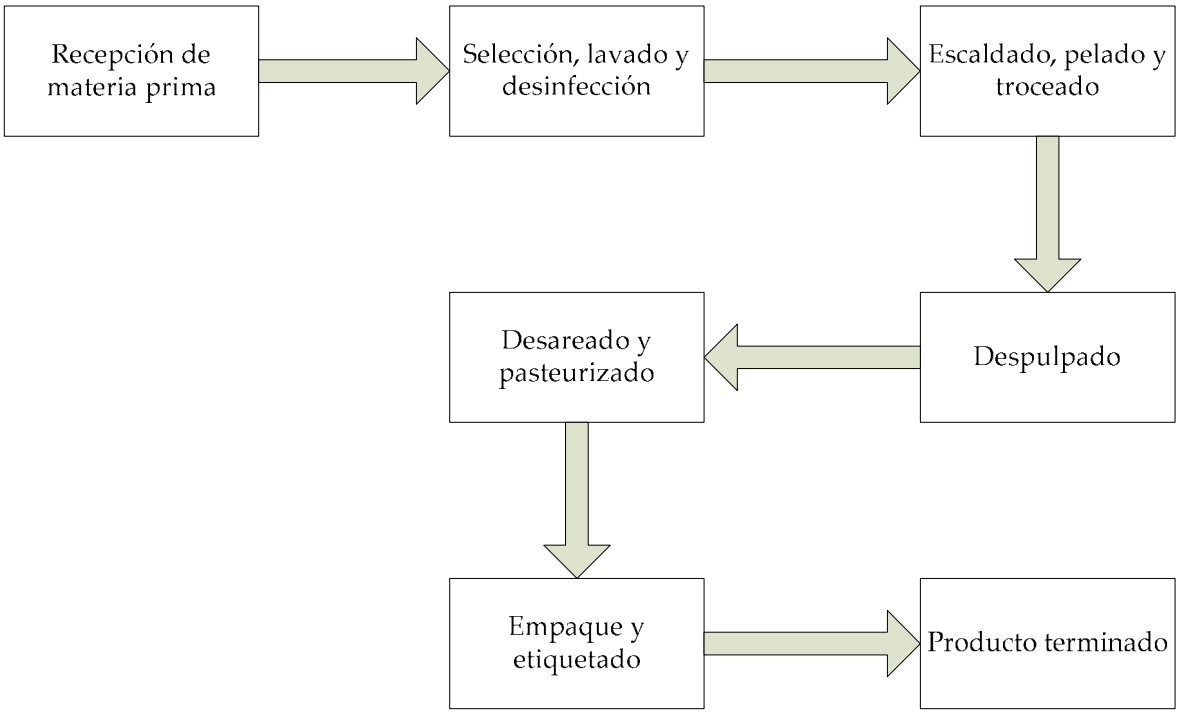
Además al ser una planta de alimentos debe contar con techos elevados (no más bajos de 5 o 6 metros) para evitar condensaciones, un buen abastecimiento de agua, adecuado sistema de alcantarillado (tubos de desagüe no deben ser de un diámetro inferíos a 152 mm, con preferencia de 228mm) y depuración de agua.

Las paredes deben tener pintura de grado alimentario que eviten mohos, además las esquinas deben de ser redondeadas.

Debe contener un almacén o sótano bien ventilado para el almacenamiento de pulpas sensibles o fruta fresca.

Una buena ventilación es importante porque la acumulación de vapor generado por las marmitas, máquinas de lavado y equipo de enfriamiento constituyen un inconveniente. Se puede utilizar ventiladores de admisión y extracción.

Ilustración 6. Diseño de planta para la elaboración de pulpa de curuba.



v. Calidad

La calidad de la pulpa de curuba depende de la calidad de la materia prima que se emplee. Algunas características que deben presentar los frutos son las siguientes:

- Debe estar maduro.
- Entero.
- Sin picaduras de insectos.
- Sin golpes.
- Sin enfermedades causadas por hongos o bacterias.
- Libre de sabores y olores extraños.

Durante el proceso se debe de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

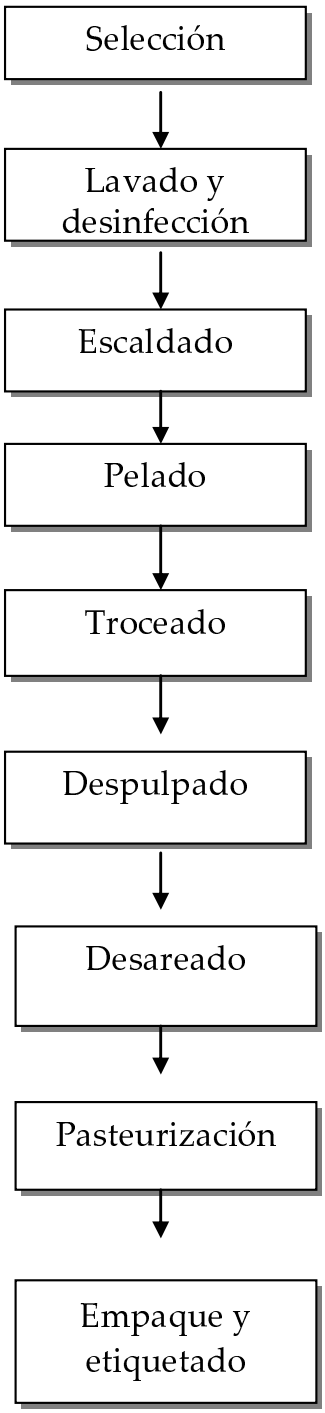
- Todo el equipo y utensilios a utilizar deben estar limpios y desinfectados, deben ser de acero inoxidable.
- El personal debe trabajar con el uniforme adecuado.
- Se debe controlar la concentración del desinfectante.
- Controlar tiempo y temperatura de pasteurización.

- Controlar las características físico-químicas y microbiológicas finales de la pulpa especificadas en el punto 2 de la ficha.
- Trabajar lo más higiénicamente posible durante el envasado, ya que no existe ningún otro punto del proceso para disminuir la carga microbiana. En el envasado se debe trabajar con cubre bocas en todo momento.
- Asegurarse que la etiqueta contemple toda la información solicitada en la legislación costarricense.
- Para aumentar la vida útil del producto, esta debe congelarse o colocarse en refrigeración a temperaturas menores a los 5 ºC. Si se mantiene entre 18 y 22°C puede alcanzar una vida útil de 1 año.
- Si se mantiene refrigerada, deben utilizarse preservantes como el benzoato de sodio, que elimina bacterias y levaduras, y ácido cítrico para disminuir un poco el pH. Se recomiendan concentraciones entre 0,03% y 0,1%.

El producto final debe cumplir con las siguientes características:

- Color homogéneo y uniforme característico de la curuba.
- Sabor característico sin indicios de fermentación u oxidación.
- No debe contener ningún material extraño.

vi. Proceso



Pulpa curuba pasteurizada

Selección: se realiza para separar aquellas frutas que no se encuentran en buen estado de maduración, magulladas o podridas, con picaduras de insectos o enfermedades. Este proceso es importante ya que dependiendo de la calidad de la fruta así será la calidad de la pulpa.

Pesado: Se debe pesar la fruta para poder obtener rendimientos de proceso y así conocer la cantidad de de producto final que se obtiene.

Lavado: se puede realizar manualmente por medio de la inmersión en agua o con cepillos. Se debe lavar con abundante agua para remover tierra, microorganismos y residuos de pesticidas que puedan presentar.

Desinfección: se realiza con el fin de disminuir la carga microbiana que se encuentra presente en los frutos. Se debe rociar con una solución de 75-100 ppm de hipoclorito de sodio. Realizar un control constante de la concentración utilizada, para asegurar una buena desinfección y que no sobrepase el límite permitido.

Escaldado: se realiza con agua hirviendo durante 3 minutos para la inactivación de enzimas y así evitar el pardeamiento enzimático.; además facilita la separación de la pulpa.

Troceado: se trocea el fruto manualmente con un cuchillo en dos mitades y se extrae la pulpa manualmente.

Despulpado: la curuba fresca es se pasa por un despulpador con una malla de 0,5 mm; esto permite la extracción del arilo de las semillas. También se puede realizar un tamizado, para lograr una pulpa más homogénea.

Desareado: la pulpa luego se coloca en la marmita hasta llegar a 85°C, mezclando continuamente. Esta operación se realiza para asegurar un buen color del producto final, ya que elimina el oxígeno presente en el producto, evitando la oxidación. Si esta operación no se realiza se puede tener problemas de oscurecimiento de la pulpa durante su almacenamiento.

Pasteurización: puede realizarse directamente en la marmita controlando el tiempo y la temperatura. Se debe pasteurizar a 60 ºC por 30 min.

Empaque y etiquetado: Se debe empacar en caliente y sellar inmediatamente tratando de que sea lo más higiénicamente posible para generar una especie de vacío y evitar contaminación. Generalmente se utilizan bolsas de polietileno de baja densidad,

resistente y transparente. Luego de que se encuentra frío, se le coloca la etiqueta con la información importante del producto.

vii.Usos

La fruta al tener un sabor astringente y tener el arilo muy adherido a las semillas, se consume generalmente en forma de refresco. Además puede ser utilizada para la elaboración de helados, postres, mermeladas, jaleas, rellenos de pasteles y vinos.

Pulpa de naranjilla (Solanum quitoense)

i. Características de la materia prima

Naranjilla (*Solanum quitoense):* fruto ovoide con cáscara amarilla, anaranjada o parda, cubierta con pequeñas y finas espinas. Esta dividida internamente en cuatro compartimientos separados por membranas, llenas de pulpa de color verdoso y una gran cantidad de semillas pequeñas.

La fruta recién cosechada, bien sea "madura" o "pintona" a juzgar por el color de la cáscara, no tiene el sabor agradable característico de la naranjilla, es por ello que se necesita madurar durante una semana en un ambiente de 20°C y 80-90% de humedad relativa; lo cual no puede ser acelerado aumentando la temperatura.

Presenta un alto porcentaje de polifenoles, por lo que se da un pardeamiento en el momento del corte debido a la acción de la enzima peroxidasa; este problema se disminuye escaldando el fruto.

Tabla 19. Componente nutricional por cada 100 g de pulpa de naranjilla.

Componente	Cantidad
Calorías	23
Agua (g)	92,5
Proteínas (g)	0,6
Grasa (g)	0,1
Carbohidratos (g)	5,7
Fibra (g)	0,3
Cenizas (g)	0,6
Calcio (mg)	8
Fósforo (mg)	12
Hierro (mg)	0,6
Vitamina A (UI)	600
Tiamina (g)	0,04
Riboflavina (mg)	0,04
Niacina (mg)	0,5
Vitamina C (mg)	25

ii. Especificaciones físico-químicas y microbiológicas del producto

Tabla 20. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C.

Porcentaje total de sólidos (°Brix)	7,0 – 9,0
pH	2,5 - 3,5
Acidez (%)	2,00-3,00

Tabla 21. Especificaciones microbiológicas.

Recuento de mesófilos (U.F.C/g)	Max 100
Levaduras y hongos (U.F.C./g)	Max 10
Total Coliformes N.M.P.	< 3
Coliformes fecales N.M.P	< 3

iii. Equipo

- Despulpadora con malla de 0,5mm
- Escaldador
- Marmita
- Mesas de trabajo
- Cuchillos
- Cucharas
- Balanza
- pH metro
- refractómetro
- Selladora

iv. Instalaciones

El tamaño de la planta depende de la capacidad de producción que se desea que tenga. El tamaño debe facilitar el futuro crecimiento de la producción y posibilitar una adecuada ubicación de la maquinaria, de modo que se permita un flujo eficiente del proceso. Para definir el diseño y el tamaño de la planta se debe tomar en cuenta:

- Maquinaria y equipo
- Proceso y volumen de producción: especificaciones del producto, volumen de producción previsto, demanda del producto, tecnología disponible, mano de obra y materia prima.

- Equipo para manipulación de materiales: transportadores, camiones y carretillas, elevadores.
- Salida y accesos: para autos y camiones o trailers.
- Pasillos y áreas de circulación: pisos, escaleras y rampas
- Facilidades para almacenar: materiales inflamables, sustancias tóxicas, materias primas, productos terminados.
- Ventilación y aire acondicionado
- Protección contra incendios
- Facilidades para el personal: estacionamientos, sanitarios y casilleros

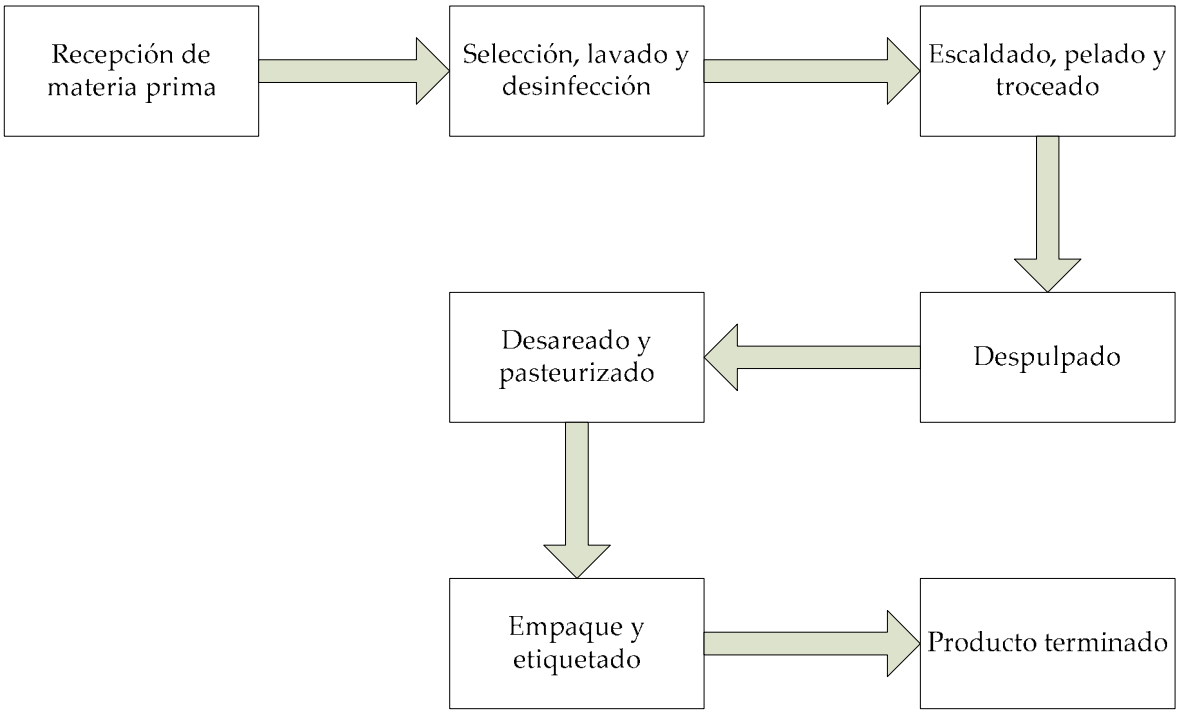
Además al ser una planta de alimentos debe contar con techos elevados (no más bajos de 5 o 6 metros) para evitar condensaciones, un buen abastecimiento de agua, adecuado sistema de alcantarillado (tubos de desagüe no deben ser de un diámetro inferíos a 152 mm, con preferencia de 228mm) y depuración de agua.

Las paredes deben tener pintura de grado alimentario que eviten mohos, además las esquinas deben de ser redondeadas.

Debe contener un almacén o sótano bien ventilado para el almacenamiento de pulpas sensibles o fruta fresca.

Una buena ventilación es importante porque la acumulación de vapor generado por las marmitas, máquinas de lavado y equipo de enfriamiento constituyen un inconveniente. Se puede utilizar ventiladores de admisión y extracción.

Ilustración 7. Diseño de planta para la elaboración de pulpa de naranjilla.



v. Calidad

La calidad de la pulpa de naranjilla depende de la calidad de la materia prima que se emplee. Algunas características que deben presentar los frutos son las siguientes:

- Debe estar maduro, coloración amarillo naranja
- Entero.
- Sin picaduras de insectos.
- Sin golpes.
- Sin enfermedades causadas por hongos o bacterias.
- Libre de sabores y olores extraños.

Durante el proceso se debe de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

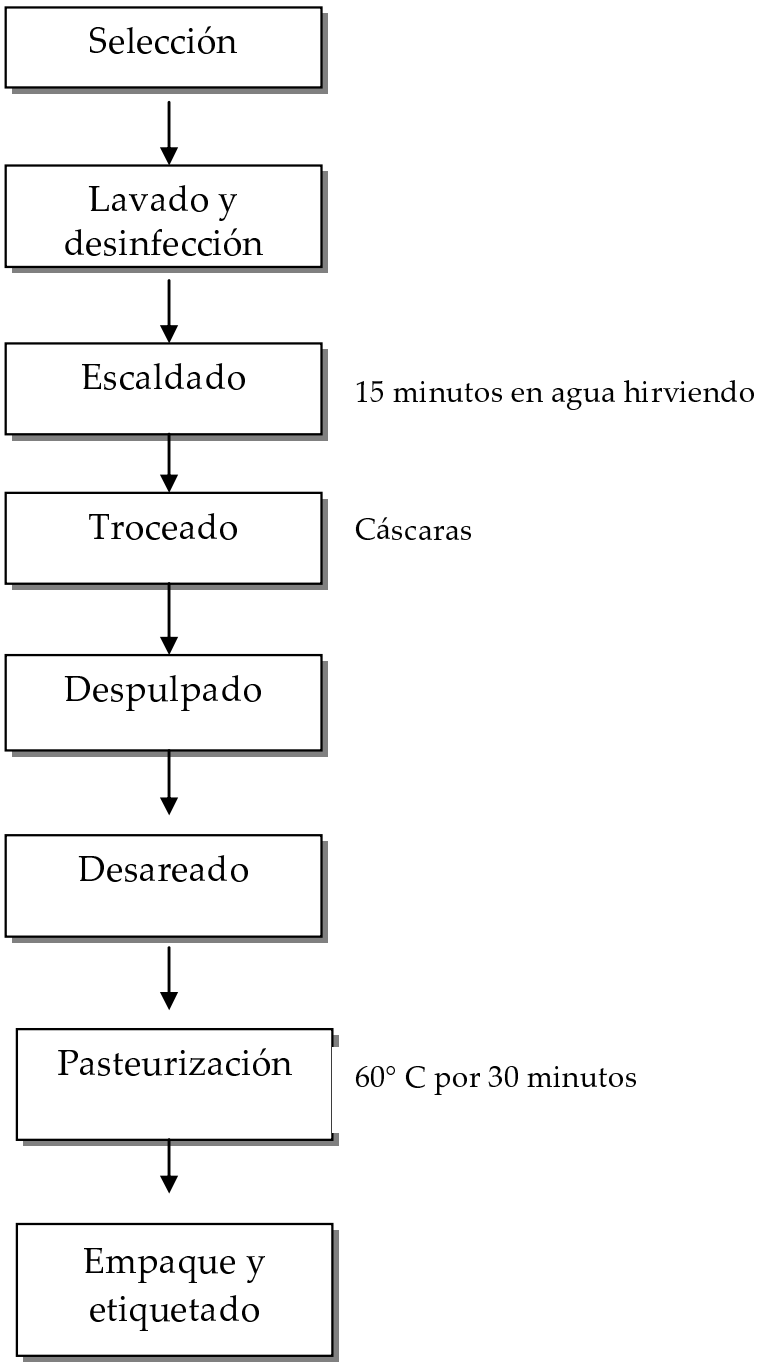
- Todo el equipo y utensilios a utilizar deben estar limpios y desinfectados, deben ser de acero inoxidable.
- El personal debe trabajar con el uniforme adecuado
- Se debe controlar la concentración del desinfectante.
- Controlar tiempo y temperatura de escaldado.
- Controlar tiempo y temperatura de pasteurización.

- Controlar las características físico-químicas y microbiológicas finales de la pulpa especificadas en el punto 2 de la ficha.
- Trabajar lo más higiénicamente posible durante el envasado, ya que no existe ningún otro punto del proceso para disminuir la carga microbiana. En el envasado se debe trabajar con cubre bocas en todo momento.
- Asegurarse que la etiqueta contemple toda la información solicitada en la legislación costarricense.
- Para aumentar la vida útil del producto, esta debe congelarse o colocarse en refrigeración a temperaturas menores a los 5 ºC. Entre 18 y 22° puede alcanzar una vida útil de 1 año.
- Si se mantiene refrigerada, deben utilizarse preservantes como el benzoato de sodio, que elimina bacterias y levaduras, y ácido cítrico para disminuir un poco el pH. Se recomienda concentraciones entre 0,03% y 0,1%.

El producto final debe cumplir con las siguientes características:

- Color homogéneo y uniforme característico de la naranjilla.
- Sabor característico sin indicios de fermentación u oxidación.
- No debe contener ningún material extraño.

vi. Proceso



Pulpa naranjilla pasteurizada

Selección: se realiza para separar aquellas frutas que tenga daño físico, microbiano o que no se encuentre en el adecuado estado de maduración.

Pesado: Se debe pesar la fruta para poder obtener rendimientos de proceso y así conocer la cantidad de de producto final que se obtiene.

Lavado: se puede realizar manualmente por medio de la inmersión en agua o con cepillos. Se debe lavar con abundante agua para remover tierra, microorganismos y residuos de pesticidas que puedan presentar.

Desinfección: se realiza con el fin de disminuir la carga microbiana que se encuentra presente en los frutos. Se debe rociar con una concentración de 75-100 ppm. Se debe de realizar un control constante de la concentración utilizada, para asegurar una buena desinfección.

Escaldado: se realiza con agua hirviendo (90ºC) durante 15 minutos, por la dureza de la cáscara, para la inactivación de enzimas como la polifenoloxidasa, peroxidasa, taninos y pectinesterasa y así evitar el pardeamiento.

Troceado: se trocea el fruto manualmente con un cuchillo en dos mitades y se elimina la cáscara.

Despulpado: la naranjilla troceada se pasa tamiz de acero inoxidable con orificios 0.5 milímetros para obtener la pulpa. Si se desea una pulpa más homogénea se puede refinar utilizando una malla de 0,05 mm

Desareado: la pulpa luego se coloca en la marmita hasta llegar a 85°C, mezclando continuamente. Esta operación se realiza para asegurar un buen color del producto final, ya que elimina el oxígeno presente en el producto, evitando la oxidación. Si esta operación no se realiza se puede tener problemas de oscurecimiento de la pulpa durante su almacenamiento.

Pasteurización: puede realizarse directamente en la marmita controlando el tiempo y la temperatura, tratando de que las temperaturas sean altas y tiempos cortos. Se debe pasteurizar a 60ºC por 30 min.

Empaque y etiquetado: Se debe empacar en caliente y sellar inmediatamente tratando de que sea lo más higiénicamente y herméticamente posible para generar una especie de vacío y evitar contaminación. Generalmente se utilizan bolsas de polietileno de

alta densidad, opaca. Luego de que se encuentra frío, se le coloca la etiqueta con la información importante del producto.

vii.Usos

Generalmente, la pulpa se utiliza para la elaboración de jugos concentrados, en su mayoría congelados. Se puede utilizar para elaborar mermeladas, y variedad de postres y dulces. Además se utiliza como ingrediente exótico para salsas de platos gourmet "chutneys".

Pulpa de ciruela (Prunus domestica)

i. Características de la materia prima

Ciruela (*Prunus domestica):* drupa redondeada y acorazonada. Con hueso alargado formado por dos semillas en su interior. La piel y la pulpa tienen un color uniforme e intenso. Es característico el contraste entre la amarga piel y la pulpa dulce, lo que las hace muy deseadas como ingredientes en diferentes platos.

El principal componente de las ciruelas es el agua; además contiene carbohidratos como el sorbitol, el cual tiene una leve acción laxante. No contiene un aporte de vitaminas significativo, aunque tiene un contenido moderado de provitamina A, la cual se transforma en Vitamina A y vitamina E. La vitamina A es esencial para la visión, el buen estado de la piel, el cabello, las mucosas, los huesos y el buen funcionamiento del sistema inmunológico, Las ciruelas son ricas en potasio, el cual es necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso y la actividad muscular normal, interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula. Se caracteriza por poseer antocianos (pigmentos de acción antioxidante y antiséptica); además de que este ácido forma parte del pigmento vegetal que proporciona el sabor a la fruta. Tiene abundante fibra y otros componentes laxantes como los derivados de la hidroxifenilxantina, los cuales mejoran el tránsito intestinal.

Tabla 22. Componente nutricional por cada 100 g de pulpa de ciruela.

Componente	Cantidad
Calorías (kcal)	56
Agua (g)	85,7
Proteínas (g)	0,7
Grasas (g)	0,2
Fósforo (mg)	16
Carbohidratos (g)	12,9
Calcio (mg)	24
Potasio (mg)	261
Hierro (mg)	0,41
Vitamina C (mg)	4,2
Tiamina (g)	0,026
Riboflavina (mg)	0,059
Niacina (mg)	0,8

ii. Especificaciones físico-químicas y microbiológicas del producto

Tabla 23. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C.

Porcentaje total de sólidos (°Brix)	11,0 - 13,0
Acidez % (Ácido cítrico)	1,0 - 2,0
pH	2,0 - 3,0

Tabla 24. Especificaciones mirobiológicas.

Recuento de mesófilos (U.F.C/g)	Max 100
Levaduras y hongos (U.F.C./g)	Max 10
Total Coliformes N.M.P.	< 3
Coliformes fecales N.M.P	< 3

iii. Equipo

- Despulpadora con malla de 0,5mm
- Marmita
- Mesas de trabajo
- Cuchillos
- Cucharas
- Balanza
- pH metro
- refractómetro
- Selladora

iv. Instalaciones

El tamaño de la planta depende de la capacidad de producción que se desea que tenga. El tamaño debe facilitar el futuro crecimiento de la producción y posibilitar una adecuada ubicación de la maquinaria, de modo que se permita un flujo eficiente del proceso. Para definir el diseño y el tamaño de la planta se debe tomar en cuenta:

- Maquinaria y equipo
- Proceso y volumen de producción: especificaciones del producto, volumen de producción previsto, demanda del producto, tecnología disponible, mano de obra y materia prima.

- Equipo para manipulación de materiales: transportadores, camiones y carretillas, elevadores.
- Salida y accesos: para autos y camiones o trailers.
- Pasillos y áreas de circulación: pisos, escaleras y rampas
- Facilidades para almacenar: materiales inflamables, sustancias tóxicas, materias primas, productos terminados.
- Ventilación y aire acondicionado
- Protección contra incendios
- Facilidades para el personal: estacionamientos, sanitarios y casilleros

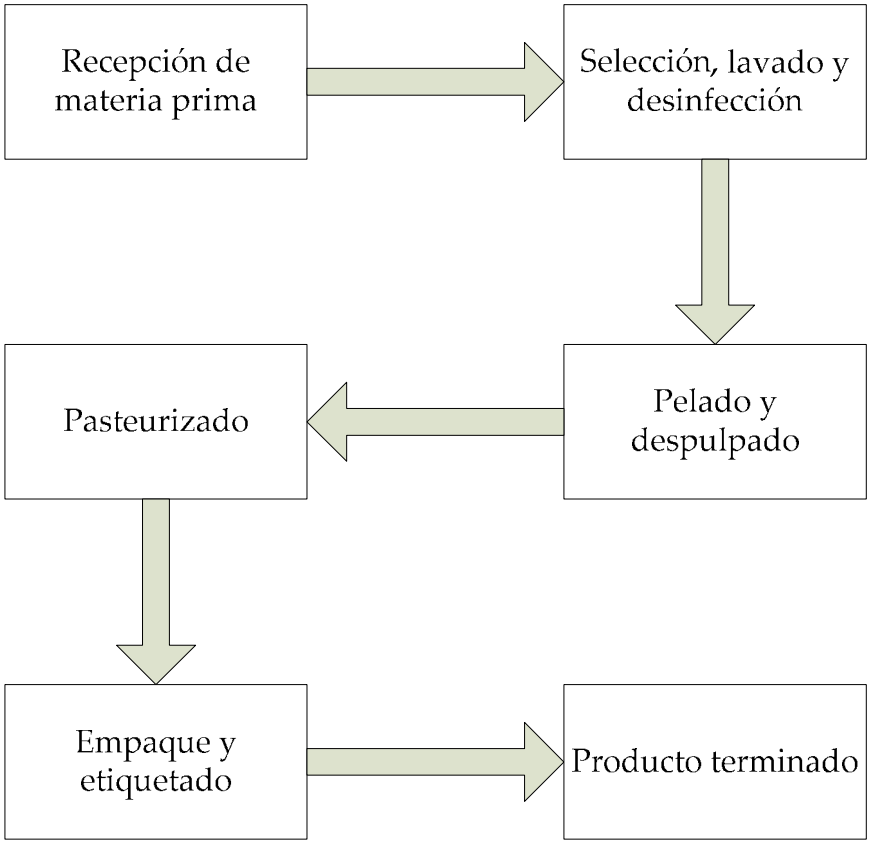
Además al ser una planta de alimentos debe contar con techos elevados (no más bajos de 5 o 6 metros) para evitar condensaciones, un buen abastecimiento de agua, adecuado sistema de alcantarillado (tubos de desagüe no deben ser de un diámetro inferíos a 152 mm, con preferencia de 228mm) y depuración de agua.

Las paredes deben tener pintura de grado alimentario que eviten mohos, además las esquinas deben de ser redondeadas.

Debe contener un almacén o sótano bien ventilado para el almacenamiento de pulpas sensibles o fruta fresca.

Una buena ventilación es importante porque la acumulación de vapor generado por las marmitas, máquinas de lavado y equipo de enfriamiento constituyen un inconveniente. Se puede utilizar ventiladores de admisión y extracción.

Ilustración 8. Diseño de planta para la elaboración de pulpa de ciruela.



v. Calidad

La calidad de la pulpa de ciruela depende de la calidad de la materia prima que se emplee. Algunas características que deben presentar los frutos son las siguientes:

- Debe estar maduro.
- Entero y de forma circular
- Sin picaduras de insectos.
- Sin golpes, manchas ni magulladuras; deben ser firmes al tacto
- Sin enfermedades causadas por hongos o bacterias.
- Libre de sabores y olores extraños.
- Generalmente se deben escoger aquellas ciruelas que se encuentran cubiertas de una especie de polvillo blanco, ya que indican que están frescas.
- Las ciruelas maduran muy rápido, por lo que deben guardarse en refrigeración

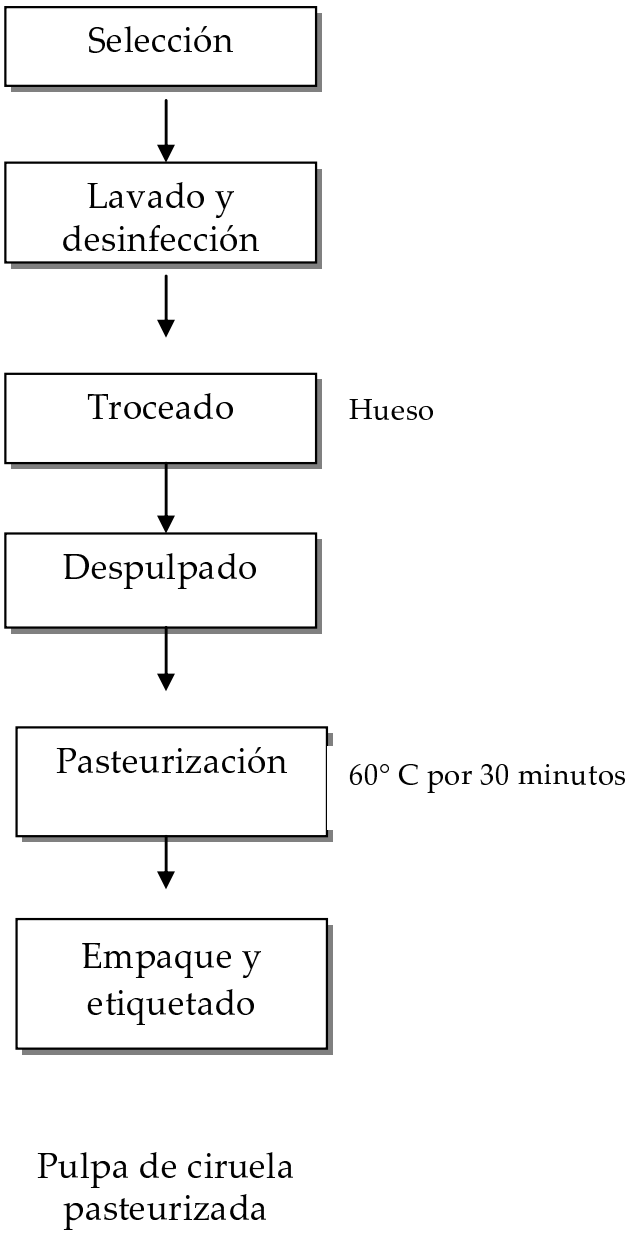
Durante el proceso se debe de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Todo el equipo y utensilios a utilizar deben estar limpios y desinfectados, deben ser de acero inoxidable.
- El personal debe trabajar con el uniforme adecuado.
- Se debe controlar la concentración del desinfectante utilizada.
- Controlar tiempo y temperatura de pasteurización, ya que es un punto crítico para la vida útil del producto.
- Controlar las características físico-químicas y microbiológicas finales de la pulpa especificadas en el punto 2 de la ficha.
- Trabajar lo más higiénicamente posible durante el envasado, ya que no existe ningún otro punto del proceso para disminuir la carga microbiana. En el envasado se debe trabajar con cubre bocas en todo momento.
- Asegurarse que la etiqueta contemple toda la información solicitada en la legislación costarricense.
- Para aumentar la vida útil del producto, esta debe congelarse o colocarse en refrigeración a temperaturas menores a los 5 ºC. Entre 18 y 22° C su vida útil alcanza 1 año.
- Si se mantiene refrigerada, deben utilizarse preservantes como el benzoato de sodio, que elimina bacterias y levaduras, y ácido cítrico para disminuir un poco el pH. Se recomiendan concentraciones entre 0,03% y 0,1%.

El producto final debe cumplir con las siguientes características:

- Color homogéneo y uniforme característico de la ciruela.
- Sabor característico sin indicios de fermentación u oxidación.
- No debe contener ningún material extraño.

vi. Proceso



Selección: se realiza para separar aquellas frutas que no se encuentran en buen estado de maduración, magulladas o podridas, con picaduras de insectos o enfermedades. Este proceso es importante ya que dependiendo de la calidad de la fruta así será la calidad de la pulpa.

Pesado: Se debe pesar la fruta para poder obtener rendimientos de proceso y así conocer la cantidad de de producto final que se obtiene.

Lavado: se puede realizar manualmente por medio de la inmersión en agua o con cepillos. Se debe lavar con abundante agua para remover tierra, microorganismos y residuos de pesticidas que puedan presentar.

Desinfección: se realiza con el fin de disminuir la carga microbiana que se encuentra presente en los frutos. Se debe rociar con una solución de 75-100 ppm de hipoclorito de sodio. Realizar un control constante de la concentración utilizada, para asegurar una buena desinfección y que no sobrepase el límite permitido.

Troceado: se trocea el fruto manualmente con un cuchillo en dos mitades para extraer el hueso de la ciruela. Se debe asegurar la eliminación total del hueso, para evitar contaminaciones en el producto.

Despulpado: la ciruela fresca se pasa por un despulpador con una malla de 0,5 mm para poder extraer la pulpa.

Pasteurización: puede realizarse directamente en la marmita controlando el tiempo y la temperatura. Se debe pasteurizar a 60 ºC por 30 min.

Empaque y etiquetado: Se debe empacar en caliente y sellar inmediatamente tratando de que sea lo más higiénicamente posible para generar una especie de vacío y evitar contaminación. Generalmente se utilizan bolsas de polietileno de baja densidad, resistente y transparente. Luego de que se encuentra frío, se le coloca la etiqueta con la información importante del producto.

vii.Usos

Se utiliza para elaborar distintos postres y mermeladas. Una de sus principales características es su efecto laxante, por lo que se utiliza como fuente medicinal contra el estreñimiento. Además por su alto contenido en agua, potasio y ácido málico posee un efecto diurético beneficioso en caso de hiperuricemia e hipertensión arterial.

Concentrado de tomate de árbol (Cyphomandra betacea)

i. Características de la materia prima

Tomate de árbol (*Cyphomadra betacea):* fruto de piel lisa de color rojo o anaranjado cuando se encuentra en estado maduro; posee estrías de color más claro. Tiene una pulpa jugosa, algo ácida, de color anaranjado o rojo con numerosas semillas.

Es una fuente importante de beta-caroteno B6, C (ácido ascórbico) y E, rico en hierro, potasio, magnesio, fósforo, así como pectinas y carotenoides. Su contenido de nitrógeno y aminoácidos libres es bastante alto. Su contenido de carbohidratos es bajo ya que contiene menos del 1% de almidón y 5% de azúcares sacarosa, glucosa y fructosa en los frutos maduros; esto le permite ser un fruto con contenido calórico muy bajo.

Otros componentes químicos responsables de la coloración del fruto son antocianinas, leucoantocianinas, flavonas y flavonoles. Estos compuestos antioxidantes evitan la formación de células carcinogénicas y disminuyen la vejez. Se han reportado en *C. betacea* dos alcaloides esteroidales del tipo de los espirosolanos, solasodina y tomatidenol siendo los que mayor atención han recibido como fuentes alternativas de esteroides de interés farmacéutico.

Tabla 25. Composición nutricional por cada 100 g de pulpa de tomate de árbol.

Componente	Cantidad
Agua (g)	87,9
Proteína (g)	1,9
Grasa (g)	0,16
Cenizas (g)	0,7
Carbohidratos (mg)	11,6
Fibra (g)	1,1
Calcio (mg)	2,0
Hierro (mg)	2,0
Fósforo (mg)	36,0
Vitamina C (%)	20

ii. Especificaciones físico-químicas y microbiológicas del producto

Tabla 26. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C.

Porcentaje total de sólidos (°Brix)	23,5 - 25,5
pH	3,1 - 3,7
Acidez (%)	5,5 -6,7

Tabla 27. Especificaciones microbiológicas.

Recuento de mesófilos (U.F.C/g)	Max 100
Recuente de levaduras y hongos (U.F.C./g)	Max 10
Coliformes	Negativo

iii. Equipo

- Despulpadora con malla de 0,5mm
- Marmita
- Escaldador
- Mesas de trabajo
- Cuchillos
- Balanza
- pH metro
- refractómetro
- Selladora

iv. Instalaciones

El tamaño de la planta depende de la capacidad de producción que se desea que tenga. El tamaño debe facilitar el futuro crecimiento de la producción y posibilitar una adecuada ubicación de la maquinaria, de modo que se permita un flujo eficiente del proceso. Para definir el diseño y el tamaño de la planta se debe tomar en cuenta:

- Maquinaria y equipo
- Proceso y volumen de producción: especificaciones del producto, volumen de producción previsto, demanda del producto, tecnología disponible, mano de obra y materia prima.
- Equipo para manipulación de materiales: transportadores, camiones y carretillas, elevadores.
- Salida y accesos: para autos y camiones o trailers.

- Pasillos y áreas de circulación: pisos, escaleras y rampas
- Facilidades para almacenar: materiales inflamables, sustancias tóxicas, materias primas, productos terminados.
- Ventilación y aire acondicionado
- Protección contra incendios
- Facilidades para el personal: estacionamientos, sanitarios y casilleros

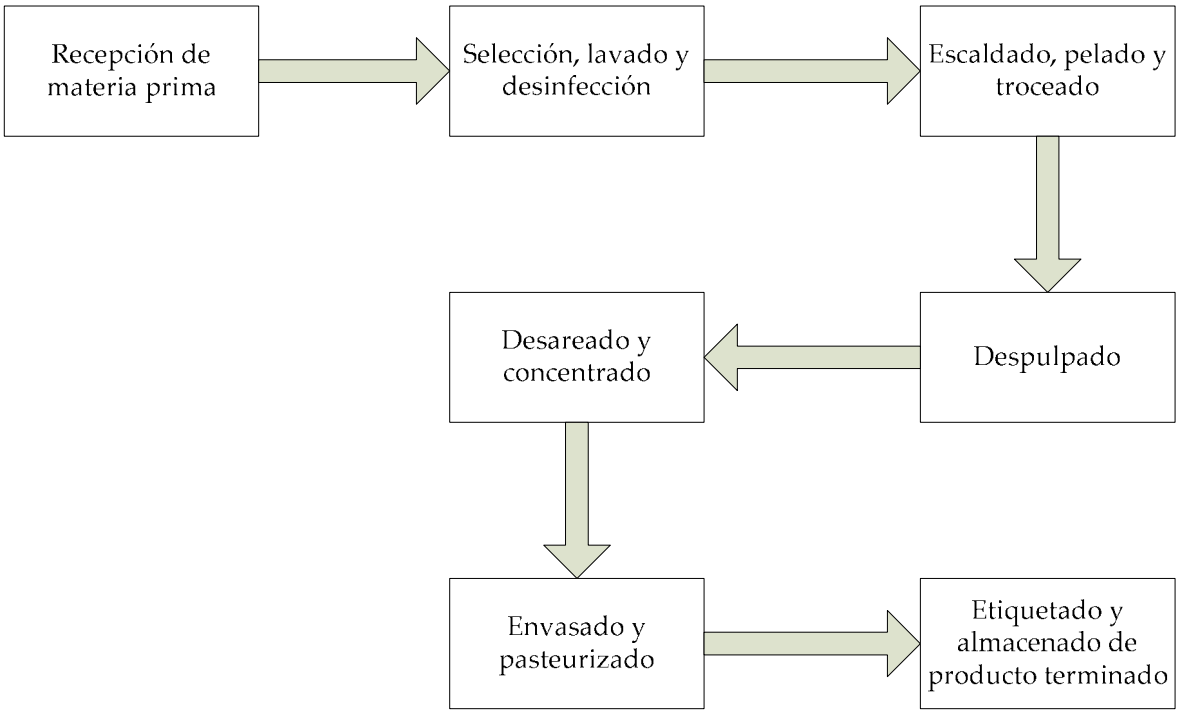
Además al ser una planta de alimentos debe contar con techos elevados (no más bajos de 5 o 6 metros) para evitar condensaciones, un buen abastecimiento de agua, adecuado sistema de alcantarillado (tubos de desagüe no deben ser de un diámetro inferíos a 152 mm, con preferencia de 228mm) y depuración de agua.

Las paredes deben tener pintura de grado alimentario que eviten mohos, además las esquinas deben de ser redondeadas.

Debe contener un almacén o sótano bien ventilado para el almacenamiento de pulpas sensibles o fruta fresca.

Una buena ventilación es importante porque la acumulación de vapor generado por las marmitas, máquinas de lavado y equipo de enfriamiento constituyen un inconveniente. Se puede utilizar ventiladores de admisión y extracción.

Ilustración 9. Diseño de planta para elaboración de concentrado de tomate de árbol.



v. Calidad

La calidad del concentrado de tomate de árbol depende de la calidad de la materia prima que se emplee. Algunas características que deben presentar los frutos son las siguientes:

- Debe estar maduro.
- Entero y de forma ovoide.
- Sin picaduras de insectos.
- Sin golpes.
- Sin enfermedades causadas por hongos o bacterias.
- Libre de sabores y olores extraños.
- No es conveniente realizar el palpado de la fruta, pues se oscurece al estar expuesta al aire durante mucho tiempo.

Durante el proceso se debe de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

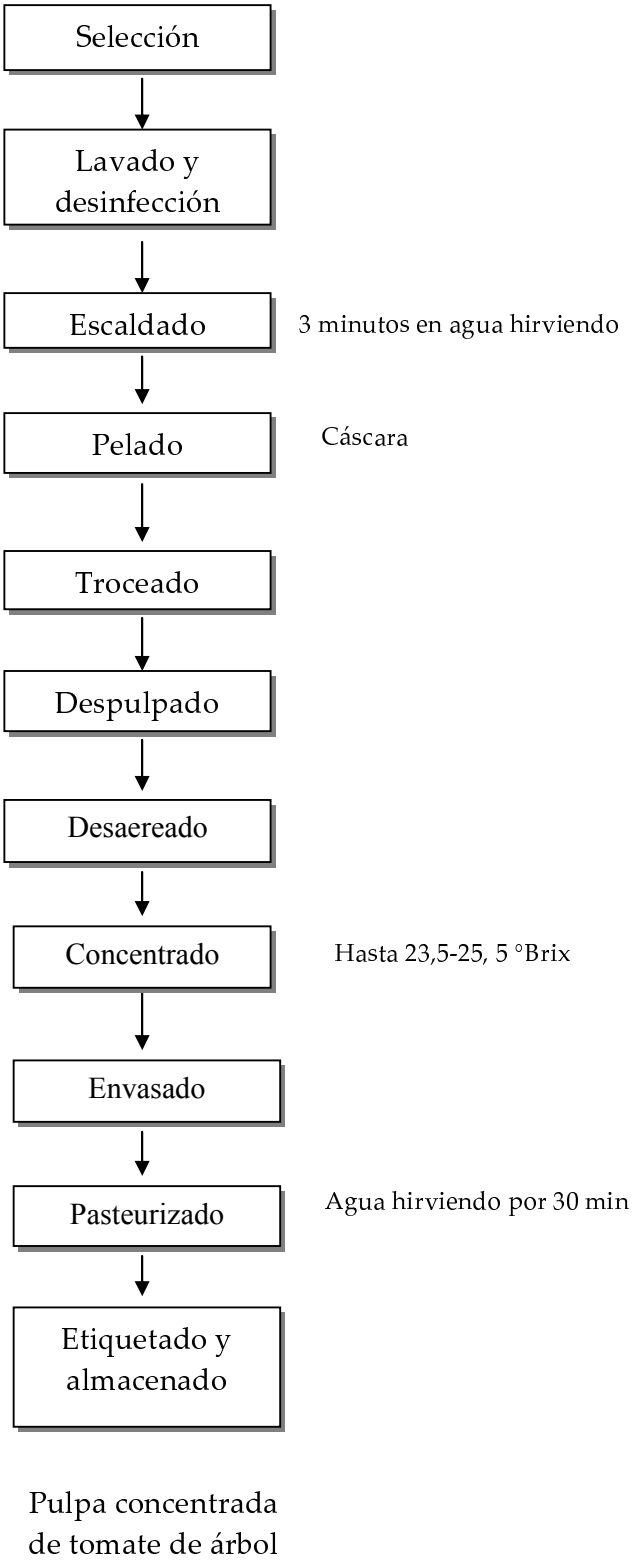
- Todo el equipo y utensilios a utilizar deben estar limpios y desinfectados, deben ser de acero inoxidable.
- El personal debe trabajar con el uniforme adecuado

- Se debe controlar la concentración del desinfectante.
- Controlar tiempo y temperatura de pasteurización.
- Controlar las características físico-químicas y microbiológicas finales del concentrado especificadas en el punto 2 de la ficha.
- Asegurarse que la etiqueta contemple toda la información solicitada en la legislación costarricense.
- Para aumentar la vida útil del producto, esta debe congelarse a menos de 18°C para mantenerlo aproximadamente 12 meses.
- Si se mantiene refrigerada, deben utilizarse preservantes como el benzoato de sodio, que elimina bacterias y levaduras, y ácido cítrico para disminuir un poco el pH. Se recomiendan concentraciones entre 0,03% y 0,1%.

El producto final debe cumplir con las siguientes características:

- Color homogéneo y uniforme característico del tomate de árbol.
- Sabor característico sin indicios de fermentación u oxidación.
- No debe contener ningún material extraño.

vi. Proceso


Selección
Lavado y desinfección
Escaldado
3 minutos en agua hirviendo
Pelado
Cáscara
Troceado
Despulpado
Desaereado
Concentrado
Hasta 23,5-25, 5 °Brix
Envasado
Pasteurizado
Agua hirviendo por 30 min
Etiquetado y almacenado
Pulpa concentrada de tomate de árbol

Selección: se realiza para separar aquellas frutas que no se encuentran en buen estado de maduración, magulladas o podridas, con picaduras de insectos o enfermedades. Este proceso es importante ya que dependiendo de la calidad de la fruta así será la calidad de la pulpa.

Pesado: Se debe pesar la fruta para poder obtener rendimientos de proceso y así conocer la cantidad de de producto final que se obtiene.

Lavado: se puede realizar manualmente por medio de la inmersión en agua o con cepillos. Se debe lavar con abundante agua para remover tierra, microorganismos y residuos de pesticidas que puedan presentar.

Desinfección: se realiza con el fin de disminuir la carga microbiana que se encuentra presente en los frutos. Se debe rociar con una solución de 75-100 ppm de hipoclorito de sodio. Realizar un control constante de la concentración utilizada, para asegurar una buena desinfección y que no sobrepase el límite permitido.

Escaldado: se realiza con agua hirviendo durante 3 minutos para la inactivación de enzimas y así evitar el pardeamiento enzimático.; además facilita la separación de la pulpa.

Pelado: se puede realizar manualmente para eliminar la cáscara de la fruta. Si no se pela el fruto, provoca sabores amargos en la pulpa.

Troceado: se trocea el fruto manualmente con un cuchillo en trozos, para así obtener un despulpado más eficiente.

Despulpado: el tomate de árbol se pasa por un despulpador con una malla de 0,5mm; esto permite la extracción del arilo de las semillas.

Desareado: la pulpa luego se coloca en la marmita hasta llegar a 85°C, mezclando continuamente. Esta operación se realiza para asegurar un buen color del producto final, ya que elimina el oxígeno presente en el producto, evitando la oxidación. Si esta operación no se realiza se puede tener problemas de oscurecimiento de la pulpa durante su almacenamiento.

Concentrado: la pulpa se pone a calentar a ebullición concentrándola hasta unos 23-25 °Brix.

Envasado: se debe realizar en caliente. El envasado puede hacerse en frascos de vidrio, o en envases o bolsas de plástico. En el caso de los frascos deben ser previamente esterilizados con agua hirviendo por 10 minutos y los envases de plástico se deben clorar. Los frascos se llenan hasta 2 cm antes del borde para dejar un espacio de cabeza que genere vacío en el envase. Si el llenado se hace en envases plásticos, éstos se tapan y se colocan en un lugar fresco y seco para su enfriamiento, el cual tarda aproximadamente 12 horas.

Pasteurización: los envases se pasteurizan en agua hirviendo por 30 minutos, para asegurar una disminución de la carga microbiana y así aumentar la vida útil del producto.

Etiquetado y almacenado: Luego de que se encuentra frío, los envases se limpian y se les coloca la etiqueta con la información importante del producto. El producto terminado se almacena en las condiciones adecuadas estipuladas.

Nota: para elaborar una pulpa mucho más concentrada, se puede utilizar un evaporador de múltiple efecto. Este equipo permite una alta eliminación de agua, pero es bastante costoso.

vii.Usos

El concentrado se puede utilizar para elaborar jugos, néctares y refrescos naturales licuados. Además se puede utilizar de materia prima para la elaboración de jaleas, mermeladas, topping, helados, y confites. Este producto es más fácil de transportar que la pulpa, ya que contiene menos agua.

Concentrado de curuba (Passiflora mollissima)

i. Características de la materia prima

Curuba *(Passiflora mollisima):* fruto de piel delgada, con pulpa firme, carnosa de color amarillo o anaranjado y con pequeñas semillas de color negro. Su sabor es suave, agradable, perfumado y ligeramente ácido. La curuba tiene un alto contenido en agua y contiene una proporción de azúcar relativamente baja (6%), por lo que el contenido calórico es también bajo.

Contiene una gran riqueza mineral de calcio, fósforo, hierro, los cuales ayudan a una gran cantidad de funciones del cuerpo, así como la regulación enzimática. Además contiene vitaminas A, B1, B2, B3 y C, las cuales también ayudan al buen funcionamiento del cuerpo, por lo que su consumo debe recomendarse.

En el área farmacológica se utiliza como tranquilizante y para combatir el insomnio.

Tabla 28. Composición nutricional por cada 100g de pulpa de curuba.

Componente	Cantidad
Calorías (kcal)	25
Agua (g)	92
Proteínas (g)	0,6
Grasas (g)	0,1
Fósforo (mg)	20
Carbohidratos (g)	6,3
Calcio (mg)	4
Fibra (g)	0,3
Hierro (mg)	0,4
Vitamina A (U.I)	1700
Vitamina C (mg)	70
Tiamina (g)	0,0
Riboflavina (mg)	0,03
Niacina (mg)	2,5

ii. Especificaciones físico-químicas y microbiológicas del producto

Tabla 29. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C.

Porcentaje total de sólidos (°Brix)	20,5 - 22,5
pH	3,0 - 3,5
Acidez (%)	5,3 -6,4

Tabla 30. Especificaciones microbiológicas.

Recuento de mesófilos (U.F.C/g)	Max 100
Recuente de levaduras (U.F.C./g)	Max 20
Recuento de hongos (U.F.C./g)	Max 10
Coliformes	Negativo

iii. Equipo

- Despulpadora con malla de 0,5mm
- Marmita
- Escaldador
- Mesas de trabajo
- Cuchillos
- Balanza
- pH metro
- refractómetro
- Selladora

iv. Instalaciones

El tamaño de la planta depende de la capacidad de producción que se desea que tenga. El tamaño debe facilitar el futuro crecimiento de la producción y posibilitar una adecuada ubicación de la maquinaria, de modo que se permita un flujo eficiente del proceso. Para definir el diseño y el tamaño de la planta se debe tomar en cuenta:

- Maquinaria y equipo
- Proceso y volumen de producción: especificaciones del producto, volumen de producción previsto, demanda del producto, tecnología disponible, mano de obra y materia prima.
- Equipo para manipulación de materiales: transportadores, camiones y carretillas, elevadores.

- Salida y accesos: para autos y camiones o trailers.
- Pasillos y áreas de circulación: pisos, escaleras y rampas
- Facilidades para almacenar: materiales inflamables, sustancias tóxicas, materias primas, productos terminados.
- Ventilación y aire acondicionado
- Protección contra incendios
- Facilidades para el personal: estacionamientos, sanitarios y casilleros

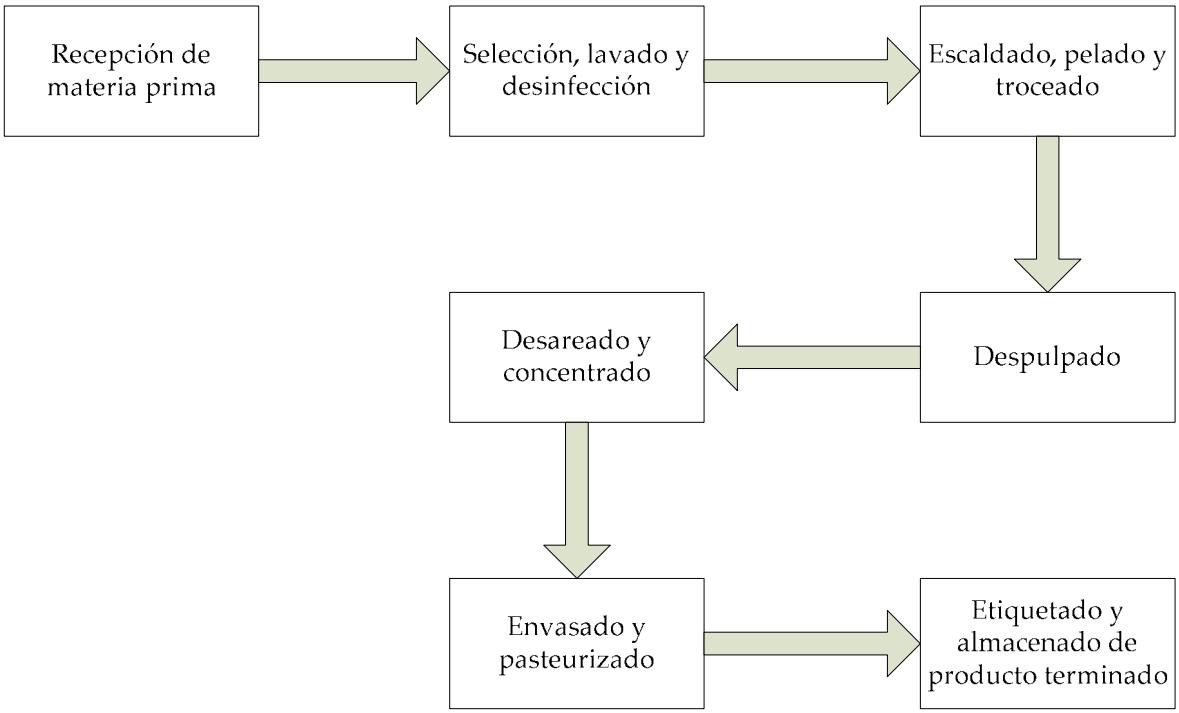
Además al ser una planta de alimentos debe contar con techos elevados (no más bajos de 5 o 6 metros) para evitar condensaciones, un buen abastecimiento de agua, adecuado sistema de alcantarillado (tubos de desagüe no deben ser de un diámetro inferíos a 152 mm, con preferencia de 228mm) y depuración de agua.

Las paredes deben tener pintura de grado alimentario que eviten mohos, además las esquinas deben de ser redondeadas.

Debe contener un almacén o sótano bien ventilado para el almacenamiento de pulpas sensibles o fruta fresca.

Una buena ventilación es importante porque la acumulación de vapor generado por las marmitas, máquinas de lavado y equipo de enfriamiento constituyen un inconveniente. Se puede utilizar ventiladores de admisión y extracción.

Ilustración 10. Diseño de planta para la elaboración de concentrado de curuba.



v. Calidad

La calidad de la pulpa de curuba depende de la calidad de la materia prima que se emplee. Algunas características que deben presentar los frutos son las siguientes:

- Debe estar maduro.
- Entero.
- Sin picaduras de insectos.
- Sin golpes.
- Sin enfermedades causadas por hongos o bacterias.
- Libre de sabores y olores extraños.

Durante el proceso se debe de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

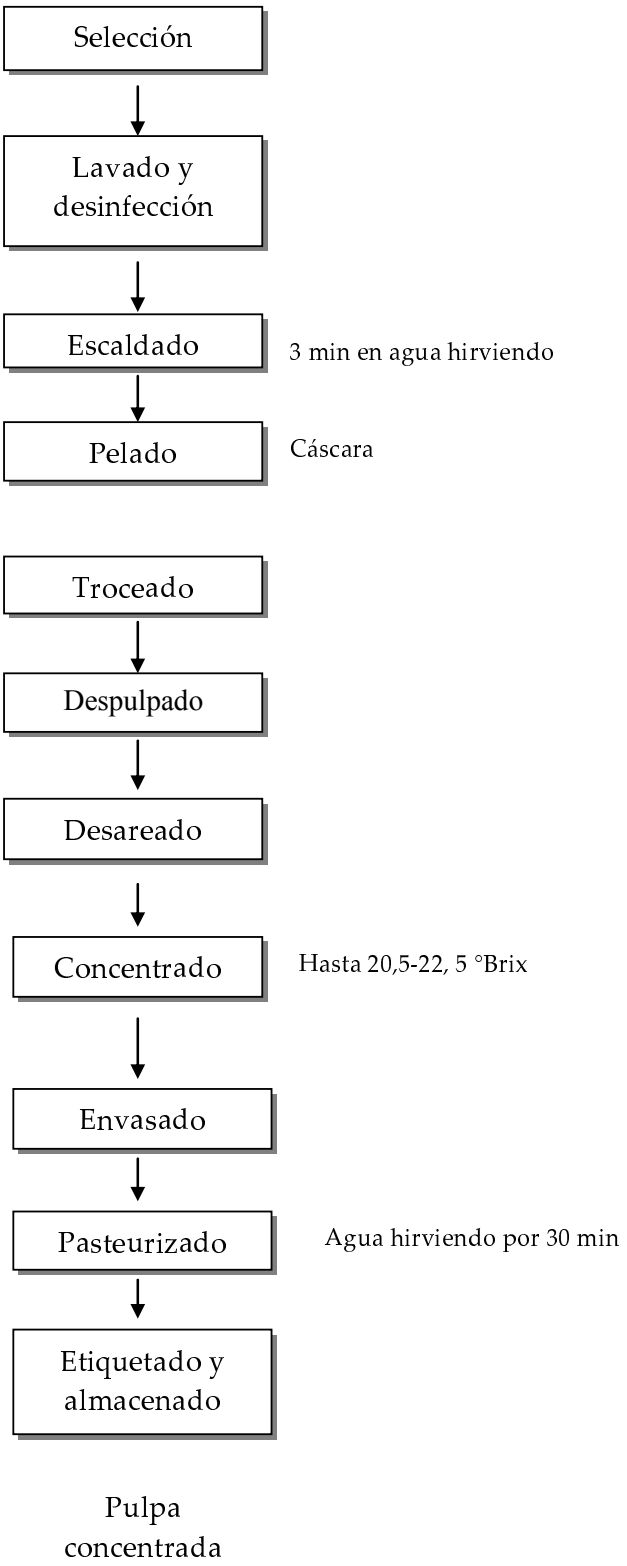
- Todo el equipo y utensilios a utilizar deben estar limpios y desinfectados, deben ser de acero inoxidable.
- El personal debe trabajar con el uniforme adecuado
- Se debe controlar la concentración del desinfectante.
- Controlar tiempo y temperatura de pasteurización.

- Controlar las características físico-químicas y microbiológicas finales del concentrado especificadas en el punto 2 de la ficha.
- Asegurarse que la etiqueta contemple toda la información solicitada en la legislación costarricense.
- Para aumentar la vida útil del producto, esta debe congelarse a menos de 18°C para mantenerlo aproximadamente 12 meses.
- Si se mantiene refrigerada, deben utilizarse preservantes como el benzoato de sodio, que elimina bacterias y levaduras, y ácido cítrico para disminuir un poco el pH. Se recomiendan concentraciones entre 0,03% y 0,1%

El producto final debe cumplir con las siguientes características:

- Color homogéneo y uniforme característico de la curuba.
- Sabor característico sin indicios de fermentación u oxidación.
- No debe contener ningún material extraño.

vi. Proceso


Selección
Lavado y desinfección
Escaldado
3 min en agua hirviendo
Pelado
Cáscara
Troceado
Despulpado
Desareado
Concentrado
Hasta 20,5-22, 5 °Brix
Envasado
Pasteurizado
Agua hirviendo por 30 min
Etiquetado y almacenado
Pulpa concentrada

Selección: se realiza para separar aquellas frutas que no se encuentran en buen estado de maduración, magulladas o podridas, con picaduras de insectos o enfermedades. Este proceso es importante ya que dependiendo de la calidad de la fruta así será la calidad de la pulpa.

Pesado: Se debe pesar la fruta para poder obtener rendimientos de proceso y así conocer la cantidad de de producto final que se obtiene.

Lavado: se puede realizar manualmente por medio de la inmersión en agua o con cepillos. Se debe lavar con abundante agua para remover tierra, microorganismos y residuos de pesticidas que puedan presentar.

Desinfección: se realiza con el fin de disminuir la carga microbiana que se encuentra presente en los frutos. Se debe rociar con una solución de 75-100 ppm de hipoclorito de sodio. Realizar un control constante de la concentración utilizada, para asegurar una buena desinfección y que no sobrepase el límite permitido.

Escaldado: se realiza con agua hirviendo durante 3 minutos para la inactivación de enzimas y así evitar el pardeamiento enzimático.; además facilita la separación de la pulpa.

Pelado y Troceado: se trocea el fruto manualmente con un cuchillo en dos mitades y se extrae la pulpa manualmente separándola de la cáscara.

Despulpado: la curuba fresca se pasa por un despulpador con una malla de 0,5mm; esto permite la extracción del arilo de las semillas.

Desareado: la pulpa luego se coloca en la marmita hasta llegar a 85°C, mezclando continuamente. Esta operación se realiza para asegurar un buen color del producto final, ya que elimina el oxígeno presente en el producto, evitando la oxidación. Si esta operación no se realiza se puede tener problemas de oscurecimiento de la pulpa durante su almacenamiento.

Concentrado: la pulpa se pone a calentar a ebullición concentrándola hasta unos 20-22 °Brix.

Envasado: se debe realizar en caliente. El envasado puede hacerse en frascos de vidrio, o en envases o bolsas de plástico. En el caso de los frascos deben ser previamente esterilizados con agua hirviendo por 10 minutos y los envases de plástico se deben clorar. Los frascos se llenan hasta 2 cm antes del borde para dejar un espacio de cabeza

que genere vacío en el envase. Si el llenado se hace en envases plásticos, éstos se tapan y se colocan en un lugar fresco y seco para su enfriamiento, el cual tarda aproximadamente 12 horas.

Pasteurización: los envases se pasteurizan en agua hirviendo por 30 minutos, para asegurar una disminución de la carga microbiana y así aumentar la vida útil del producto.

Etiquetado y almacenado: Luego de que se encuentra frío, los envases se limpian y se les coloca la etiqueta con la información importante del producto. El producto terminado se almacena en las condiciones adecuadas estipuladas.

Nota: para elaborar una pulpa mucho más concentrada, se puede utilizar un evaporador de múltiple efecto. Este equipo permite una alta eliminación de agua, pero es bastante costoso.

vii.Usos

Puede ser utilizada para la elaboración de helados, postres, mermeladas, jaleas, rellenos de pasteles y vinos. El concentrado es más fácil de transportar, ya que tiene una menor cantidad de agua y se reconstituye para elaborar refrescos y néctares.

Concentrado de naranjilla (Solanum quitoense)

i. Características de la materia prima

Naranjilla (*Solanum quitoense):* fruto ovoide con cáscara amarilla, anaranjada o parda, cubierta con pequeñas y finas espinas. Esta dividida internamente en cuatro compartimientos separados por membranas, llenas de pulpa de color verdoso y una gran cantidad de semillas pequeñas.

La fruta recién cosechada, bien sea "madura" o "pintona" a juzgar por el color de la cáscara, no tiene el sabor agradable característico de la naranjilla, es por ello que se necesita madurar durante una semana en un ambiente de 20°C y 80-90% de humedad relativa; lo cual no puede ser acelerado aumentando la temperatura.

Presenta un alto porcentaje de polifenoles, por lo que se da un pardeamiento en el momento del corte debido a la acción de la enzima peroxidasa; este problema se disminuye escaldando el fruto.

Tabla 31. Componente nutricional por cada 100 g de pulpa de naranjilla.

Componente	Cantidad
Calorías	23
Agua (g)	92,5
Proteínas (g)	0,6
Grasa (g)	0,1
Carbohidratos (g)	5,7
Fibra (g)	0,3
Cenizas (g)	0,6
Calcio (mg)	8
Fósforo (mg)	12
Hierro (mg)	0,6
Vitamina A (UI)	600
Tiamina (g)	0,04
Riboflavina (mg)	0,04
Niacina (mg)	0,5
Vitamina C (mg)	25

ii. Especificaciones físico-químicas y microbiológicas del producto

Tabla 32. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C.

Porcentaje total de sólidos (°Brix)	19,5 – 21,5
pH	2,1 - 3,4
Acidez (%)	5,8- 8,0

Tabla 33. Especificaciones microbiológicas.

Recuento de mesófilos (U.F.C/g)	Max 100
Levaduras y hongos (U.F.C./g)	Max 10
Total Coliformes	Negativo

iii. Equipo

- Despulpadora con malla de 0,5mm
- Marmita
- Escaldador
- Mesas de trabajo
- Cuchillos
- Balanza
- pH metro
- refractómetro
- Selladora

iv. Instalaciones

El tamaño de la planta depende de la capacidad de producción que se desea que tenga. El tamaño debe facilitar el futuro crecimiento de la producción y posibilitar una adecuada ubicación de la maquinaria, de modo que se permita un flujo eficiente del proceso. Para definir el diseño y el tamaño de la planta se debe tomar en cuenta:

- Maquinaria y equipo
- Proceso y volumen de producción: especificaciones del producto, volumen de producción previsto, demanda del producto, tecnología disponible, mano de obra y materia prima.
- Equipo para manipulación de materiales: transportadores, camiones y carretillas, elevadores.
- Salida y accesos: para autos y camiones o trailers.

- Pasillos y áreas de circulación: pisos, escaleras y rampas
- Facilidades para almacenar: materiales inflamables, sustancias tóxicas, materias primas, productos terminados.
- Ventilación y aire acondicionado
- Protección contra incendios
- Facilidades para el personal: estacionamientos, sanitarios y casilleros

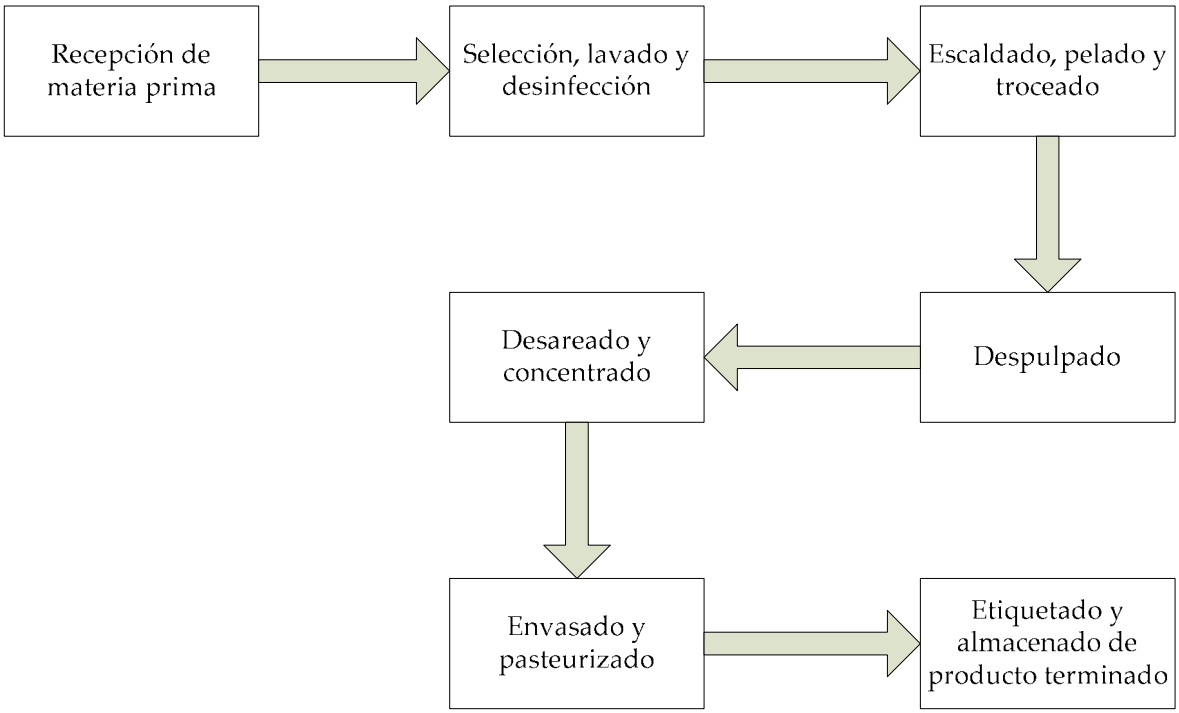
Además al ser una planta de alimentos debe contar con techos elevados (no más bajos de 5 o 6 metros) para evitar condensaciones, un buen abastecimiento de agua, adecuado sistema de alcantarillado (tubos de desagüe no deben ser de un diámetro inferíos a 152 mm, con preferencia de 228mm) y depuración de agua.

Las paredes deben tener pintura de grado alimentario que eviten mohos, además las esquinas deben de ser redondeadas.

Debe contener un almacén o sótano bien ventilado para el almacenamiento de pulpas sensibles o fruta fresca.

Una buena ventilación es importante porque la acumulación de vapor generado por las marmitas, máquinas de lavado y equipo de enfriamiento constituyen un inconveniente. Se puede utilizar ventiladores de admisión y extracción.

Ilustración 11. Diseño de planta para la elaboración de concentrado de naranjilla.



v. Calidad

La calidad del concentrado de naranjilla depende de la calidad de la materia prima que se emplee. Algunas características que deben presentar los frutos son las siguientes:

- Debe estar maduro.
- Entero y de forma ovoide.
- Sin picaduras de insectos.
- Sin golpes.
- Sin enfermedades causadas por hongos o bacterias.
- Libre de sabores y olores extraños.

Durante el proceso se debe de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

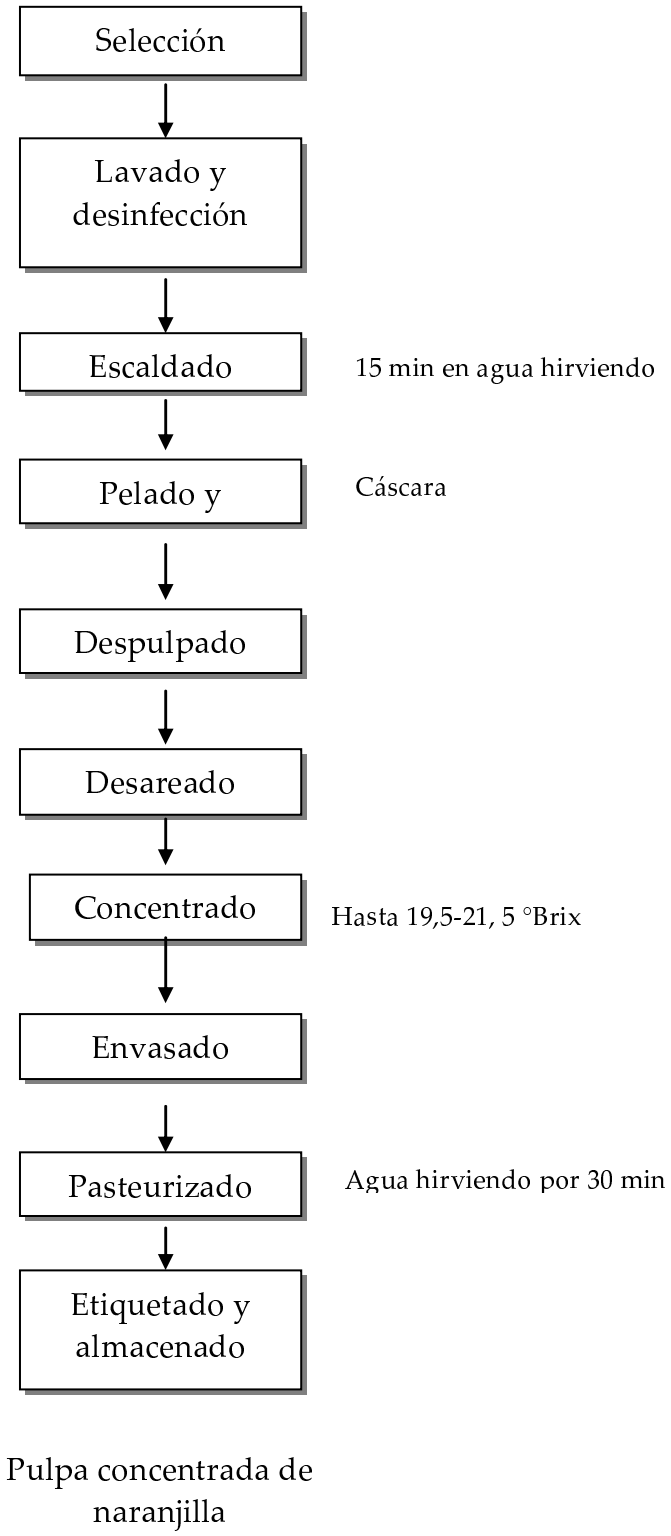
- Todo el equipo y utensilios a utilizar deben estar limpios y desinfectados, deben ser de acero inoxidable.
- El personal debe trabajar con el uniforme adecuado
- Se debe controlar la concentración del desinfectante.
- Controlar tiempo y temperatura de pasteurización.

- Controlar las características físico-químicas y microbiológicas finales del concentrado especificadas en el punto 2 de la ficha.
- Asegurarse que la etiqueta contemple toda la información solicitada en la legislación costarricense.
- Para aumentar la vida útil del producto, esta debe congelarse a menos de 18°C para mantenerlo aproximadamente 12 meses.
- Si se mantiene refrigerada, deben utilizarse preservantes como el benzoato de sodio, que elimina bacterias y levaduras, y ácido cítrico para disminuir un poco el pH. Se recomiendan concentraciones entre 0,03% y 0,1%.

El producto final debe cumplir con las siguientes características:

- Color homogéneo y uniforme característico de la naranjilla.
- Sabor característico sin indicios de fermentación u oxidación.
- No debe contener ningún material extraño.

vi. Proceso


Selección
Lavado y desinfección
Escaldado
15 min en agua hirviendo
Pelado y
Cáscara
Despulpado
Desareado
Concentrado
Hasta 19,5-21, 5 °Brix
Envasado
Pasteurizado
Agua hirviendo por 30 min
Etiquetado y almacenado
Pulpa concentrada de naranjilla

Selección: se realiza para separar aquellas frutas que no se encuentran en buen estado de maduración, magulladas o podridas, con picaduras de insectos o enfermedades. Este proceso es importante ya que dependiendo de la calidad de la fruta así será la calidad de la pulpa.

Pesado: Se debe pesar la fruta para poder obtener rendimientos de proceso y así conocer la cantidad de de producto final que se obtiene.

Lavado: se puede realizar manualmente por medio de la inmersión en agua o con cepillos. Se debe lavar con abundante agua para remover tierra, microorganismos y residuos de pesticidas que puedan presentar.

Desinfección: se realiza con el fin de disminuir la carga microbiana que se encuentra presente en los frutos. Se debe rociar con una solución de 75-100 ppm de hipoclorito de sodio. Realizar un control constante de la concentración utilizada, para asegurar una buena desinfección y que no sobrepase el límite permitido.

Escaldado: se realiza con agua hirviendo (90ºC) durante 15 minutos, por la dureza de la cáscara, para la inactivación de enzimas como la polifenoloxidasa, peroxidasa, taninos y pectinesterasa y así evitar el pardeamiento.

Troceado: se trocea el fruto manualmente con un cuchillo en dos mitades y se elimina la cáscara.

Despulpado: la naranjilla troceada se pasa tamiz de acero inoxidable con orificios 0.5 milímetros para obtener la pulpa. Si se desea una pulpa más homogénea se puede refinar utilizando una malla de 0,05 mm

Desareado: la pulpa luego se coloca en la marmita hasta llegar a 85°C, mezclando continuamente. Esta operación se realiza para asegurar un buen color del producto final, ya que elimina el oxígeno presente en el producto, evitando la oxidación. Si esta operación no se realiza se puede tener problemas de oscurecimiento del concentrado durante su almacenamiento.

Concentrado: la pulpa se pone a calentar a ebullición concentrándola hasta unos 19,5-21,5 °Brix.

Envasado: se debe realizar en caliente. El envasado puede hacerse en frascos de vidrio, o en envases o bolsas de plástico. En el caso de los frascos deben ser previamente esterilizados con agua hirviendo por 10 minutos y los envases de plástico se deben

clorar. Los frascos se llenan hasta 2 cm antes del borde para dejar un espacio de cabeza que genere vacío en el envase. Si el llenado se hace en envases plásticos, éstos se tapan y se colocan en un lugar fresco y seco para su enfriamiento, el cual tarda aproximadamente 12 horas.

Pasteurización: los envases se pasteurizan en agua hirviendo por 30 minutos, para asegurar una disminución de la carga microbiana y así aumentar la vida útil del producto.

Etiquetado y almacenado:. Luego de que se encuentra frío, los envases se limpian y se les coloca la etiqueta con la información importante del producto. El producto terminado se almacena en las condiciones adecuadas estipuladas.

Nota: para elaborar una pulpa mucho más concentrada, se puede utilizar un evaporador de múltiple efecto. Este equipo permite una alta eliminación de agua, pero es bastante costoso.

vii.Usos

El concentrado se utiliza para elaboración de refrescos y néctares naturales. Se puede utilizar para elaborar mermeladas, y variedad de postres y dulces. Además se utiliza como ingrediente exótico para salsas de platos gourmet "chutneys".

Ciruela deshidratada (Prunus domestica)

i. Características de la materia prima

Ciruela (*Prunus domestica):* drupa redondeada y acorazonada. Con hueso alargado formado por dos semillas en su interior. La piel y la pulpa tienen un color uniforme e intenso. Es característico el contraste entre la amarga piel y la pulpa dulce, lo que las hace muy deseadas como ingredientes en diferentes platos.

Durante la desecación de la fruta fresca, su contenido en agua se reduce, lo que da lugar a la concentración de los nutrientes. El valor calórico de las frutas desecadas es elevado (163 calorías cada 100 gramos de las ciruelas secas) por su abundancia en hidratos de carbono simples.

Son fuente excelente de potasio, calcio, hierro y de provitamina A (beta-caroteno) y niacina o B3. La vitamina C, en mayor cantidad en la fruta fresca se pierde durante el desecado. Constituyen una fuente por excelencia de fibra soluble e insoluble, lo que le confiere propiedades saludables para mejorar el tránsito intestinal.

La vitamina A es esencial para la visión, el buen estado de la piel, el cabello, las mucosas, los huesos y el buen funcionamiento del sistema inmunológico, Las ciruelas son ricas en potasio, el cual es necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso y la actividad muscular normal, interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula. Se caracteriza por poseer antocianos (pigmentos de acción antioxidante y antiséptica); además de que este ácido forma parte del pigmento vegetal que proporciona el sabor a la fruta.

Tabla 34. Composición nutricional por cada 100g de pulpa de ciruela.

Componente	Cantidad
Calorías (kcal)	163,2
Carbohidratos (g)	40
Proteínas (g)	2,4
Fibra (g)	16
Calcio (mg)	32
Potasio (mg)	720
Hierro (mg)	2,4
Pro Vitamina A (mcg)	95
Niacina (mg)	1,7

ii. Especificaciones físico-químicas y microbiológicas del producto

Tabla 35. Especificaciones físico - químicas medidas a 20° C.

Humedad %	20-22 %
pH	2,0 - 3,0

Tabla 36. Especificaciones microbiológicas.

Recuento de mesófilos (U.F.C/g)	Max 100
Levaduras y hongos (U.F.C./g)	Max 10
Total Coliformes N.M.P.	< 3
Coliformes fecales N.M.P	< 3

iii. Equipo

- Mesas de trabajo
- Cuchillos
- Balanza
- Pila de lavado
- Higrómetro
- Ventilador
- Selladora

iv. Instalaciones

El tamaño de la planta depende de la capacidad de producción que se desea que tenga. El tamaño debe facilitar el futuro crecimiento de la producción y posibilitar una adecuada ubicación de la maquinaria, de modo que se permita un flujo eficiente del proceso. Para definir el diseño y el tamaño de la planta se debe tomar en cuenta:

- Maquinaria y equipo
- Proceso y volumen de producción: especificaciones del producto, volumen de producción previsto, demanda del producto, tecnología disponible, mano de obra y materia prima.
- Equipo para manipulación de materiales: transportadores, camiones y carretillas, elevadores.
- Salida y accesos: para autos y camiones o trailers.
- Pasillos y áreas de circulación: pisos, escaleras y rampas

- Facilidades para almacenar: materiales inflamables, sustancias tóxicas, materias primas, productos terminados.
- Ventilación y aire acondicionado
- Protección contra incendios
- Facilidades para el personal: estacionamientos, sanitarios y casilleros

Además al ser una planta de alimentos debe contar con techos elevados (no más bajos de 5 o 6 metros) para evitar condensaciones, un buen abastecimiento de agua, adecuado sistema de alcantarillado (tubos de desagüe no deben ser de un diámetro inferíos a 152 mm, con preferencia de 228mm) y depuración de agua.

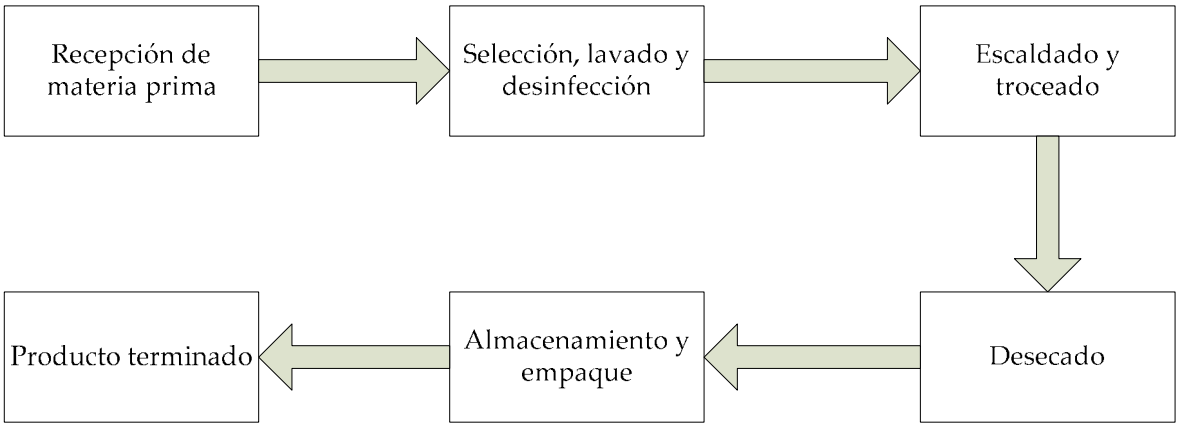
Las paredes deben tener pintura de grado alimentario que eviten mohos, además las esquinas deben de ser redondeadas.

Debe contener un almacén o sótano bien ventilado para el almacenamiento de pulpas sensibles o fruta fresca.

Una buena ventilación es importante porque la acumulación de vapor generado por las marmitas, máquinas de lavado y constituyen un inconveniente. Se puede utilizar ventiladores de admisión y extracción.

Además, para la etapa de deshidratación, debe contar con un espacio al aire libre que reciba una buena cantidad de energía solar.

Ilustración 12. Diseño de planta para la elaboración de ciruela deshidratada.



v. Calidad

Para la elaboración de ciruelas deshidratadas se debe utilizar frutos de buena calidad. Algunas características que deben presentar son las siguientes:

- Debe estar maduro.
- Entero y de forma circular
- Sin picaduras de insectos.
- Sin golpes, manchas ni magulladuras; deben ser firmes al tacto
- Sin enfermedades causadas por hongos o bacterias.
- De buen tamaño
- Libre de sabores y olores extraños.
- Generalmente se deben escoger aquellas ciruelas que se encuentran cubiertas de una especie de polvillo blanco, ya que indican que están frescas.

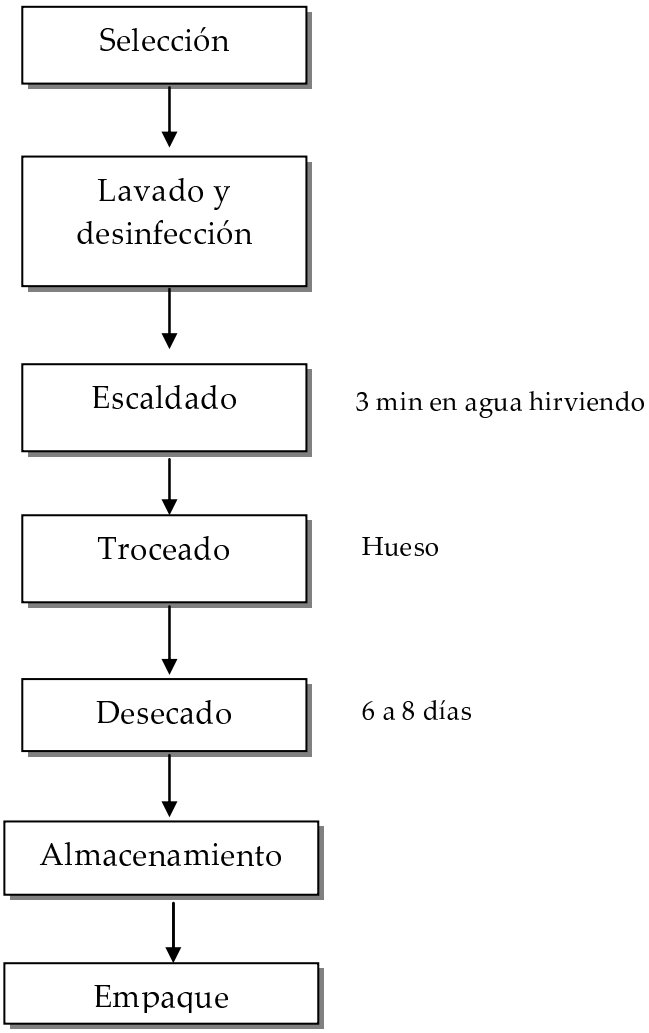
Durante el proceso se debe de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Todo el equipo y utensilios a utilizar deben estar limpios y desinfectados, deben ser de acero inoxidable.
- El personal debe trabajar con el uniforme adecuado y de la forma más higiénica posible
- El lugar donde se realiza la deshidratación debe estar siempre limpio. Utilizar bandejas para secado adecuadas.
- Durante el secado, las ciruelas deben estar apiladas y en constante movimiento, para obtener una humedad uniforme.
- Controlar las características físico-químicas y microbiológicas finales de la mermelada especificadas en el punto 2 de la ficha.
- Controlar el tiempo de secado.
- Controlar diariamente el avance de la desecación y retirar de inmediato cualquier fruta que presente señales de moho o que tenga picaduras de insectos.
- Asegurarse que la etiqueta de la bolsa del producto, contemple toda la información solicitada en la legislación costarricense.

El producto final debe cumplir con las siguientes características:

- Color homogéneo característico de la ciruela.
- Sabor característico sin indicios de fermentación u oxidación.
- Debe estar sin picaduras de insectos.

vi. Proceso



(*)La fruta que se destina a industria es de distintas variedades de ciruela europea (Prunus domestica). Las más importantes son: President, tipo agridulce y D'Agen, tipo dulce.

Selección: selección de frutos sanos y con buen estado de madurez, sin magulladuras, golpes, picaduras de insectos o enfermedades. Se deben utilizar ciruelas de tamaños adecuados.

Pesado: Se debe pesar la fruta para poder obtener rendimientos de proceso y así conocer la cantidad de de producto final que se obtiene.

Lavado: se puede realizar manualmente por medio de la inmersión en agua o con cepillos. Se debe lavar con abundante agua para remover tierra, microorganismos y residuos de pesticidas que puedan presentar.

Desinfección: se realiza con el fin de disminuir la carga microbiana que se encuentra presente en los frutos. Se debe rociar con una solución de 75-100 ppm de hipoclorito de sodio. Realizar un control constante de la concentración utilizada, para asegurar una buena desinfección y que no sobrepase el límite permitido.

Escaldado: se realiza un escaldado por 3 minutos en agua hirviendo con el fin de ablandar la piel que envuelve la pulpa.

Troceado: se trocea el fruto manualmente con un cuchillo en dos mitades y se extrae el hueso de la fruta. Además permite un mejor secado.

Desecado: las frutas se dejan secar al aire libre entre 6 y 8 días, por lo que este proceso sólo se puede llevar a cabo en las regiones muy favorecidas por el clima. Este procedimiento da excelentes resultados y conserva todo el sabor y las cualidades de la fruta. Durante este proceso se deben eliminar las ciruelas con picaduras de insectos o las que presente moho.

Nota: se puede utilizar también el desecado artificial. Desecación por calor artificial. Tanto el horno como el microondas garantizan buenos resultados, porque permite regular la evaporación de manera progresiva. Se comienza a una temperatura baja, de 45 a 50 grados, que se va elevando progresivamente hasta 65 ó 70, según la clase de fruta tratada. Con el secado artificial la operación se termina en 8 ó 10 horas; en el microondas, según la fruta, de 30 minutos a 1 hora.

Almacenamiento: las ciruelas se apilan y se remueven, para lograr una humedad uniforme. Para evitar el crecimiento de hongos y levaduras que puedan crecer en la ciruela luego del troceado, se puede utilizar una solución de sorbato de potasio en una concentración tal, que el tiempo de exposición del sorbato con la ciruela (10 a 15 segundos) permita alcanzar una concentración de 500 ppm

Nota: luego del desecado las ciruelas se pueden tiernizar. El tiernizado, consiste en la aplicación de calor y absorción de agua por parte de la ciruela hasta llegar a una humedad del 30% con el propósito de suavizar, "tiernizar", la textura de la pulpa, para hacerla más agradable al paladar al momento de consumirla. Para ello se utiliza

un túnel de vapor, donde las ciruelas permanecen aproximadamente 25 minutos en contacto con vapor saturado.

Empaque: las ciruelas deshidratadas son envasadas a granel en bolsas de polietileno, la cual luego se sella.

vii.Usos

Se utiliza para consumirlas de esa forma, o para la utilización en platos fuertes y en preparación de salsas.

TABLA DE CONTENIDO

REPÚBLICA DOMINICANA 5

INTRODUCCIÓN 5

INFORMACIÓN BÁSICA DEL PAÍS 5

SECTOR PRODUCTIVO 13

CARACTERÍSTICAS DEL CONSUMIDOR DOMINICANO 18

VISITA A REPÚBLICA DOMINICANA 20

COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS 22

PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTOS EN ESTUDIO 26

LIMITACIONES Y OPORTUNIDADES 27

CONCLUSIONES 28

RECOMENDACIONES 29

JAMAICA 30

INTRODUCCIÓN 30

INFORMACIÓN BÁSICA DEL PAÍS 30

SECTOR PRODUCTIVO 36

CARACTERÍSTICAS DEL CONSUMIDOR JAMAIQUINO 39

VISITA A JAMAICA 40

COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS 42

PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTOS EN ESTUDIO 46

LIMITACIONES Y OPORTUNIDADES 47

CONCLUSIONES 48

RECOMENDACIONES 48

TRINIDAD Y TOBAGO 49

INTRODUCCIÓN 49

INFORMACIÓN BÁSICA DEL PAÍS 49

SECTOR PRODUCTIVO 51

CARACTERÍSTICAS DEL CONSUMIDOR EN TRINIDAD Y TOBAGO 52

VISITA A TRINIDAD Y TOBAGO 53

COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS 56

PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTOS EN ESTUDIO 57

LIMITACIONES Y OPORTUNIDADES 58

CONCLUSIONES 58

RECOMENDACIONES 59

MIAMI, ESTADOS UNIDOS 61

INTRODUCCIÓN 61

INFORMACIÓN BÁSICA DE MIAMI 61

VISITA A MIAMI, ESTADOS UNIDOS 62

COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS 63

PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTOS EN ESTUDIO 63

LIMITACIONES Y OPORTUNIDADES 64

CONCLUSIONES 65

RECOMENDACIONES 65

ANEXOS 66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales cultivos orgánicos producidos en República Dominicana. 16

Tabla 2. Empresas involucradas en la producción y/o exportación de productos orgánicos. . 17

Tabla 3. Países importadores y productores en el mercado de pulpas y concentrados. 18

Tabla 4. Empresas contactadas y principales observaciones de la visita a República Dominicana. 21

Tabla 5. Países importadores y productores en el mercado de pulpas y concentrados. 39

Tabla 6. Empresas contactadas y principales observaciones de la visita a Jamaica..... 41

Tabla 7. Información sobre instituciones contactadas y algunas observaciones..... 53

Tabla 8. Información sobre empresas importadoras y puntos de venta. 55

Tabla 9. Empresas visitadas y principales observaciones de la visita a Miami, Estados Unidos. 63

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Principales canales de distribución de agroalimentos. 23

Ilustración 2. Principales canales de distribución de agroalimentos. 44

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Procedimientos de exportación a República Dominicana. 66

Anexo 2. Aranceles y otros impuestos a las importaciones. 71

Anexo 3. Cultivos producidos en Jamaica. 74

Anexo 4. Área estimada de cultivos en Jamaica. 81

Anexo 5. Volumen de producción trimestral de Jamaica. 84

Anexo 6. Importaciones de ciruela realizadas en Trinidad y Tobago. 86

Anexo 7. Importaciones de ciruela realizadas por Trinidad y Tobado (ene.-oct. 2007). 87

Anexo 8. Importaciones de ciruela realizadas por EEUU. 88

Anexo 9. Importaciones de tomate de árbol realizadas por EEUU. 92

REPÚBLICA DOMINICANA

Introducción

Como parte de la consultoría "Estudio de mercado de frutas de altura, frescas y procesadas, cultivadas bajo manejo del cultivo en forma orgánica y con criterios de agricultura conservacionista y sostenible en la zona de Pacayas, Cartago. Proyecto microcuenca Plantón-Pacayas", se llevó a cabo visita a República Dominicana para determinar mediante un estudio prospectivo, las opciones que tienen los cultivos de ciruelo (Prunus domestica), tomate de árbol (Cyphomandra betacea), naranjilla (Solanum quitoense) y curuba (Passiflora mollissima).

Información básica del país

Características generales. La República Dominicana comparte la isla de Santo Domingo con Haití, la cual se sitúa en el centro del Archipiélago Antillano del Caribe, debajo del Trópico de Cáncer, en el Hemisferio Norte, entre Cuba y Puerto Rico. La República Dominicana abarca una extensión de 48.442km^2, ocupando dos terceras partes de las Zona Este de la isla Santo Domingo, Haití ocupa la parte oeste de la isla.

La República Dominicana es el segundo país en extensión de las Antillas, después de Cuba y por su estratégica posición geográfica, se ha constituido en el destino turístico más importante del Caribe y en el centro de inversiones e intercambio comercial de la región.

La capital de República Dominicana es Santo Domingo, otras ciudades de importancia son Santiago de los Caballeros, San Pedro de Macorís, La Romana, Puerto Plata, Higüey y Barahona. La población total se estima en 9.406.284 habitantes, de los cuales aproximadamente 2,5 millones viven en la capital. Del total de la población el 60,4% se ubica en áreas urbanas y el 39,6% restante en áreas rurales.

Geográficamente, República Dominicana cuenta con varios sistemas montañosos:

- La Cordillera Central: Este es un eje montañoso que nace en Haití y atraviesa la zona central hasta morir en la parte Sur, en la cual se encuentra el Pico Duarte (3.175 m.s.n.m), la montaña más alta del Archipiélago Antillano.
- La Cordillera Septentrional: Este eje montañoso que corre paralelo a la Cordillera Central, y separa el Valle del Ciabo de la Llanura Costera del Atlántico. Esta cordillera tiene picos de alturas medias.
- La Cordillera Oriental: Es el eje montañoso más corto y de menor altura de las tres.
- La Sierra de Bahoruco y la de Neyba, constituyen dos sistemas pequeños que atraviesan la isla por el Suroeste.

Hídricamente, República Dominicana posee numerosos ríos, entre los cuales sobresalen el Soco, el Higuamo, Romana, Yaque del Norte, Yaque del Sur, Yuna, Yuma y Bajabonico. Muchos de estos ríos son navegables.

Dada la presencia de montañas, República Dominicana posee un clima variado, cálido en la zona costera y fresco en la región central del país. La temperatura promedio es de 29 grados centígrados a lo largo del año. En las zonas altas se registran temperaturas bajas llegando ocasionalmente a los 0 grados centígrados en el Valle Nuevo, Constanza y el Pico Duarte. La época de lluvias va de mayo a agosto.

Por ser un destino turístico de importancia mundial, República Dominicana cuanta con siete aeropuertos: el Internacional de las Américas y el de Herrera en Santo Domingo los aeropuertos de Cajuiles y el de Punta Cana, en el Este; el de Barahona, en el Sur; el Gregorio Luperón, en Puerto Plata y el Aeropuerto de de Santiago de los Caballeros.

República Dominicana dispone de excelentes carreteras, que permiten desplazarse por cualquier rincón de la isla. Las principales carreteras que parten de Santo Domingo son: la autopista Duarte que comunica la zona norte; la carretera Sánchez que comunica a las regiones del sur y del suroeste; y, la carretera Mella, que comunica la zona sureste. El País cuenta con un sistema adecuado de carreteras secundarias y ramales que conecta las diferentes regiones entre sí. Está en la fase final de construcción el Metro de Santo Domingo, que permitirá desahogar y ordenar el tránsito de la capital y mejorar el servicio de transporte que actualmente se realiza con autobuses, minibuses, vehículos públicos y las denominadas «moto conchos» (motos taxi). Está previsto que el metro inicie operaciones en junio de 2008.

Principales actividades económicas y productivas. La República Dominicana posee una base productiva muy diversificada y agrupada en base su economía en la agricultura, el turismo, la minería y las zonas franjas industriales. De estos el turismo y las zonas francas han sido los sectores más dinámicos en los últimos años.

Las principales industrias se ubican en las áreas de bebidas alcohólicas, alimentos, textiles, cemento, minería, ferroníquel, azúcar, tabaco, manufactura liviana y productos petroleros. La producción minera se concentra en la zona del Cibao en donde existen ricos yacimientos de ferroníquel (la mina a cielo abierto más grande del Continente), oro y plata, además hay yacimientos de sal gema, yeso, mármol, oro, bauxita y mineral de hierro.

Los principales productos de exportación agrícola son: caña de azúcar, café, cacao, piñas, naranjas, banano (guineo), tabaco, vegetales (tomate), cereales algodón y flores. También se exporta ganado vacuno y porcino.

Situación de la economía. La economía de República Dominicana sigue siendo muy vulnerable a las variaciones de los precios internacionales de sus principales productos de exportación. El dinamismo que ha tenido los servicios financieros y las zonas francas, han compensado los efectos negativos que han tenido los sectores productivos. No obstante que el sector agropecuario ha perdido dinamismo se ha dado un crecimiento de la actividad ganadera. Por su parte la industria azucarera ha tenido un mejoramiento es su eficiencia industrial y en la parte productiva resultante de la mecanización en el corte de la caña. Finalmente se ha presentado una disminución de la producción de ferro-niquel, el oro y la plata.

A pesar de la vulnerabilidad de la economía, República Dominicana ha mantenido un crecimiento sostenido del 7% anual. En el año 2006, el PIB presentó una variación anual del 10.7%, la tasa mas elevada en los últimos 19 años, la inflación fue del 7,47% y la balanza comercial se incrementó en un 15.1% del PIB. Paralelamente el déficit del sector público se incrementó en un 3.7% del PIB y el empleo disminuyó e un 4.9%.. Para el 2007 se proyectó un crecimiento moderado del 6%, aunque por los resultados del periodo, se estima que esta cifra puede ser mayor.

El Gobierno ha retrazado la aplicación de las reformas estructurales, aunque se dieron avances importantes en el área fiscal.. En marzo de 2007 entró finalmente en vigor el Tratado de Libre Comercio entre República Dominicana, Centroamérica y los

Estados Unidos (CAFTA-RD), lo que ha suscitado muchas expectativas positivas con respecto a sus efectos económicos, no obstante debido al proceso electoral en ejecución, se espera un retroceso en las reformas hasta tener el resultado de las elecciones.

Situación comercial (tratados de libre comercio suscritos). En términos de política exterior, es importante señalar que la República Dominicana, forma parte de la Convención de Lomé, que agrupa a los países de Africa, el Caribe y el Pacífico (Grupo ACP) con la Unión Europea (UE), lo que le concede entrada preferencial de los bienes de la ACP a la UE, si reciprocidad, únicamente extendiendo ACP a la UE el tratamiento de la cláusula de nación más favorecida.

Asimismo República Dominicana forma parte de la Asociación de Estados del Caribe (AEC), que tiene como objetivo lograr un avance sostenido en lo cultural, económico, social, científico y tecnológico mediante el fortalecimiento, la utilización y el desarrollo de las capacidades colectivas del Caribe. Los otros países que se han integrado a la AEC son: Antigua y Barbuda, Barbados, Belice, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, El Salvador, México, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, Las Bahamas, Nicaragua, Panamá, San Cristobal y Nieves, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Surinam, Trinidad y Tobago y Venezuela.

La República Dominicana forma parte de los siguientes acuerdos comerciales:

- **Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC) / Iniciativa de la Cuenca del Caribe (CBI, siglas en inglés).**

La Iniciativa de la Cuenca del Caribe (CBI), es un programa promulgado por los Estados Unidos de América, para permitir el ingreso sin pago de derechos de aduana de ciertas mercancías de países y territorios designados como beneficiarios. La CBI es estableció como la Ley para la Recuperación Económica de la Cuenca del Caribe y entró en vigencia el 1º de enero de 1994 y no tiene fecha de expiración. Los países centroamericanos, Panamá y los países caribeños, son los beneficiarios de este programa.

- **Iniciativa de la Cuenca del Caribe II - Secciones 215 y 222 / CBI II Secciones 215 y 222.**

A la normativa de origen de bien, que se estableció en la CBI, se adiciona a la Ley de Aduanas y Comercio Exterior de 1990, criterios para la franquicia aduanera. Asimismo se incluyen bienes producidos o manufacturados en Puerto Rico y en los Estados Unidos y que se procesen posteriormente en cualquiera de los países beneficiarios, tendrán los beneficios aduaneros correspondientes, siempre y cuando las piezas o los ingredientes se exportan directamente al país beneficiario y el artículo acabado se importa directamente en el territorio aduanero de los Estados Unidos.

▪ **CBI Parity - Ley de Comercio y Desarrollo del 2000**.

A los beneficios anteriormente establecidos, se adiciona a partir del 1 de octubre de 2000 las confecciones ensambladas en los países del CBI a partir de tela cortada y/o formada en Estados Unidos con base en hilazas y filamentos norteamericanos. Asimismo, se incluyen otros productos tales como petróleo, calzado, confecciones de cuero, guantes de trabajo, y atún enlatado que gozarán de las mismas prerrogativas aplicadas en el marco del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica (NAFTA por sus siglas en inglés). En referencia a las confecciones, las mismas ingresaran con arancel cero hasta 250 millones de "metros cuadrados equivalentes" (SME) y, en el caso de camisetas de punto, en T o "T-shirts", hasta 4.2 millones de docenas.

▪ **Sistema Generalizado de Preferencias (SGP).**

Los países desarrollados, han implementado lo que se denomina un esquema preferencial, con el propósito de permitir que ciertos productos provenientes de países en desarrollo perciben la reducción parcial o total de los derechos de aduana. Este tipo de preferencias son unilaterales, no se otorgan reducciones equivalentes y no son recíprocas, los países beneficiados no están obligados a otorgar beneficios equivalentes. Los países otorgantes son Australia, Bulgaria, Canadá, Nueva Zelanda, Estados Unidos, Japón, Noruega, Suiza, Rusia y los pertenecientes a la Unión Europea; y los países beneficiarios del SGP son países en desarrollo elegidos por cada país otorgante, entre los cuales está la República Dominicana.

▪ **Sistema Generalizado de Preferencia (SGP) Japonés.**

Se indica ese en particular, dado que fue autorizado por la Ley de Medidas Arancelarias Temporales por el Japón en agosto de 1971 y ha sido prorrogado en tres ocasiones y sigue vigente a hasta el 31 de marzo de 2011. A partir de 2001, se

concede entrada preferencial con exención de derechos para 226 productos agrícolas y pesqueros y todos los productos manufacturados, excepto las 105 partidas enumeradas en una lista negativa, a cuyos productos no se les concede preferencias arancelarias (crudos de petróleo, algunos textiles, madera contrachapada y algunas pieles de peletería y calzado), procedentes de 149 países en vía de desarrollo y 15 territorios designados como beneficiarios. A la fecha se han considerado 42 países para este sistema, que son escogidos entre el Gobierno de Japón y las Naciones Unidas entre los países calificados como menos adelantados.

▪ **Acuerdo de San José.**

El Acuerdo de San José fue suscrito el 3 de agosto de 1980, entre los países importadores de petróleo de Centro América y el Caribe (Barbados, Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Panamá y República Dominicana) con México y Venezuela e incluyó un esquema de cooperación para financiar proyectos de desarrollo social y económico con los recursos provenientes del 20% del costo del petróleo suplido por Venezuela y México, ; asimismo se establecen las bases para un intercambio comercial entre las empresa de México y Venezuela. Colombia suscribió con República Dominicana un acuerdo similar al de San José.

▪ **Tratado de Comercio entre la República de Panamá y la República Dominicana.**

Este tratado suscrito el 17 de julio de 1985, estableció un régimen de intercambio preferencial que podría ser de libre comercio, tratamiento preferencial o de una desgravación arancelaria. Se incorpora la condición del origen de los países firmantes y la codificación de la nomenclatura arancelaria con el certificado de origen correspondiente de los productos a intercambiar. Asimismo se establece un valor agregado nacional no inferior al 35% para el caso de productos elaborados con materia prima importada.

▪ **Acuerdos con Países del Africa, Caribe y Pacífico (ACP) – Convención de Lomé.**

La Convención de Lomé que se estableció en sustitución de la Convención de Yaoundé, en 1975, establece un programa de libre comercio y ayuda unilateral; y el Fondo de Desarrollo Europeo. Este es un acuerdo no recíproco de cooperación financiera y técnica, firmado entre países de la Unión Europea y estados de Africa,

Caribe y el Pacífico, que en su mayor parte fueron ex-colonias europeas, permitiendo la libre entrada de productos originarios en los estados ACP, sin restricción cuantitativa. Aunque no hay reciprocidad, se establece que se debe dispensar el trato establecido en la cláusula de nación más favorecida de la Organización Mundial de Comercio. Ciertas reglas de origen aplican. Esto convenio ha sido prorrogado 4 veces.

Con el primer convenio Lomé I, se establece el "STABEX", que es un sistema de compensación por las disminuciones de ingresos resultantes de las fluctuaciones de los precios o suministro de productos agrícolas como el té, cacao, café y otros. Con Lomé II, se establece el "SYSMIN" como compensación para la industria minera y se determinan protocolos de intercambio para banano, azúcar, ganado vacuno y corderos. Con Lomé III, se establece un programa de inversión es seguridad alimentaria y medidas para el combate de la desertificación y sequías.

El 23 de junio de 2000 se firmó el Acuerdo de Cotonou en sustitución de la Convención de Lomé. Este Acuerdo define claramente una perspectiva que combina política, comercio y desarrollo.

▪ **Acuerdo de Libre Comercio con Centroamérica.**

El Tratado de Libre Comercio Centroamérica- República Dominicana, fue suscrito el 16 de abril de 1998, y considera el comercio de bienes, de servicios y de inversiones. Este acuerdo se estableció considerando la normativa y postulados de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y con el proceso de creación del Area de Libre Comercio de América (ALCA); asimismo se consideró en su formulación, la opción de otorgar recíprocamente apertura comercial inmediata para todo el universo arancelario, con excepción de una lista limitada de productos, que están sujetos a un proceso progresivo de incorporación al libre comercio. Paralelamente se acordó un Plan de Acción para la vigencia del mismo, que incluyó el establecimiento de la lista negativa de productos, la definición de las normas específicas de origen y el tratamiento a los bienes y servicios producidos bajo regímenes de zonas francas. Este convenio entró en vigencia el 7 de marzo de 2002.

▪ **Acuerdo de Libre Comercio con el Caribe (CARICOM)**.

El Foro del Caribe (CARIFORUM, que incluye a la Comunidad del Caribe o CARICOM, más República Dominicana y a Cuba, como observador), sirvió de marco

para la suscripción del Acuerdo de Libre Comercio entre República Dominicana y CARICOM, el 22 de agosto de 1998. En este tratado se establecen las normas para procurar el libre comercio de bienes y servicios, así como un marco general para la protección y promoción de la inversión, para los países firmantes que son: República Dominicana, Antigua, Bahamas, Barbados, Belice, Dominica, Guyana, Jamaica, Montserrat, St. Vincente y Granadinas, Surinam, St. Lucia, St. Kitts-Nevis, y Trinidad & Tobago. Este acuerdo entro en vigencia en 1999.

▪ **Tratado de Libre Comercio Costa Rica-República Dominicana.**

Como parte de los esfuerzo de apertura económica que ha llevado a cabo Costa Rica, se suscribió este tratado que entró en vigencia en marzo de 2002 y que tiene como principio el "libre comercio" entre ambos países lo que implica un 0% de arancel; el principio básico de este lineamiento no significa la eliminación de otros impuestos internos como lo son el ITBIS (12%), la comisión bancaria (4.75%) y el impuesto selectivo de consumo (variable).

Se define en el tratado los impuestos señalados de la siguiente manera: i) arancel: carga tributaria que se aplica según la "Clasificación Arancelaria" existente en el país y dependiendo de la partida así será el impuesto, que generalmente oscila entre el 8 y 34%; ii) impuesto selectivo de consumo, se aplica a bienes calificados "de lujo" o aquellos a los cuales se les quiere limitar su consumo y comercialización como son el caso de los cigarros, bebidas alcohólicas y otros; iii) impuesto de transferencia de bienes y servicios (ITBIS) llamado también impuesto de ventas (IVA); iv) comisión cambiaria, impuesto que se cobra debido al cambio de moneda, carga impuesta por el Banco Central y que es del 4,75% en todos los casos. Adicionalmente se recomienda, para el cálculo de costos de importación, reservar entre un 3 a 5% por concepto de otras comisiones, gastos de aduana y de desalmacenaje. En el anexo 1 se adjunta un detalle elaborado por PROCOMER sobre como hacer negocios con República Dominicana y en el anexo 2 se presenta un análisis sobre las imposiciones tarifarias y de impuestos para exportar a dominicana, realizado por el Bureau of National Affairs. Export Reference Guide.

En este tratado se establecen cuatro excepciones al tratamiento de libre comercio; a saber: i) mercancías amparadas a un programa de desgravación arancelaria de ambos países; ii) exclusiones de mercancías; iii) mercancías excluidas del libre comercio sujetas a un tratamiento arancelario preferencial; y iv) mercancías sujetas a trato

preferencial bajo el sistema de cuotas (productos de zonas francas y otros regímenes fiscales y aduaneros especiales.

- **Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica, Estados Unidos y República Dominicana (CAFTA).**

Este convenio, que fue suscrito el 5 de agosto de 2004, sustituirá el Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica y República Dominicana (CAFTA). Mediante este tratado se establece una zona libe de comercio con el propósito de: estimular la expansión y diversificación del comercio entre las Partes; eliminar los obstáculos al comercio y facilitar la circulación trans-fronteriza de mercancías y servicios entre los territorios de las Partes; promover condiciones de competencia leal en la zona de libre comercio; aumentar sustancialmente las oportunidades de inversión en los territorios de las partes; proteger en forma adecuada y eficaz y hacer valer los derechos de propiedad intelectual en el territorio de cada Parte; crear procedimientos eficaces para la aplicación y el cumplimiento de este Tratado, para su administración conjunta, y para la solución de controversias; y, establecer lineamientos para la cooperación bilateral, regional, y multilateral, dirigida a ampliar y mejorar los beneficios de este Tratado. A la fecha no ha entrado plenamente en vigencia.

Sector productivo

Sector agropecuario. La República Dominicana es un país con gran potencial agrícola, posee suelos de gran fertilidad, lo que le da a este país un gran potencial como productor agropecuario. Para el año 2005, la agricultura representaba el 11.2% del PIB, la industria el 30,6% y los servicios el 58,2%, No obstante a nivel laboral y de generación de empleo, la agricultura corresponde al 17%, la industria el 24.3% y los servicios el 58.7%

Los principales productos agropecuarios del país son: caña de azúcar, café, cacao, tabaco, arroz, frijoles, hortalizas, carne y productos avícolas (huevos y carne de aves), dentro de los cuáles se define cuatro cultivos principales de exportación que son: caña de azúcar, tabaco en rama, café y cacao en grano. En general existen microclimas en las distintas regiones en que se divide el país para propósitos del sector agropecuario.

En la zona Norte del país se cultiva café que, conjuntamente con el tabaco que se cultiva en la zona de Santiago de los Caballeros, dos productos importantes de exportación del país. El arroz se produce en las zonas con regadío y en secano que tiene principalmente la región del Cibao (aquí se destacan las provincias de Monseñor Nuel, Duarte, La Vega y María Trinidad Sánchez); yuca principalmente en la provincia Espaillat; y, en la provincias de La Vega y Bonao oleaginosas. En esta zona se encuentra a 150 kilómetros de la capital, el Valle de Constanza, que es el centro productor de hortícola del país; aquí se cultiva entre otros cultivos papas, ajo y hortalizas en general; también se tienen las explotaciones más importantes de avicultura y porcinocultura del país.

En la zona Sur, se cultivan leguminosas (frijol) en la provincia de San Juan; asimismo en esta zona se localiza la provincia de Peravia (a 65 kilómetros de la capital) en donde se cultivan hortalizas en especial cebolla, cebollín y ajo. En esta zona se tiene las plantaciones más importantes de banano. En la zona Este el país se encuentras las plantaciones de azúcar y ganadería vacuna.

En el Anexo 3 se presenta los valor de la producción nacional en el periodo enero diciembre de 2007, los aportes en valores absolutos de los subsectores componentes de la agropecuaria nacional

Producción de productos orgánicos. El crecimiento que se ha dado en los Estados Unidos del consumo de productos orgánicos, ha resultado en que en los últimos cinco años se ha dado un crecimiento en la producción orgánica en la República Dominicana. Adicionalmente a lo interno del país y por influencia del aumento del turismo, se ha dado un crecimiento de la demanda interna por este tipo de productos.

La mayor cantidad de compañías que se dedican a la importación de este tipo de productos son pequeñas, en directa relación con las cantidades que importan; por lo cual los supermercados se han preocupado por importar directamente estos productos y a comprar directamente a los productores locales organizados.

La producción orgánica se dio inicialmente con la producción de banano orgánico, hace más de dieciséis años en la región de Azua. Después del banano se empezó a producir cacao y café, productos que se cultivaban tradicionalmente con el uso de pocos productos químicos, lo que facilitó la fase de transición a orgánico. Actualmente se han incorporado al mercado internacional de orgánicos, los

productos de mango, caña de azúcar, coco y limón. Otras frutas y productos hortícolas son producidos para el mercado local.

Se estima que la demanda internacional por productos orgánicos de dominicana crece entre el 12 al 20% anualmente, aprovechándose de esta situación los productores de banano, cacao, café, mango, limón y coco. Se estima que existe un gran potencial de demanda local para este tipo de productos, pero existen muchas limitantes relacionadas con la falta de capital, organización e infraestructura. A partir de 1996, se empezaron a organizar los productores y a vender en pequeñas cantidades, a través de mercados regionales y directamente a supermercados.

Actualmente la República Dominicana es uno de los principales exportadores mundiales de productos orgánicos tropicales especialmente banano que representa el 80 de los productos exportados. A nivel gubernamental participan la Secretaría de Agricultura (SEA) y el Centro Dominicano para la Promoción de las Exportaciones (CEDOPEX). El Departamento para la Extensión y Capacitación Agrícola de la SEA ha participado activamente, a partir del año 2000, en la investigación de insumos para la producción orgánica, llevado a cabo en la Estación Experimental Hortícola Costanza. No existen normas de calidad para la producción orgánica para el mercado interno. A nivel de certificación orgánica la empresa alemana BCS ÖKO-Garantie controla alrededor del 90 por ciento de todas las certificaciones que se hacen en el país; otras certificadoras son: Demeter (Alemania), FVO (Estados Unidos), Imo Control (Alemania, Suiza), Suolo Italia (Italia), Skal (Países Bajos), IBB (Brasil), QAI (Estados Unidos).

En el siguiente cuadro se presenta un detalle de los cultivos orgánicos.

Tabla 1. Principales cultivos orgánicos producidos en República Dominicana.

Cultivo	Superficie (ha)	Cantidad de agricultores	Notas
Banano	1125	1 725	Producido principalmente en las provincias de Azua, Valverde y Montecristi.
Cacao	125	500	Los dos tipos principales, Sánchez y Hispaniola, representan el 96 y 4 por ciento, respectivamente, de las exportaciones, 31 875 hectáreas y 8 500 productores. Se produce en nueve provincias.
Café	1406	1 500	Se producen dos variedades Typica y Caturra, que representan el 80 y 20 por ciento, respectivamente, de la producción. Comercializado principalmente por CONACADO, Horizontes Orgánicos, Horizontes, Mercantiles, Miguel Melo CxA y GRAN. Se produce en nueve provincias.
Naranja			Producido principalmente en relación con otros cultivos arbóreos como el cacao.
Mango	525	18	25-30 productores (80 por ciento para pulpa y 20 por ciento vendido fresco).
Limón	28		Producido en la provincia de Vega.
Coco	394	345	Aproximadamente 300 productores. Se produce en la provincia de Samana.
Azúcar			Se produce en un ingenio en la provincia de Alta Gracia.
Piña	23		Dos productores principales, Reno S.A. con 17,5 hectáreas y Plantaciones del Norte con 5,6 hectáreas. Este último prevé una expansión de otras 219 hectáreas. Se produce en las provincias de Sánchez, Ramírez y Valverde.

Fuente: BCS OKO Garantie (1999) salvo los marcados con un asterisco derivan de informes que figuran en El Exportador (1999, No 115).

En la siguiente tabla se detallan las empresas productoras orgánicas.

Tabla 2. Empresas involucradas en la producción y/o exportación de productos orgánicos.

Empresa	Productos
Americo Melo and Co. C.X.A	Café
Caribbean fruit	Bananos
Caribex Dominicana	Puré de mango
Confederación Nacional de Cacaocultores	Café, mantequilla de cacao
Ecofair S.A Y/O Supliban S.A.	Bananos
Grupo de Desarrollo Rural	Café verde
Grupo de Desarrollo Rural Nacional, Inc.	Café
Horizontes Orgánicos C.X.A	Bananos, aceite de coco, mangos, café, cacao
Plantaciones del Norte	Bananos, piñas
Procesadora de Caña Orgánica, Cruz Verde	Jarabe de azúcar, azúcar, melazas
Reno, S.A.	Piñas frescas
Savid S.A.	Bananos, mangos, cocos

Fuente: CEDOPEX 26 de marzo de 2001.

Mercado de pulpas y concentrados. La Republica Dominicana tiene presencia en el mercado de pulpas a nivel internacional en los cultivos de guayaba y piña. A nivel del mercado interno el mercado de pulpas esta dominado por productos importados principalmente de los Estados Unidos.

En esta industria participan 12 empresas que responden por el 90% de la oferta nacional (90% y 85% de los jugos de frutas y de concentrados respectivamente). En el área de concentrados, las frutas mas importantes son naranja, piña, toronja y limón. De las 12 empresa que participan en el sector, tres producen jugos y refrescos concentrados y en polvo (Bon Industrial, Barceló & Co., y Peravia Agroindustrial la Famosa), todas las demás producen solo jugos de frutas.

En el siguiente cuadro presenta una comparación de los principales productos y países exportadores.

Tabla 3. Países importadores y productores en el mercado de pulpas y concentrados.

País	Producto	Competencia	Presentación
EEUU	Piña	México, Venezuela, Brasil, Perú	Aséptico 65°Brix
	Mango	México, Jamaica	Congelado 13-18°Brix
	Papaya	Brasil, Ecuador, Perú	Concentrado 50°Brix
	Maracuyá	Hawai, Sudáfrica, India, Brasil	Puré 8-11°Brix
	Guayaba		Puré 15°Brix
	Guanábana		
Canadá	Mango	E.E.U.U., México, Brasil	
	Papaya	E.E.U.U	
	Guayaba	Brasil	Jugos 4° Gamma
Alemania	Mango	Perú Venezuela, E.U., C. Rica, Brasil	
	Papaya	E.U., C. Rica	
	Piña	C. Rica, Rep. Dominicana	
	Guayaba		
	Maracuyá		
Francia	Mango	México, Brasil, Perú, C. Rica, Rep. Dominicana	
	Piña	C. Rica	
	Papaya	México, Brasil	
	Guayaba		
Japón	Guayaba		

Fuente: PROEXPORT, Colombia. Colombia aparece e todas las categorías señaladas en el cuadro.

Características del consumidor dominicano

El crecimiento económico que ha tenido la República Dominicana, la presencia de más de un millón de dominicanos que viven en los Estados Unidos, la combinación de mensajes televisivos por cable, la música, el cine y la cercanía e influencia que tiene en el Caribe el mercado norteamericano, has hecho que se haya incrementado el consumo y por ende la demanda de productos norteamericanos; lo que indica un aumento del consumo de los alimentos preparados en detrimento de los alimentos básicos. Este comportamiento se refleja la incorporación de la cultura norteamericana

en la sociedad dominicana. Adicionalmente, el crecimiento del 10% de la tasa de turismo, en un país con más de 50.000 habitaciones de hotel, ha resultado en el aumento en el consumo de de restaurantes de comida rápida y el aumento de la demanda de productos importados.

Como producto de estos factores, se ha dado un crecimiento de los supermercados y de estos como distribuidores de productos importados, asimismo las cadenas locales y tiendas locales, han tenido que ajustar sus sistemas para ofrecer cada vez más estos productos. Adicionalmente al capital español que domina los supermercados dominicanos, se han incorporado otras cadenas internacionales de capitales norteamericanos (PriceSmart) y franceses (Carrefour) a la economía dominicana. La industria de comidas procesada ha mostrado un crecimiento importante y significativo, los que ha resultado en un aumento de insumo importados; al respecto existen 105 compañías procesadoras, de las cuáles 25% están en la industria de la harina, 10% en la industria láctea; 13% en productos frutícolas y 10% en productos hortícolas.

Como consecuencia de este comportamiento, se ha dado un cambio en la dieta tradicional dominicana que incluye originalmente tres comidas al día; así por ejemplo mientras la clase media incluye en su desayuno pan, huevos, jamón, fruta, salami y vegetales, la clase pobre considera vegetales, huevos, lechas, salami y café; en el almuerzo, que es tradicionalmente la comida más sustancial, se consume arroz, frijoles, carne (pollo, res o cerdo) o pasta y ensalada. En general el dominicano consume poco pescado.

Actualmente se está dando un cambio en la dieta del dominicano urbano, tanto en el número de comidas como en de tipo de alimentos que se consumen; así por ejemplo, los empleados de oficina ya no acostumbran ir a sus casas a almorzar, sino cada día más prefieren comer algo ligero o comida rápida. Además, como consecuencia de las distancia y del alto tráfico que tiene Santo Domingo, y el subsidio que hacen las grandes empresas de los almuerzos de sus empleados, cada día hay menos necesidad de salir al medio día de sus trabajos, lo que ha motivado el consumo de comidas preparadas y no básicas. Por tal motivo los dominicanos están mucho más conscientes de su salud al elegir los alimentos y ya muchos supermercados ofrecen alimentos y comidas preparadas bajan en grasas saturadas, colesterol y azúcar.

Visita a República Dominicana

Del 9 al 14 de marzo de 2008, se realizó una visita a República Dominicana contra la siguiente agenda concretada.

- Entrevista a varias empresas exportadoras e importadoras de productos agrícolas.
- Entrevista y visita a empresa agroindustriales que utilizan productos concentrados de frutas para insumo para sus productos.
- Visita a productores nacionales de algunos de los productos en estudio.
- Reuniones con profesionales de organizaciones ligadas al sector, promoción de exportaciones, entidades gubernamentales y otras organizaciones.
- Visita a mercados mayoristas de productos agropecuarios.
- Visita a supermercados

A continuación se muestra información de las visitas realizadas en República Dominicana y el las principales observaciones de las visitas.

Tabla 4. Empresas contactadas y principales observaciones de la visita a República Dominicana.

Empresa	Actividad	Observaciones
Helados Bon.	Productor/distribuidor de helados, jugos y yogurth	Contacto con José Antonio Pérez , vía registro de macroruedasproexport.com
Induveca, S.A.	Procesador y distribuidor de productos lácteos	Contacto Elisa Gómez, vía registro de macrouredasproexport.com
Kettle Sánchez Industrial S.A.	Comercializador, importador y distribuidor de productos alimenticios para supermercados.	Contacto con Jabeica Cabello, vía registro de macrouredasproexport.com
Melysol S.A.	Productor de melones	Contacto con Pascal Mexler, empresa registrada en The Electronic Blue Book
V & D Agropecuaria S.A.	Productor y Exportador de tubérculos, frutas y vegetales	Contacto con Angélica Silva, empresa registrada en The Electronic Blue Book
Agroindustria Ocoena S.A.	Productor de tubérculos, vegetales y azúcar.	Contacto con José Alberto Brito, empresa registrada en The Electronic Blue Book
Empresas Villar S.A.	Productor y Exportador de tubérculos, frutas y vegetales	Contacto con Miguel Ángel Villar, empresa registrada en The Electronic Blue Book
Mundisa S.A.	Comercializador distribuidos de alimentos	Registro de macrouredasproexport.com
Dirección de Seguimiento y Evaluación (SEA)	Agencia Gubernamental perteneciente a la Secretaria de Agricultura	Contacto con Yolanda Suárez. Recomendación de parte de oficina IICA-República Dominicana
Procomer	Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica	Contacto con Marcial Chavarri, encargado de oficina en República
Supermercado Carrefour	Hipermercado	Principales centros de ventas al público
Supermercado Nacional	Supermercado	Principales centros de ventas al público
Supermercado La Sirena	Hipermercado	Principales centros de ventas al público
Supermercado Bravo	Supermercado	Principales centros de ventas al público
Supermercado La Cadena	Supermercado	Principales centros de ventas al público
Centro Lamas La Supertienda	Hipermercado	Principales centros de ventas al público
Colmados	Abastecedores de bienes en general	Principales centros de ventas al público a nivel de barrio
Mercado nuevo	Mercado de abastecimiento y acopio de productos agrícolas	Principal mercado de Abasto
Mercado modelo	Mercado de abastecimiento y acopio de productos agrícolas y artesanía.	Principal mercado orientado a turistas
Feria ganadera	Mercado de abastecimiento y acopio de productos agropecuarios	Unico mercado que combina agricultura con productos pecuarios y marinos.

Comercialización de productos

Características Generales. En la República Dominicana, la comercialización de bienes y servicios se realiza siguiendo el principio de libre de oferta y demanda, sin que haya intervención de parte del Estado.

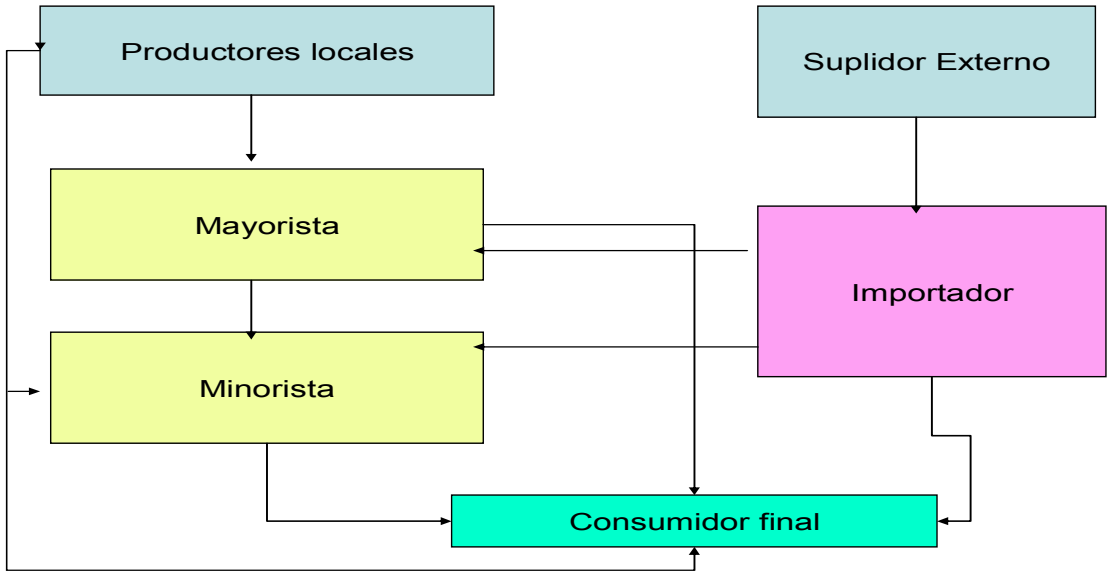
En lo que respecto a la comercialización de productos agrícolas de consumo básico, interviene el Instituto de Estabilización de Precios (INESPRE), pero dicha institución tiene muy poca presencia en la comercialización de los productos alimenticios. El INESPRE tiene la función de garantizar buenos precios al productor y que el consumidor reciba los productos sin los costos de la intermediación. A partir de 1997, se puso en operación el "Programa Alimento para Todos", a cargo de la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA) y el INESPRE, a partir de 1998 su ejecución fue asumida en su totalidad por el Instituto de Estabilización. En general a través de este programa se ha intervenido en la compra interna e importación de arroz, ajo, habichuelas, carne de pollo, cebolla y papa; siendo el arroz el alimento más intervenido de todos, por formar parte de la alimentación básica del dominicano.

El mercadeo agropecuario, se caracteriza por la alta presencia de intermediarios y grandes distribuidores. En general se comercializan los productos a través de mercados de abastos, las ferias de productores abastecedores locales, supermercados, firmas suplidoras de productos y las organizaciones de productores.

Canales de distribución. En la comercialización de productos agro-alimenticios participan muchos actores. En República Dominicana existe un número reducido de grandes empresas importadoras y distribuidoras de bienes y servicios, no obstante a nivel de distribución directa participan supermercados, ferias de productores, mercados de abastos colmados y ventas callejeras.

Los principales canales de distribución de agro-alimentos se presentan en el siguiente diagrama y parte de la base productiva interna y externa al consumo final. En este caso mientras los supermercados participan en todos los canales (como importadores, mayoristas y detallistas), los colmados lo hacen como minoristas y las ferias de productores como minorista.

Ilustración 1. Principales canales de distribución de agroalimentos.



A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de los actores que participan en este proceso.

Cadenas de Supermercados. Se ha dado un incremento en la cantidad grupos inversionistas que intervienes en los supermercados; un segmento dominado por muchos años por el grupo Centro Cuesta Nacional (CCN), dueños de los "Supermercados Nacional" que es la cadena de mayor distribución en el país y de los "Hipermercados jumbo". . En la actualidad han entrado otros grupos de inversionistas, la mayoría de ellos de capital español, como lo es el Grupo Ramos, dueños de los "Supermercados Pola", y los hipermercados "Multicentro La Sirena" (mezcla del Supermercado Pola y las Tiendas La Sirena). Otros grupos de capital español operan los "Supermercados Bravo" y los hipermercados "Hiper Olé", estos últimos no son supermercados de gran tamaño pero se han orientado a los sectores más populares de la población. Otros supermercados son el "Centro Lamas la Supertienda" y "Supermercados la Cadena".

De la mano con el crecimiento del turismo, se han instalado en el país inversionistas norteamericanos y franceses, que han instalado y puesto en operación los establecimientos "PRICE SMART" y "CarreFour", respectivamente. El auge de los hipermercados es tal que se espera su mayor crecimiento para los próximos años.

Los supermercados se han convertido en intermediarios del proceso de comercialización, ya que importan directamente sus bienes y tienen procedimientos de compras de productos agrícolas directamente a los agricultores y sus organizaciones. Los grupos inversionista incluso han establecido sus propias importadoras como por ejemplo el Grupo Ramos a través de su Importadora "El Navío" y el grupo CCN con su importadora "Fernández González Cuesta". Estas firmas también dan servicios a otros supermercados y a otros canales de comercialización. Existen otros supermercados independientes de menor tamaño y los minisuper.

Centros de abastecimiento agropecuario. En Santo Domingo operan tres mercados relevantes de abastecimiento de productos agropecuarios importantes: el Mercado Nuevo, el Mercado Modelo y la Feria Ganadera.

El Mercado Nuevo, ubicado en la Zona de Capotillo que es un barrio marginal de extrema pobreza, es el principal centro de acopio y venta de productos agrícolas del país, opera sin medidas de calidad y sus controles sanitarios son deficientes.

El Mercado Modelo, opera en el centro de Santo Domingo y está más orientado a la venta de productos para los turistas; sin embargo tiene una pequeña área externa en donde se comercializan productos agrícolas.

La Feria Ganadera, es un mercado establecido por el Consejo Nacional de Producción Pecuaria (CONAPROPE). En ese mercado se productos agropecuarios y se mantienen ciertas normas de calidad.

Finalmente es importante señalar que con fondos españoles, está en proceso de construcción un nuevo y moderno mercado de acopio de productos agropecuarios el "Mercado de Mayoristas de Santo Domingo" con un costo estimado de 43.2 millones de euros, que se espera esté concluido y operando en el año 2008. Es este diseño se ha considerado la experiencia de los Mercas en España, como un medio para propiciar el desarrollo de la infraestructura y esquemas se gestión que permita el intercambio entre mayoristas y el comercio al por menor.

Ferias de productores. El Instituto de Estabilización de Precios (INESPRE), promueve y ejecuta el Sistema de Comercialización Agropecuaria (SICOAGRO), para contribuir

a que los consumidores dominicanos de escasos ingresos puedan adquirir productos agroalimentarios de buena calidad y a precios asequibles.

Para esto, el SICOAGRO cuenta con dos grandes componentes: los medios de abastecimiento y los de comercialización. Los medio de comercialización lo componen las zonas de venta, las plazas agropecuarias, los centros de distribución, las unidades móviles de venta (camiones, camionetas, plataneras) y los supermercados. Los centros de distribución han sido establecidos en los municipios o distritos municipales a partir de un conjunto de criterios demográficos, económicos, geográficos e infraestructurales. Cada uno de estos centros tiene un responsable y condiciones adecuadas para la comercialización de los agroalimentos.

Se ha propuesto con esas ferias que el SICOAGRO a través de su Gerencia de Abastecimiento, Logística y Distribución estará a cargo de suplir el arroz, la habichuela y todos los productos agroprocesados a ser adquiridos; en tanto que los mercados terminales, tendrán la responsabilidad de suplir productos agropecuarios frescos.

Colmados. Paralelamente a los supermercados, existen una serie de pequeños locales denominados "colmados" que son abastecedores de barrio, que se han constituído en centros de intercambio de la población, en los cuales es adquieren productos a granel, mientras de juega dominó, observan un partido de beisbol de las Grandes Ligas de Estados Unidos, se toman una cerveza o un vaso de ron o simplemente conversando.

Estos establecimientos que están ampliamente distribuidos en todos los barrios del país llevan a cabo entre el 60 y el 70% de la venta total de alimentos y se han convertido, sobre todos en los barrios de clase alta, en proveedores de servicios de entrega a domicilio. A pesar del crecimiento de los supermercados, se estima que este institución prevalecerá, debido en parte a que grandes almacenes y distribuidores mayoristas se han dedicado a manejar este tipo de mercado y dado que en estos lugares el cliente puede encontrar a granel sus alimentos, hacer comprar a crédito y adquirir además, su alcohol (ron y cerveza).

Las ventas callejeras de frutas (los fruteros). Dada la crisis económica, la necesidad de generar empleo y la opción para mejorar las fuentes de ingreso familiar, las familias de clase media, media baja y obreros se han dedicado a instalar y operar,

puestos de ventas de frutas. Este tipo de microempresa le puede generar a su propietario ganancias mensuales superiores a los RD$ 30.000,00.

Las ventas callejeras de frutas o fruteros, se han convertido en un negocio que le permite a sus propietarios el sustento familiar y hasta disponer de empleados en algunos casos. Estas ventas se ubican en distintos puntos de la capital, especialmente en zona de mayor circulación de personas o cerca de edificios públicos y son frecuentados por todo tipo de personas de distintos niveles económicos. Los fruteros en general disponen de una pequeña camioneta o triciclo o incluso utilizan el transporte público como medio de transporte para la venta de sus productos o para trasladar las frutas desde los mercados hasta sus puestos de ventas.

Otros Distribuidores. El sector hotelero, con más de 3.5 millones de clientes, es uno de los sectores de mayor desarrollo y crecimiento del país, y ha sido el factor para que "ferreterías", suministren productos y equipos a este sector. Estas ferreterías, por su tamaño, pueden convertirse en importadores directos en algunos productos. Algunos de los grupos ferreteros son Ferretería Haché, Ferretería Americana, Ferretería Ramón Corripio y Ferretería Ochoa.

Existen muchos otros distribuidores de productos que llegan a las principales cadenas de supermercados, ferreterías o especializados en algún sector.

Participación de los productos en estudio

Para determinar la presencia de los cultivos de ciruela, tomate de árbol, naranjilla y curuba, se analizaron diferentes niveles de mercado (supermercados, mercados mayoristas, colmados y ferias de productores, ventas callejeras) y a la consultas personales. A continuación se hace una presentación de lo encontrado para cada uno de los productos indicados.

Ciruela (Prunus domestica). Este producto se encuentra en los supermercados pero no en los puntos de venta de barrios (colmados), ni en las ventas callejeras, ni ferias de productores. En la mayoría de los casos corresponde a producto importado originario de Chile y Estados Unidos en menor porcentaje no se hace la distinción del producto nacional, aunque informalmente en algunos supermercados e indicaba que era de producción local.. En dominicana existe en el Valle de Constanza producción local de ciruelo de muy buena calidad, con el uso de las tecnologías más adecuadas e

inocuas, tanto en el manejo de suelos, controles de plagas y malezas. La siembra de este cultivo se esta extendiendo a los agricultores de la Loma de El Paraguas, en la sección Los Dajaos de Constanza, pero oficialmente la SEA no lleva estadísticas del nivel de producción. Productos procesados derivado del ciruelo se vende únicamente mermelada de ciruela de origen español (dos marcas comerciales).

Tomate de árbol (Cyphomandra betacea). En pequeñas cantidades se encuentra este producto en 3 supermercados grandes. Es un producto producido por agricultores del Alto del Paraguas y se comercializa con la calificación de producto semi-orgánico. La mayor parte de los dominicanos entrevistados desconoce este producto y no sabe como se consume, en los supermercados si se indica que se utiliza para hacer una bebida por parte de grupos no nacionales principalmente. Se comercializa con el nombre de "tomatillo" y "tamarillo", y a nivel de estadísticas se incluye en las cifra generales de tomate, no se hace distinción por nombre. A nivel de los supermercados las cantidades en el mostrador son pocas, comparada con los otros productos (manzana y uvas) con los que se combina en el exhibidor. No se pudo ubicar este producto en puestos de ventas ni mercados mayoristas y la información suministrada indica que los supermercados lo negocian directamente con los productores.

Naranjilla (Solanum quitoense). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de ventas.

Curuba (Passiflora mollissima). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de venta.

Limitaciones y oportunidades

La situación del mercado dominicano plantea limitaciones por la naturaleza del consumo de los dominicanos y las tendencias del mercado cada vez más orientado al consumo de productos norteamericanos; no obstante el crecimiento sostenido del turismo y la puesta en marcha de tratados comerciales con los países de la región, abre nuevas oportunidades. Asimismo el crecimiento de la agroindustria y la demanda de productos concentrados brindan nuevas opciones de mercado. Las limitantes están ligadas a la naturaleza de los productos y a la capacidad de los productores nacionales de incursionar en estos nuevos mercados competitivamente.

En lo concerniente a los cultivos en estudio, la calidad de la producción nacional en el caso del ciruelo, le permite competir con los productos chilenos y norteamericanos, y limita la introducción del producto de Costa Rica si no se suministra con la calidad de los comercializados actualmente; la falta de otros productos derivados de esta fruta (jugos, concentrados y alimentos congelados como base industrial) le abre nuevas opciones a este cultivo en el área de productos elaborados.

En el caso del tomate de árbol o tamarillo o tomatillo, se abren expectativas interesante en el área de concentrado, dado que el producto, aunque en poca cantidad se ofrece al mercado como producto fresco únicamente.

En el caso de la naranjilla, se hace necesario desarrollar mas las alternativas de uso de esta fruta en la agroindustria como base para helados, jugos.

Existe un desarrollo agroindustrial en el área de helados, yogures y jugos de la "chinola" o "maracuyá" (Passiflora edulis var Edulis y Passiflora edulis var Flavicarpa) y considerando que la República Dominicana en el sétimo consumidor mundial de jugo de maracuyá, la curuba puede tener opciones industriales si se pudiera industrializar su jugo.

Conclusiones

- Existe un mercado establecido para el ciruelo.
- Las opciones del mercado de ciruelo están sumamente ligadas a la calidad del producto y a la competitividad que se pueda tener frente al producto chileno, norteamericano y de producción nacional.
- No existe conocimiento de los productos de naranjilla y curuba.
- En el caso del tomate de árbol, existe un pequeño nicho de mercado.
- Las opciones del tomate de árbol están limitadas por la magnitud del mercado mismo y a la competitividad que se tenga frente a los productores locales de productos semi-orgánicos.
- Se perfila un mercado interesante para el caso de productos elaborados (jaleas, concentrados y congelados).
- Para el caso productos elaborados o semielaborados, se debe determinar la capacidad nacional de producir en la cantidad y calidad necesaria
- Se debe capacitar adecuadamente a los exportadores nacionales interesados en incursiona en el mercado dominicano

- Existe muy buena credibilidad sobre la calidad de los productos costarricenses, pero los distribuidores en RD, se encargan de no dar el servicio adecuado, existe mucho "dumping" de los productos. En la mayoría de los casos no hay preocupación por el producto dado que el mismo representante representa a otros productos competencia y no le interesa perder ninguno. Otra practica consiste en que el distribuidor tiene varias marcas y las "ahoga" con tal de sacar la que mas beneficios le otorga en el mercado.

Recomendaciones

- Establecer un programa de investigación de nuevas variedades de ciruelo, con calidad para competir con producto producido por Chile y Norteamérica.
- Determinar las opciones de procesamiento industrial de los productos de bajo estudio.
- Establecer un programa de producción y certificación orgánica de los productos en estudio, para incursionar en otros mercados.
- Establecer conjuntamente con PROCOMER un programa de capacitación a potenciales exportadores a República Dominicana.

JAMAICA

Introducción

Como parte de la consultoría "Estudio de mercado de frutas de altura, frescas y procesadas, cultivadas bajo manejo del cultivo en forma orgánica y con criterios de agricultura conservacionista y sostenible en la zona de Pacayas, Cartago. Proyecto microcuenca Plantón-Pacayas", se llevó a cabo visita a Jamaica para determinar mediante un estudio prospectivo, las opciones de comercialización que tienen los cultivos de ciruela (Prunus domestica), tomate de árbol (Cyphomandra betacea), naranjilla (Solanum quitoense) y curuba (Passiflora mollissima).

Información básica del país

Características generales. Jamaica es una isla localizada en el sur del Archipiélago Antillano del Caribe, debajo del Trópico de Cáncer, en el Hemisferio Norte, al sur de República Dominicana. Jamaica tiene una extensión de 10.991 $km^{2,}$ y es una isla con terreno montañoso rodeado por una pequeña franja de llanura costera. Por lo cual los asentamientos humanos más importantes se ubican en las costas. Esta isla tiene 240 kilómetros de largo por 80 kilómetros de ancho y se ubica a 630 kilómetros de Centroamérica, a 150 kilómetros al sur de Cuba y a 180 kilómetros de La Española (Haití y República Dominicana).

Jamaica tiene una población estimada de 2.78 millones de habitantes, de los cuales el 53% habita en las zonas urbanas y el restante 47% en las áreas rurales. De la población total, el 91,2% son de raza negra 6,2% mulatos y 2.5% de otros grupos étnicos, entre los cuáles sobresale la población de origen chino. Kingston es la capital y la otra ciudad en importancia es Montego Bay. Jamaica está políticamente dividida en 3 condados (Surrey, Middlesex y Cornwall) y 14 parroquias. Dos aeropuertos internacionales operan en Jamaica: Norman Manley International y Sangster Internacional.

Jamaica está atravesada por una cadena de montañas que, en el este, con el Pico Blue Mountain (la cumbre más alta), alcanza la altura de 2.256 m.s.n.m. y desciende hacia el oeste en una serie de ramales y barrancos arbolados que corren de norte a sur. Jamaica tiene un clima tropical que a veces suele ser cálido y húmedo, no obstante en las zonas montañosas el clima es más templado. La vegetación es fundamentalmente

tropical. El idioma oficial es el inglés y es el único lenguaje de negocios; por lo general, muy pocas personas hablan español. La mezcla de grandes playas típicas del Caribe con la vista de montañas altas, hace de Jamaica un importante destino turístico.

A pesar de estar geográficamente en el Mar Caribe, la presencia de montañas altas (Blue Mountains) ejerce los efectos de una barrera contra el viento, por lo cual Jamaica no sufre tanto los efectos de los huracanes como sucede con la otras islas del archipiélago. Históricamente la única excepción ha sido el huracán Iván el Terrible que afectó la isla en el año 2004.

Jamaica cuenta con mas de 1.000 kilómetros de costa y al estar situada en el centro del Caribe y en la ruta internacional hacia Panamá, este país se convierte en un puerto natural de fácil acceso y bajos costos; con lo cual se convierte en una isla estratégica para el trasiego de mercancías hacia la región del Caribe y Centroamérica.

Principales actividades económicas y productivas. Jamaica produce en el 16% de su territorio café, banano y caña de azúcar. Las principales industrias se ubican en las áreas de minería (bauxita, yeso y cemento), alimentos agroprocesados, ron, papel, manufacturas livianas diversas y algunos productos químicos. La industria turística es la actividad económica más importante. Jamaica ocupa el quinto lugar como destino turístico del Caribe.

La industria azucarera es la tercera fuente más grande de divisas de la economía del país, después de la bauxita y el turismo; la caña de azúcar continúa siendo el cultivo agrícola más importante. Esta industria es la segunda fuente más importante de empleo de mano de obra y emplea a unas 41.000 personas durante la temporada de cultivos, y a unas 28.000 personas fuera de la temporada. Se estima que 20.000 personas se ganan la vida trabajando directa o indirectamente en la industria.

Los principales productos de exportación agrícola son caña de azúcar, café y banano. Al nivel global los productos de exportación en término porcentuales son: bienes intermedios (64%), combustibles minerales (13%), comestibles (12%), bebidas y tabaco (5%) y químicos (4%). Los principales mercados de los productos de Jamaica son Estados Unidos (23.7%), Canadá (16.5%), China (15.1%), Reino Unido (10.1%) y Alemania (7.5%).

Jamaica exporta la mayor parte de su azúcar a los mercados de la Unión Europea y los Estados Unidos, con arreglo a planes de contingentes preferenciales a precios de exportación más elevados que los precios de los mercados mundiales; y en el caso del banano, éste se exporta casi exclusivamente a la Unión Europea (principalmente al Reino Unido) en condiciones de acceso preferencial.

Situación de la economía. La economía de Jamaica es muy vulnerable a las variaciones de los precios internacionales de sus principales productos de exportación y fuertemente dependiente de los servicios que produce y que constituye alrededor del 60% del PIB.

En el año 2006 la economía jamaiquina tuvo un crecimiento real 2.7%, un PIB per cápita de USD 3.952 y una inflación del 8.6%. Del PIB, los sectores productivos de los servicios aportó el 67.5%, la industria el 27.3% y la agricultura el 5.2%. La fuerza laboral está estimada en 1.1 millón de personas y la tasa de desempleo estimada (2006) es del 11.3%.

Situación comercial (tratados de libre comercio suscritos). En términos de política exterior, es importante señalar que Jamaica forma parte de la Convención de Lomé, que agrupa a los países de África, el Caribe y el Pacífico (Grupo ACP) con la Unión Europea (UE), lo que le concede entrada preferencial de los bienes de la ACP a la UE, si reciprocidad, únicamente extendiendo ACP a la UE el tratamiento de la cláusula de nación más favorecida.

Asimismo Jamaica forma parte de la Asociación de Estados del Caribe (AEC), que tiene como objetivo lograr un avance sostenido en lo cultural, económico, social, científico y tecnológico mediante el fortalecimiento, la utilización y el desarrollo de las capacidades colectivas del Caribe. Los otros países que se han integrado a la AEC son: Antigua y Barbuda, Barbados, Belice, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, El Salvador, México, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, República Dominicana, Las Bahamas, Nicaragua, Panamá, San Cristóbal y Nieves, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Surinam, Trinidad y Tobago y Venezuela.

Jamaica forma parte de los siguientes acuerdos comerciales:

- **Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC) / Iniciativa de la Cuenca del Caribe (CBI, siglas en inglés).**

La Iniciativa de la Cuenca del Caribe (CBI), es un programa promulgado por los Estados Unidos de América, para permitir el ingreso sin pago de derechos de aduana de ciertas mercancías de países y territorios designados como beneficiarios. La CBI es estableció como la Ley para la Recuperación Económica de la Cuenca del Caribe y entró en vigencia el 1º de enero de 1994 y no tiene fecha de expiración. Los países centroamericanos, Panamá y los países caribeños, son los beneficiarios de este programa.

- **Iniciativa de la Cuenca del Caribe II - Secciones 215 y 222 / CBI II Secciones 215 y 222.**

A la normativa de origen de bien, que se estableció en la CBI, se adiciona a la Ley de Aduanas y Comercio Exterior de 1990, criterios para la franquicia aduanera. Asimismo se incluyen bienes producidos o manufacturados en Puerto Rico y en los Estados Unidos y que se procesen posteriormente en cualquiera de los países beneficiarios, tendrán los beneficios aduaneros correspondientes, siempre y cuando las piezas o los ingredientes se exportan directamente al país beneficiario y el artículo acabado se importa directamente en el territorio aduanero de los Estados Unidos.

- **CBI Parity - Ley de Comercio y Desarrollo del 2000**.

A los beneficios anteriormente establecidos, se adiciona a partir del 1 de octubre de 2000 las confecciones ensambladas en los países del CBI a partir de tela cortada y/o formada en Estados Unidos con base en hilazas y filamentos norteamericanos. Asimismo, se incluyen otros productos tales como petróleo, calzado, confecciones de cuero, guantes de trabajo, y atún enlatado que gozarán de las mismas prerrogativas aplicadas en el marco del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica (NAFTA por sus siglas en inglés). En referencia a las confecciones, las mismas ingresaran con arancel cero hasta 250 millones de "metros cuadrados equivalentes" (SME) y, en el caso de camisetas de punto, en T o "T-shirts", hasta 4.2 millones de docenas.

- **Acuerdo entre los países de la Mancomunidad del Caribe y Canadá – CARIBCAN (Commonwealth Caribbean Countries Tariff – CCCT)**.

Los países miembros del CARIBCAN gozan de acceso impositivo libre al mercado canadiense para muchos de sus bienes o productos para lo cual deben ir acompañados del correspondiente formulario denominado "A": Certificado de

origen. Este acuerdo es más amplio y completo que el establecido para los países clasificados como menos desarrollados, debido a que los productos no deben ajustarse a las exigencias establecidas para recibir el tratamiento del arancel preferencial (GPT), para entrar al país libre de impuestos. Productos tales como textiles, ropa y vestimenta, calzado, equipaje, maletas, carteras o bolsos de mujer, artículos de cuero o de piel, aceites lubricantes y metanol están excluidos del tratamiento preferencial de acuerdo a los reglamentos del CARIBCAN. Los países beneficiarios son los de la región del Caribe y las ex colonias francesas y británicas.

- **Sistema Generalizado de Preferencias (SGP) de la Unión Europea**

Los países desarrollados, han implementado lo que se denomina un esquema preferencial, con el propósito de permitir que ciertos productos provenientes de países en desarrollo perciben la reducción parcial o total de los derechos de aduana. Este tipo de preferencias son unilaterales, no se otorgan reducciones equivalentes y no son recíprocas, los países beneficiados no están obligados a otorgar beneficios equivalentes. El SGP europeo concede reducción de los derechos de aduana, con limitaciones Cuantitativas para una serie de productos agropecuarios e industriales. Alrededor del 20% de 700 productos agropecuarios disfrutan en la Unión Europea de franquicia arancelaria. Los restantes gozan de reducciones que van de un 20% a un 50% del derecho de la Cláusula de Nación más Favorecida (NMF), sin limitaciones cuantitativas.

- **Sistema Generalizado de Preferencia (SGP) Japonés.**

Se indica ese en particular, dado que fue autorizado por la Ley de Medidas Arancelarias Temporales por el Japón en agosto de 1971 y ha sido prorrogado en tres ocasiones y sigue vigente a hasta el 31 de marzo de 2011. A partir de 2001, se concede entrada preferencial con exención de derechos para 226 productos agrícolas y pesqueros y todos los productos manufacturados, excepto las 105 partidas enumeradas en una lista negativa, a cuyos productos no se les concede preferencias arancelarias (crudos de petróleo, algunos textiles, madera contrachapada y algunas pieles de peletería y calzado), procedentes de 149 países en vía de desarrollo y 15 territorios designados como beneficiarios. A la fecha se han considerado 42 países para este sistema, que son escogidos entre el Gobierno de Japón y las Naciones Unidas entre los países calificados como menos adelantados.

▪ **Acuerdos con Países del Africa, Caribe y Pacífico (ACP) – Convención de Lomé.**

La Convención de Lomé que se estableció en sustitución de la Convención de Yaoundé, en 1975, establece un programa de libre comercio y ayuda unilateral; y el Fondo de Desarrollo Europeo. Este es un acuerdo no recíproco de cooperación financiera y técnica, firmado entre países de la Unión Europea y estados de Africa, Caribe y el Pacífico, que en su mayor parte fueron ex-colonias europeas, permitiendo la libre entrada de productos originarios en los estados ACP, sin restricción cuantitativa. Aunque no hay reciprocidad, se establece que se debe dispensar el trato establecido en la cláusula de nación más favorecida de la Organización Mundial de Comercio. Ciertas reglas de origen aplican. Esto convenio ha sido prorrogado 4 veces.

Con el primer convenio Lomé I, se establece el "STABEX", que es un sistema de compensación por las disminuciones de ingresos resultantes de las fluctuaciones de los precios o suministro de productos agrícolas como el té, cacao, café y otros. Con Lomé II, se establece el "SYSMIN" como compensación para la industria minera y se determinan protocolos de intercambio para banano, azúcar, ganado vacuno y corderos. Con Lomé III, se establece un programa de inversión es seguridad alimentaria y medidas para el combate de la desertificación y sequías.

El 23 de junio de 2000 se firmó el Acuerdo de Cotonou en sustitución de la Convención de Lomé. Este Acuerdo define claramente una perspectiva que combina política, comercio y desarrollo.

▪ **Acuerdo de Libre Comercio con el Caribe (CARICOM)**.

El Foro del Caribe (CARIFORUM, que incluye a la Comunidad del Caribe o CARICOM, más República Dominicana y Cuba, como observador), sirvió de marco para la suscripción del Acuerdo de Libre Comercio entre República Dominicana y CARICOM, el 22 de agosto de 1998. En este tratado se establecen las normas para procurar el libre comercio de bienes y servicios, así como un marco general para la protección y promoción de la inversión, para los países firmantes que son: República Dominicana, Antigua, Bahamas, Barbados, Belice, Dominica, Guyana, Jamaica, Montserrat, St. Vincente y Granadinas, Surinam, St. Lucia, St. Kitts-Nevis, y Trinidad & Tobago. Este acuerdo entro en vigencia en 1999.

▪ **Acuerdo entre Colombia y el CARICOM**

Este acuerdo comercial establece un acceso preferencial al mercado de CARICOM están enmarcadas en el AAP (Acuerdo de Alcance Parcial) Nº 31 sobre Comercio y Cooperación Económica y Técnica suscrito en el marco del Artículo 25 de la ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración), el cual se firmó en la ciudad de Cartagena de Indias el 24 de julio de 1994.

▪ **Acerado comercial entre Venezuela y el CARICOM**

Este acuerdo fue suscrito ente Venezuela y los países del CARICOM en Basseterre, San Cristóbal y Nieves, el 1° de julio de 1991. Es un acuerdo sobre comercio e Inversión (ACI) que tiene el propósito de estrechar las relaciones económicas y comerciales entre las Partes, a través de: la promoción e incremento de bienes originarios del CARICOM, de un acceso unilateral libre de aranceles al mercado Venezolano y el estímulo de inversiones orientadas a aprovechar los mercados de las dos Partes y a fortalecer su competitividad en el comercio internacional con la creación y operación de empresas mixtas regionales; y el estímulo a mecanismos para la promoción y protección de las inversiones realizadas por los nacionales de las Partes.

Sector productivo

Sector agropecuario. La superficie agrícola total de Jamaica se estima en 407.434 hectáreas, divididas en 187.791 unidades de explotación agrícolas, de las cuáles el 78% correspondes a pequeños productores (fincas menores a 5 acres o 2.02 hectáreas) y el 1% a las grandes plantaciones. El 80% de la tierra de la isla es accidentada y montañosa. Alrededor de 40.000 hectáreas de tierras están sembradas de caña de azúcar, de las cuales el 46% pertenece a fincas estatales y el 54% a pequeñas y medianas fincas privadas.

Jamaica es un importador neto de productos agropecuarios, principalmente de productos alimentarios básicos. La agricultura en Jamaica se originó como una actividad productiva orientada totalmente al exterior; desarrollada en plantaciones financiadas por recursos externos y un con mano de obra de esclavos. Esta situación de orientación al monocultivo (caña de azúcar) generó una economía abierta, vulnerable y dependiente de la importación de alimentos que impidió el desarrollo de un sistema de producción de agroalimentos a nivel de pequeños agricultores.

El paisaje agrario se caracteriza por las desigualdades en la extensión y la calidad de las tierras entre las pequeñas fincas y las plantaciones. En las llanuras fértiles de las costas se desarrollan las grandes plantaciones y pastizales, en tanto que las explotaciones pequeñas se ubican en las tierras accidentadas del interior. Los pequeños agricultores, se dedican principalmente a la producción de raíces, legumbres y hortalizas. Las grandes explotaciones, que ocupan alrededor del 39% de las tierras agrícolas, se dedican a la producción de caña de azúcar, bananos, café, pimienta y, en menor medida, cítricos y cacao para el mercado de exportación.

El sector agropecuario tiene un efecto multiplicador en la economía, pues se relaciona con otras actividades, como el transporte, la comercialización, el turismo y el comercio local. Contrario a lo que sucede en otros países, la actividad agrícola está vinculada al desarrollo rural y juega un rol relevante en la contención de la delincuencia y el mantenimiento de la estabilidad social en las zonas rurales y urbanas, colaborando directamente a reducir los problemas de la migración rural/urbana, debido a que es la principal fuente de empleo. La actividad agrícola emplea al 22% aproximadamente de la fuerza trabajo (alrededor de 250.000 personas), sostiene a 150.000 familias de pequeños agricultores y contribuye a la seguridad alimentaria de la nación.

Como sucede en otras islas del Caribe, los Estados Unidos son el principal mercado de exportación. Del total exportado por Jamaica, más del 50% va a los Estados Unidos y abarca principalmente café, aceites esenciales, vegetales frescos, vinos, cerveza y mariscos. Adicionalmente es importante señalar que una proporción similar de las importaciones agrícolas Jamaiquinas se originan en los Estados Unidos. El Café "Blue Mountain" de Jamaica es el café de más demanda en el Mundo, se vende en los mercados mundiales al triple del precio de otros cafés que están en el mercado.

En el anexo -- se presenta la superficie sembrada por cultivo en el periodo 1998-2007 y en el anexo-- la producción nacional en el año 2007.

Producción de productos orgánicos. No existe en Jamaica un sector relevante de producción de agricultura orgánica como sucede en otros países; no obstante en 1990 se estableció la "Asociación del Productores Orgánicos de Jamaica (JOGA, siglas en inglés)", una asociación no gubernamental sin fines de lucro, fundada por Bolsón Budhai y otras personas interesadas en promover la agricultura orgánica en Jamaica.

JOGA ha establecido en colaboración con la Oficina de Estándares (Bureau of Standards) los lineamientos para que los productores puedan certificar su producción, especialmente orientada a la exportación a los Estados Unidos. En el país operan las certificadoras CIA y la Asociación de productores y Compradores Orgánicos (OGBA, siglas en inglés) ambas empresas basadas en los Estados Unidos y la Federación Internacional de Productores Orgánicos (IFOA, siglas en inglés).

El cultivo jamaiquino que tiene reconocimiento internacional es el café "Blue Mountain", que se cultiva en las montañas que van de Este a Oeste a través de la isla, en la partes más altas (2.313 m.s.n.m.). De esas laderas y valles, 80.000 hectáreas están envueltas en un peculiar régimen climático con temperaturas frías pero sin congelar, cubiertas diariamente por niebla durante un largo período de las horas de luz y la lluvia es alta con suelos de drenaje, es una zona de bosque tropical en donde numerosas especies de plantas de flores y arbustos, fauna endémica y arroyos y ríos de corriente rápida contribuyen a este peculiar ecosistema. En este ecosistema, se han desarrollado la caficultora con prácticas de producción que coexistan con la naturaleza.

Mercado de pulpas y concentrados. Jamaica tiene una moderada presencia en el mercado de pulpas a nivel internacional en el cultivo de mango. A nivel del mercado interno, y como es un factor común en el Caribe, el mercado de pulpas está dominado por productos importados principalmente de los Estados Unidos. Jamaica produce y exporta una gran variedad de frutas y vegetales frescos, de la cual ha desarrollado una industria muy competitiva. Se produce mango, papaya, ñame, calabaza, boniato, hierbas y otras frutas exóticas. Tiene un sector turístico que se enfoca en comida de mejor calidad.

De acuerdo con estadísticas proporcionadas por Departamento de Agricultura de Estados Unidos, USDA, en los últimos cinco años la importación de frutas y vegetales, muestra un crecimiento del orden del 30%, tanto en el sector hotelero como en el institucional. El turismo constituye el principal elemento de intercambio internacional y es la industria de más rápido desarrollo.

En la siguiente tabla se presenta una comparación de los principales productos y países exportadores.

Tabla 5. Países importadores y productores en el mercado de pulpas y concentrados.

País	Producto	Competencia	Presentación
EEUU	Piña	México, Venezuela, Brasil, Perú	Aséptico 65°Brix
	Mango	México, Jamaica	Congelado 13-18°Brix
	Papaya	Brasil, Ecuador, Perú	Concentrado 50°Brix
	Maracuyá	Hawai, Sudáfrica, India, Brasil	Puré 8-11°Brix
	Guayaba		Puré 15°Brix
	Guanábana		
Canadá	Mango	E.E.U.U., México, Brasil	
	Papaya	E.E.U.U	
	Guayaba	Brasil	Jugos 4° Gamma
Alemania	Mango	Perú Venezuela, E.U., C. Rica, Brasil	
	Papaya	E.U., C. Rica	
	Piña	C. Rica, Rep. Dominicana	
	Guayaba		
	Maracuyá		
Francia	Mango	México, Brasil, Perú, C. Rica, Rep. Dominicana	
	Piña	C. Rica	
	Papaya	México, Brasil	
	Guayaba		
Japón	Guayaba		

Fuente: PROEXPORT, Colombia. Colombia aparece en todas las categorías señaladas.

Características del consumidor jamaiquino

El crecimiento que ha tenido la industria del turismo en Jamaica, la combinación de mensajes televisivos por cable, la música, el cine, los jamaiquinos que viven en los Estados Unidos y la cercanía e influencia que tiene en el Caribe el mercado norteamericano, ha hecho que se haya incrementado el consumo y por ende la demanda de productos norteamericanos; lo que indica un aumento del consumo de los alimentos preparados en detrimento de los alimentos básicos. El crecimiento en la industria del turismo jamaiquino también contribuye al incremento de los índices de importación de los productos que se consumen actualmente.

Como producto de estos factores, se ha dado un crecimiento de los supermercados y de la cantidad de distribuidores de productos importados. Así mismo las cadenas locales y tiendas locales, han tenido que ajustar sus sistemas para ofrecer cada vez más estos productos. A nivel de supermercado, se ha dado la incursión de capital norteamericano con el establecimiento de la cadena Price Smart.

Algunas de las limitaciones para la exportación a Jamaica son: tarifas elevadas; una caída en los ingresos reales de la mayoría de la población; el mantenimiento de la inflación y los elevados intereses; así como la decadencia en la infraestructura de transporte interno. Esta problemática aunada al creciente desempleo ha incidido para que no se haya dado un aumento en el consumo de nuevos productos importados, por el contrario, los jamaiquinos que tienen la tendencia a ser muy leales y arraigados en el consumo de productos tradicionales, han orientado su consumo a productos nacionales.

A pesar de este sentido de apropiación de productos nacionales, se da una contradicción en los niveles de clase media y alta del país, debido a que también hay toda una percepción de hacer compras en Miami, de hecho existe toda una plataforma propagandística y paquete especiales de viajes a Miami (el tiquete ida y vuelta Jamaica- Miami tiene un costo de USD 130), que permite realizar las compras en esta ciudad. Esta situación ha perneado en la población que tiene una preferencia a todos los productos hechos o producidos en Estados Unidos, por lo que es muy frecuente encontrar frutas etiquetadas como originarias de Estados Unidos, aunque dentro del propio paquete venga la indicación del que producto no es de ese país.

Visita a Jamaica

Del 6 al 10 de abril de 2008, se realizó una visita a Jamaica contra la siguiente agenda concretada.

- Entrevista a varias empresas exportadoras e importadoras de productos agrícolas.
- Entrevista y visita a empresas agroindustriales que utilizan productos concentrados de frutas para insumo para sus productos.
- Reuniones con profesionales de organizaciones ligadas al sector, promoción de exportaciones, entidades gubernamentales y otras organizaciones.
- Visita a mercados mayoristas de productos agropecuarios.
- Visita a supermercados y tiendas de abasto.

A continuación se muestra información de las visitas realizadas en Jamaica y el las principales observaciones de las visitas.

Tabla 6. Empresas contactadas y principales observaciones de la visita a Jamaica.

Empresa	Actividad	Observaciones
Grace Kennedy Ltd.	Procesador, importador y distribuidor de frutas, tubérculo y agroalimentos.	Contacto con Angela Watson, registro de empresa de Jamaica
Chas E. Ramson Ltd.	Importador de alimentos	Empresa registrada e macrouredasproexport.com
Smith and Stewart Ditributors Ltd.	Productor y distribuidor de helados y jugos congelados.	Empresa registrada en macrouredasproexport.com
Greencatle Estate	Productor de melones y plátano	Contacto con Robin Crum, empresa registrada en The Electronic Blue Book
Jamaica Exporters Association	Asociación de exportadores	Contacto con Ainsworth Riley, empresa registrada en The Electronic Blue Book
Market Development Ltd.	Productor de tubérculos..	Contacto con Rita Symes, empresa registrada en The Electronic Blue Book
R.S.T. International	Productor y Exportador de tubérculos, frutas y vegetales	Contacto con Audrey Roberts, empresa registrada en The Electronic Blue Book
Stanmark Processors, Co. Ltd.	Procesador, importador y distribuidor de frutas, tubérculo y agroalimentos	Registro de empresas de Jamaica
Embajada de Costa Rica	Representación diplomática de Costa Rica	Nidia Sandoval, Agregada de la Embajada.
Supermercado PriceSmart	Hipermercado	Principales centros de ventas al público
Mega Mart Wholesale Club	Supermercado	Principales centros de ventas al público
Super+Plus	Hipermercado	Principales centros de ventas al público
Lee´sFood Fair	Supermercado	Principales centros de ventas al público
XXTRA Supermarket	Supermercado	Principales centros de ventas al público
Hi-Lo Food Store	Supermercado	Principales centros de ventas al público
JRW John R. Wong Supermarket	Supermercado	Principales centros de ventas al público
Brooklyn Supermarket.	Supermercado	Principales centros de ventas al público
Cross Road Market	Mercado de abastecimiento y acopio de productos agrícolas	Mercado de Abasto
Kingston Central Market	Mercado de abastecimiento y acopio de productos agrícolas.	Principal mercado de acopio y abasto

Comercialización de productos

Características Generales. En Jamaica la distribución de productos agrícolas presenta una situación dual. Por un lado existe un sistema informal inadecuado e ineficiente para la distribución de los productos nacionales y por otro existe un sistema muy bien establecido, sumamente organizado y eficiente, para el manejo de los productos tradicionales de exportación. Los principales características del sistema informal es que actúa con inadecuada información de mercadeo; ineficientes facilidades de almacenamiento; transporte inadecuado de productos; y sistemas de control de calidad inadecuados.

El mercado de Jamaica se caracteriza por la presencia de un reducido número de importadores o distribuidores grandes, con infraestructura y otras cualidades para diferenciarse en el mercado.

En general los productos agroalimentarios producidos localmente se distribuyen a través de compradores mayoristas que distribuyen directamente a los supermercados, mercados de acopio y abastecimiento, las ferias de productores abastecedores locales, firmas suplidoras de productos y las organizaciones de productores.

Canales de distribución. Como se ha indicado, las instituciones de mercadeo en Jamaica pueden ser estructuradas y no estructuradas:

Instituciones estructuradas. En este grupo se incluyen principalmente empresas que organizan la producción, el transporte y el mercadeo de productos tradicionales de exportación tales como azúcar, café, cítricos, banano, cacao y coco. Existen aproximadamente 97 empresas privadas que juegan un rol importante en la comercialización de productos no tradicionales de exportación, que están debidamente registradas y certificadas en la Corporación de Promoción de Jamaica (JAMPRO, siglas en inglés). Este grupo de empresas se ha incrementado como respuesta a la política de promoción de exportación de productos no tradicionales que ha impulsado el Gobierno.

Instituciones no estructuradas. Esta calificación incluye a empresas directamente relacionadas con la comercialización de productos nacionales y pueden ser agrupados en tres categorías:

- Productores/intermediarios desorganizados que venden sus productos directamente a los consumidores en los mercados y plazas cercadas a sus fincas o en mercados en las ciudades que muchas veces están a más de 96 kilómetros de distancia desde el punto de producción.
- Intermediarios pertenecientes a las comunidades de productores o comunidades vecinas (intermediarios de campo), o intermediarios de ciudades distantes (intermediarios de ciudad). Estos intermediarios negocian precios para los productos y compran directamente a los productores. También venden directamente a los consumidores o a otros comerciantes mayoristas.
- Vendedores callejeros o de acera que compran directamente a los productores o a un intermediario de campo, y venden directamente los productos a los consumidores en las ciudades.

Se presenta otro tipo de intermediarios que operan comprando directamente a los productores una variedad de productos y los venden directamente a los hoteles, supermercados, verdulerías y otras instituciones.

En Jamaica operan 67 procesadores de alimentos, que van desde individuos y pequeñas firmas a grandes corporaciones; de esta empresas el 33% operan en Kingston y St. Andrew. La mayoría de las grandes compañías se localizan en Kingston y St. Andrew y entre ellas se encuentra las más importantes empresa del país a saber: Grace Canning Ltd. (procesa productos enlatados y jugos), Desnoes & Geddes Ltd (productoras de bebidas carbonatadas y cerveza), Grace Kennedy Ltd. (procesadora y empacadora de frutas, hortalizas, azúcar, jugos entre otros productos), Stanmark Processors Co. Ltd (procesador de productos agrícola, salsas, jugos y otros productos) y Mussons Jamaica Ltd. (procesadora de productos enlatados tales como ackee, callaloo, jugos y salsas). La empresa procesadora de alimentos más grande de Jamaica, High Gate Food Products, opera en St. Mary y produce chocolate y confitería.

Los productos importados son distribuidos principalmente por medio de dos canales: uno que va directo de importadores a supermercados, tiendas especializadas, hoteles y restaurantes; el otro responde a un sistema tradicional de puertos y lugares de venta a través de intermediarios informales.

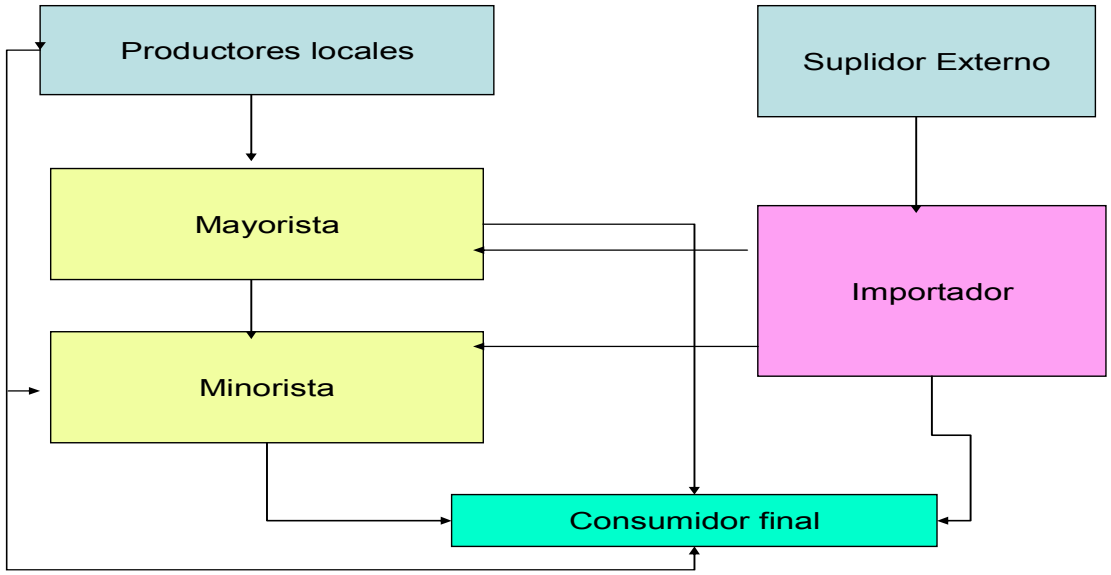
En el caso de productos marinos se estima que del 10-12% de la importación se distribuye directamente en hoteles y restaurantes; del 58-62% a supermercados y el 26–30 % a mercados tradicionales.

En Jamaica existe un número reducido de grandes empresas importadoras y distribuidoras de bienes y servicios, no obstante a nivel de distribución directa participan supermercados, ferias de productores, mercados de acopio y abastos, tiendas de alimentos (grocery shops) y ventas callejeras.

Los principales canales de distribución de agro-alimentos se presentan en el siguiente diagrama y parte de la base productiva interna y externa al consumo final. En este caso mientras los supermercados participan en todos los canales (como importadores, mayoristas y detallistas), las tiendas de alimentos (grocery shops) y las ferias de productores actúan como minoristas.

En el siguiente diagrama se esquematiza los canales de comercialización más importantes.

Ilustración 2. Principales canales de distribución de agroalimentos.



A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de los actores que participan en este proceso.

Cadenas de Supermercados. Como consecuencia del crecimiento del turismo, se ha dado un incremento en la cantidad grupos inversionistas que intervienen en los supermercados. Un segmento dominado por muchos años por la cadena grupo Super Plus Food Stores, dueños de los "Supermercados Super+Plus, que es la cadena más popular y de mayor distribución en el país (38 supermercados con ventas anuales de USD 12 billones). Existe una gran presencia de supermercados y de recientemente de los llamados hipermercados. Otras cadenas de supermercados son MegaMart, Hi-Lo Food Stores, Lee´s Food Fair, XXTRA Supermarkeet, JRW John R, Wong Supermarket y Brooklyng Supermarket.

De la mano con el crecimiento del turismo, se ha incrementado las inversiones norteamericanas que han instalado y puesto en operación el establecimiento "Price Smart".

Los supermercados se han convertido en intermediarios del proceso de comercialización, ya que importan directamente sus bienes y tienen procedimientos de compras de productos agrícolas directamente a los agricultores y sus organizaciones. Así mismo algunos supermercados tienen una alianza con los procesadores más importantes de productos agroalimentarios que operan en el país. Los procesadores mayoristas, dan servicios a otros supermercados y a otros canales de comercialización. Existen otros supermercados independientes de menor tamaño y los minisuper.

Centros de abastecimiento agropecuario. En Jamaica operan varios mercados, de abastecimiento de productos agropecuarios, los más importantes son: el "Cross Road Market" y el "Kingston Central Market". Ambos mercados actúan como centro de acopio y como mercados minoristas y operan con medidas de calidad y controles sanitarios deficientes.

Ferias de productores. Existen ferias o mercados de plaza en localidades cercanas a los centros de producción, para contribuir a que los consumidores dominicanos de escasos ingresos puedan adquirir productos agroalimentarios de buena calidad y a precios asequibles.

Grocery Shops. Paralelamente a los supermercados, existen una serie de pequeños supermercados locales denominados "grocery shops" que son abastecedores de

barrio, que se han constituido en centros de intercambio de la población, en los cuales es adquieren productos a granel.

Las ventas callejeras de frutas y tubérculos. Dada la crisis económica, la necesidad de generar empleo y la opción para mejorar las fuentes de ingreso familiar, las familias de clase media, media baja y obreros se han dedicado a instalar y operar, puestos de ventas de frutas. Estos puestos consideran desde puestos en las aceras de las paradas de buses, a carritos acondicionados para la venta de productos y locales cercanos a gasolineras, para la venta de rutas principalmente.

Las ventas callejeras de tubérculos y frutas, se han convertido en un negocio que le permite a sus propietarios el sustento familiar. Estas ventas se ubican en distintos puntos de la capital, especialmente en zonas de mayor circulación de personas o cerca de edificios públicos y son frecuentados por todo tipo de personas de distintos niveles económicos. Los fruteros en general disponen de una pequeña camioneta o triciclo o incluso utilizan el transporte público como medio de transporte para la venta de sus productos o para trasladar las frutas desde los mercados hasta sus puestos de ventas.

Otros Distribuidores. El sector hotelero es uno de los sectores de mayor desarrollo y crecimiento del país, y ha sido el factor para que intermediarios mayoristas, suministren productos y equipos a este sector.

Participación de los productos en estudio

Para determinar la presencia de los cultivos de ciruela, tomate de árbol, naranjilla y curuba, se analizaron diferentes niveles de mercado (supermercados, mercados mayoristas, grocery shops y ventas callejeras) y a la consultas personales. A continuación se hace una presentación de lo encontrado para cada uno de los productos indicados.

Ciruela (Prunus domestica). Este producto se encuentra en todos los supermercados visitados, grocery shops, mercados y en ventas callejeras. En la mayoría de los casos corresponde en su gran mayoría a producto importado originario de Chile y en menor porción de Norteamérica. Dada la tendencia del jamaiquino a comprar productos de los Estados Unidos, en algunos supermercados se vende con la etiqueta de producto de este país, aunque internamente viene con la etiqueta de identificación

de producto de Chile. Productos procesados derivado del ciruelo no se lograron encontrar.

Tomate de árbol (Cyphomandra betacea). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de venta; no obstante algunos vendedores de plantas medicinales mencionaron que lo conocían pero era difícil de conseguir actualmente.

Naranjilla (Solanum quitoense). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de ventas.

Curuba (Passiflora mollissima). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de venta.

Limitaciones y oportunidades

La situación del mercado jamaiquino plantea limitaciones por la naturaleza del consumo de productos producidos localmente y las tendencias del mercado cada vez más orientado al consumo de productos de origen norteamericanos. No obstante, el crecimiento sostenido del turismo y la puesta en marcha de tratados comerciales con los países de la región, abre algunas oportunidades, aunque es importante señalar que Costa Rica no tiene tratados ni acuerdos comerciales con Jamaica. Así mismo el crecimiento de la agroindustria y la demanda de productos concentrados y la presencia de jugos de frutas exóticas tropicales como lo son el "june plum" y la "manzana de agua" brindan nuevas opciones de mercado. Las limitantes están ligadas a la naturaleza de los productos y a la capacidad de los productores nacionales de incursionar en estos nuevos mercados competitivamente y con los niveles de calidad adecuados.

En lo concerniente a los cultivos en estudio, la calidad de la producción nacional en el caso del ciruelo, no le permite competir con los productos chilenos y norteamericanos, y limita la introducción del producto de Costa Rica si no se suministra con la calidad que presentan los frutos comercializados actualmente. La falta de otros productos derivados de esta fruta (jugos, concentrados y alimentos congelados como base industrial) le abre nuevas opciones a este cultivo en el área de productos elaborados.

En los casos del tomate de árbol, la naranjilla y la curuba, se abren algunas expectativas en el área de concentrado. Otra opción que tendría potencial es la elaboración de saborizantes para helados y yogurt que incluyan el uso de estas frutas en la agroindustria (jugos, helados y yogurt).

Conclusiones

- Existe un mercado establecido para la ciruela.
- Las opciones del mercado de ciruela están sumamente ligadas a la calidad del producto y a la competitividad que pueda tener el producto costarricense frente al producto chileno y norteamericano.
- No existe conocimiento de los productos de tomate de árbol, naranjilla y curuba.
- Se perfila un mercado interesante para el caso de productos elaborados (jaleas, concentrados y congelados).
- Para el caso productos elaborados o semielaborados, se debe determinar la capacidad nacional de producir en la cantidad y calidad necesaria.
- Se debe capacitar adecuadamente a los exportadores nacionales interesados en incursionar en el mercado jamaiquino y hacer la conexión vía los Estados Unidos (Miami), con lo cual se debe considerar las normas y procedimientos de este país.

Recomendaciones

- Establecer un programa de investigación de nuevas variedades de ciruela, con calidad para competir con producto producido por Chile y Norteamérica.
- Determinar las opciones de procesamiento industrial de los productos bajo estudio.
- Establecer un programa de producción y certificación orgánica de los productos en estudio, para incursionar en otros mercados.

TRINIDAD Y TOBAGO

Introducción

Como parte de la consultoría "Estudio de mercado de frutas de altura, frescas y procesadas, cultivadas bajo manejo del cultivo en forma orgánica y con criterios de agricultura conservacionista y sostenible en la zona de Pacayas, Cartago. Proyecto microcuenca Plantón-Pacayas", se llevó a cabo una visita a la República de Trinidad y Tobago para determinar mediante visitas y entrevistas, la presencia o ausencia de opciones de mercado que podrían existir para los cultivos de ciruela (Prune) (Prunus domestica), tomate de árbol / tree tomato (Cyphomandra betacea), naranjilla (Solanum quitoense) y curuba (Passiflora mollissima).

Información básica del país

Características generales. La Republica de Trinidad y Tobago se haya conformada por un par de islas ubicadas entre el mar Caribe y el Atlantico muy cerca de la costa de Venezuela. Con una extensión de 5.128 km2, Trinidad representa el 94% del territorio nacional y acoge su capital Puerto España, mientras que Tobago, ubicada al noroeste de Trinidad, abarca tan sólo el 6% del área. Compuesta por una población multicultural, el idioma oficial de la República es el inglés y su moneda es conocida como Dólar de Trinidad y Tobago (Tasa de Cambio a febrero de 2008 es de 6,34 TT $ por US $).

Indicadores Sociodemográficos. Trinidad y Tobago cuenta con una población de 1,29 millones de habitantes, una densidad poblacional de 253,12 individuos por km2, una tasa de crecimiento del 0,2% anual y una esperanza de vida promedio de 69,9 años. De los 1,29 millones de habitantes existentes en Trinidad y Tobago, el 50,7% son hombres y el 49,3% son mujeres; el 40% son Sur Asiáticos o Indios, el 37,5% son Africanos, el 20,5% Mestizos y el 2% restante variado; mientras que el 76% de la población habita en la zona urbana y el 24% restante habita en la zona rural. Así mismo y con base en la clasificación del Empleo por Sector Productivo, el 10,5% de la población se desempeña en Agricultura, el 46,19 % en la Industria y un 43,58% en los Servicios. La tasa de desempleo abierta es del 6,5% y el Salario Mínimo Semanal es de US $320. Por último cabe destacar, que el 19,5% de la población se encuentra dentro

de un rango de 0 a 14 años, un 71,6% se haya entre los 15 y 65 años y un 8,9% supera los 65 años (Procomer, 2006).

Indicadores Económicos. Para el año 2006, Trinidad y Tobago reportó un PIB de US $19,900 millones, con un Crecimiento Real del 12,0% y un PIB per Cápita de US $15.355; así como una Inflación del 8,3% y una Devaluación del 0,5%. Es importante mencionar, que el 57% del PIB fue aportado por el Sector Productivo de los Servicios, un 42% por la Industria y el 1% restante por la Agricultura.

Comercio Exterior. Para el año en cuestión, Trinidad y Tobago exportó US $11.982 millones en bienes y servicios, siendo sus principales mercados de destino Estados Unidos con un 60,4 %, Jamaica con un 5,6 % y España con un 5,4%. Así mismo, las importaciones fueron de US $5.804, siendo los principales mercados abastecedores Estados Unidos con un 26,9% de los bienes y servicios adquiridos, Venezuela con un14,5%, Brasil con un 14,2%, Gabón con un 4,2% y Colombia con un 4,1%.

Los principales productos exportados por Trinidad y Tobago en términos porcentuales son: combustibles minerales 73,1%, químicos 17,6%, manufacturas básicas 4,0%, alimentos y animales vivos 1,5%, bebidas y tabaco 1,3%, maquinaria y equipo de transporte 1,3%, bienes manufacturados 0,7%, materiales crudos (excepto combustibles) 0,5%, aceites y grasas de origen animal y vegetal 0,1% y otros 0,1%. Los principales productos importados en términos porcentuales son: combustibles y minerales: 36,6%, maquinaria y equipo de transporte 24,3%, manufacturas básicas 12,6%, alimentos y animales vivos 7,6%, químicos 7,3%, bienes manufacturados 5,4%, materiales crudos (excepto combustibles) 5,1%, bebidas y tabaco 0,8%, aceites y grasas de origen animal y vegetal 0,3% y otros 0,1% (Procomer, 2006).

Relación Comercial con Costa Rica. Para el 2006, Trinidad y Tobago exportó a Costa Rica US $51,2 millones mientras que importó US $27,3 millones. Entre los productos exportados se pueden mencionar: Gas Natural 88,0%, Abonos Minerales 5,8%, Aceites de Petróleo 2,8%, Demás Productos Intermedios de Hierro y Acero 2,0%, Mezclas para Bebidas 0,2%, Textiles 0,2%, Demás Máquinas para Acondicionamiento de Aire 0,2%, Demás Hilos y Cables de Cobre o Aluminio, Hojuelas de Maíz 0,1% y Otros 0,4%. Entre los productos importados se pueden mencionar: Medicamentos 26,2%, Preparaciones Alimenticias21,7 %, Artículos para Envasar de Plástico 10,2%, Tapones y Tapas de Metal Común 4,8%, Jabones 4,1%, Materiales Eléctricos 2,8%,

Llantas 2,5%, Placas y Láminas de Plástico 1,9%, Reactivos de Diagnóstico 1,9% y Otros 18,6% (Procomer, 2006).

Situación comercial. Los acuerdos comerciales en los cuales participa Trinidad y Tobago son:

Unión Aduanera CARICOM: para la comercialización con 15 naciones del Caribe.

CARICOM – Costa Rica: para la comercialización con Costa Rica.

Iniciativa de La Cuenca del Caribe: para la comercialización con los Estados Unidos.

Convención de Lomé: para la comercialización con la Unión Europea.

CARIBCAN: para la comercialización con Canadá.

Sector productivo

Sector agropecuario. El sector agropecuario constituido por aproximadamente 20,000 agricultores, ha sufrido desde la década de los sesentas por falta de atención gubernamental, ya que la economía nacional se ha desarrollado enfocándose en el desarrollo de industrias de manufactura y de servicios y de exportación de gas natural, petróleo y petroquímicos.

En los días de la visita hubo mucha discusión sobre el desabastecimiento de ciertos alimentos, como granos básicos, harinas y aceite vegetal, afectando principalmente a los pobres y clase media trabajadora de la sociedad. El gobierno se encuentra ahora discutiendo, por presión fuerte de grupos sociales afectados y los medios de comunicación, cómo estimular la producción nacional para mejorar la seguridad alimentaria del país. El enfoque es sobre productos de canasta básica, los granos, las harinas, el aceite, la leche y la carne.

Producción de productos orgánicos. La producción orgánica se mantiene a un nivel incipiente y pequeño, aunque se le ha dado alguna importancia en discursos políticos. En las ferias de productores auspiciadas por las Institución NAMDEVCO, existen algunos productos orgánicos, para consumo local. También existe una organización representante del sector Orgánico en el país, llamada "The Trinidad and Tobago Organic Agricultural Movement (TTOAM)".

Mercado de pulpas y concentrados. No se observó durante la visita ninguna oferta importante de pulpas (congeladas o preservadas) de frutas similares a las 4 frutas incluidas en el estudio en los supermercados u otros mercados visitados en Puerto España y comunidades aledañas. Los productos principales observados en los supermercados, aparte de gaseosas de sabores artificiales, eran jugos de sabores tradicionales (naranja, manzana, uva, pera, cramberry) importados del exterior. Fruta fresca también existía en supermercados y mercados abiertos, pero no en gran cantidad y con menor calidad a la que se encuentra en Costa Rica.

Durante la entrevista llevada a cabo con directivos de la empresa, National Cannery, estos mencionaron un interés fuerte para recibir algunos productos semiprocesados de frutas como: piña, tamarindo, papaya, mango, banano, chile dulce y picante. Estas frutas serían importadas semiprocesadas y posteriormente procesadas en salsas, chutneys, y preparaciones diversas, muy importantes en la dieta multiétnica de Trinidad y Tobago. Existe una oportunidad muy importante en Trinidad para estos productos dentro del marco de libre comercio existente, donde no tendrían las limitaciones impuestas por barreras fitosanitarias que ahora existen con estas frutas frescas y que todavía limitan mucho su posibilidad para ser comercializadas hacia el mercado de Trinidad y Tobago en estos momentos.

Características del consumidor en Trinidad y Tobago

La población de Trinidad y Tobago tiene una gran diversidad (13 grupos) étnica y cultural. Los grupos principales son los indo-trinitarios, descendientes de trabajadores de la India (40,3% de la población), que fueron traídos a las islas después de la emancipación de los esclavos negros y afro-trinitarios, quienes descienden de esclavos africanos (39,5%). Juntos suman alrededor del 79,8% de la población; el resto son personas de origen mixto, con pequeñas minorías de europeos, chinos, sirio-libaneses, mestizos de varios países latinoamericanos, y caribes (descendientes de los habitantes indígenas, no reconocidos como categoría diferenciada en el censo).

Considerando la caída en importancia de la agricultura en la economía local desde los años 70's y el auge de la industria petroquímica, muchos alimentos han sido importados de otros países, principalmente, de Estados Unidos. Algunos alimentos tradicionales en las dietas (afrocaribeña e hindú) se suplen con la producción nacional (plátanos, tubérculos, leguminosas, hojas y verduras tropicales varias). Por medio de programas semi autónomos (NAMDEVCO) se intenta promocionar la

producción, procesamiento básico, y mercadeo de alimentos localmente. Con la crisis mundial alimentaria actual, estos esfuerzos empiezan a tomar importancia y reciben atención, todavía tentativa, de la población general.

Visita a Trinidad y Tobago

Se realizó una visita a Trinidad y Tobago del día 5 al 10 de abril de 2008 contra la siguiente agenda planeada:

- Entrevista a varias empresas importadoras y procesadoras de productos frescos y procesados.
- Entrevista y visita a empresa agroindustriales que utilizan productos concentrados de frutas para insumo para sus productos.
- Visita a industria Hotelera, Supermercados y Restaurantes.
- Reuniones con profesionales de organizaciones ligadas al sector, agrocomercial y agroindustrial, entidades gubernamentales y otras organizaciones gremiales.

Visita a mercados mayoristas de productos agropecuarios.

A continuación se presenta una tabla con información sobre las instituciones visitadas y algunas observaciones al respecto.

Tabla 7. Información sobre instituciones contactadas y algunas observaciones.

Contacto	Institución	Observaciones
Sheri Derry Joseph, Assistant Director	Procomer	Brindó información sobre las importaciones históricas de ciruela a Trinidad y Tobago.
Julie David, Especialista en Investigación Beverly-Anne M. King, Jefe Bibliotecaria Nyron	Ministerio de Comercio e Industria	Estos funcionarios del Ministerio de de Comercio e Industria brindaron ayuda en la localización de los datos existentes sobre ciruela, única fruta del estudio que se comercializa en Trinidad y Tobago.

Mohammed, Investigation Dept.		
Clinton Warner	ASECODA Unit (sistema automatizado de aduanas)	Guía sobre pasos a seguir y las limitaciones para la obtención de información de mercados.
Rally Bankay, Central Statistical Office	Ministerio de Planificación y Desarrollo	Entrega de los últimos datos de importación de ciruela y confirmación de la comercialización inexistente de los otros tres frutos en estudio.
Dr. Mario Fortune, Jefe de Departamento FitoSanitario Aldwyn Wellington, Kishore Ragbir, Oficiales de cuarentena	Ministerio de Agricultura	Unidad encargado de la obtención de permisos para la importación de productos frescos. Están esperando visto bueno de políticos para efectuar viaje a Costa Rica y agilizar obstáculos existentes e intercambiar productos con Costa Rica.
Ganesh Ganagapersad, Encargado, Proyectos de productos no-tradicionales	NANDEVCO	Institución que da apoyo a productores nacionales, promoviendo la producción agropecuaria y buscando generar valor agregado a los productos.
Farouk Shah, Manager Production and Procurement	Trinidad & Tobago Agri-Business Association (TTABA)	Institución que está apoyando fuertemente la agroindustria nacional.

Además, se contactó empresas importadoras y puntos de venta en el país como mercados de agricultores, mercados populares y supermercados. La información se puede ver en la siguiente tabla.

Tabla 8. Información sobre empresas importadoras y puntos de venta.

Contacto	Empresa	Observaciones
George Bovell; Jean Paul Simonet	Malabar Farms	Importante compañía importadora de productos de alta calidad. Mencionó que de los productos solo estaría interesado en Ciruelas de alta calidad, ya que son las únicas que tienen reconocimiento por parte del consumidor.
K. Sirinathsingh, Technical Director Afzal Rahamut, Administrative Director	Nacional Canners Ltd. (Matauk brand)	Importante productor de salsas y productos enlatados. Muy interesados en importar productos semi-elaborados como ingredientes para sus productos. Cantidades importantes.
Derek Glasgow, Produce Manager	HADCO (food Division)	Importador de zanahorias y repollo de origen costarricense para Supermercados y otros puntos de venta. Muy interesado en otros productos tradicionales; no se interesa por los frutos en estudio, aunque no los conoce. Tienen interés en ciruela de menos costo que la proveniente de Chile y Estados Unidos, ya que el alto precio ha hecho disminuir el consumo.

También se visitó el mercado mayorista agropecuario, los mercados populares de agricultores y los supermercados Hi Lo y Tru Value, en los cuales se participó como observador de precios y de productos existentes.

Comercialización de productos

La ciruela es la única fruta de las cuatro frutas consideradas en el estudio que se encuentra presente en Trinidad y Tobago. Se localiza principalmente en los supermercados de mayor tamaño y afluencia (Hi Lo y True Value), los cuales le sirven a los segmentos de la sociedad más pudientes.

De acuerdo con información recolectada del 5 al 10 de abril de 2008, la ciruela está presente como fruta fresca y como mermelada. Se vende por unidad 100-150 gramos) a un precio de USD 0,75 y en bandejas de estereofón recubiertas de plástico adhesible, con 3 o 6 unidades. El precio por kilogramo es USD 6,00.

El volumen de ciruelas importadas a Trinidad ha bajado en los últimos dos años debido a que se ha vuelto más cara. La ciruela que se encuentra en el mercado es la ciruela grande traída desde Estados Unidos, pero puede ser de origen estadounidense o chileno.

Existe por ende una posibilidad para lograr exportar la ciruela costarricense al mercado de Trinidad y Tobago. El encargado de HADCO, que le suple a HI LO supermercados así como a muchos otros, se mostró optimista sobre la posibilidad de vender la fruta de Costa Rica en Trinidad, aunque tienen conocimiento de las diferencias de tamaño y variedades a los productos que se comercializan actualmente. Los primeros productos importados frescos desde Costa Rica al mercado de Trinidad y Tobago bajo el marco del tratado de libre comercio (zanahoria y repollo) han tenido muy buena aceptación – especialmente la zanahoria.

Ya existen algunas relaciones comerciales entre Costa Rica y Trinidad y Tobago, las cuales se reflejan en la experiencia con la zanahoria, y con el repollo costarricenses en el mercado de Trinidad, además de la posibilidad de continuar ampliando la gama de productos frescos que puedan acceder este mercado – con la única barrera importante siendo el permiso otorgado por el Ministerio de Agricultura en cuestiones fitosanitarias.

Para tal efecto, PROCOMER ha venido trabajando a nivel político y en dimensiones fitosanitarias para permitir el ingreso de otros productos como:

▪Papas y cebollas, aprobados actualmente, pero no presentes en el mercado.

- Chile dulce, ñampí, yuca, remolacha, chayote, camote, coles de Bruselas, apio y piña, en proceso de trámite.
- Bananos, ayote, melón, fresas, malanga, ñame, tiquizque, próximos productos a ser tramitados los permisos.

La barrera Fitosanitaria para la mayoría de los productos agrícolas mencionados arriba se debe a una falta de información al nivel técnico y político para poder permitir la importación de estos productos. Esta es la barrera principal mencionada por varios importadores de productos frescos, especialmente frutas y hortalizas.

Las barreras principales para agilizar estos trámites se deben a una falta de iniciativa a nivel político para facilitar el viaje a Costa Rica de los funcionarios fitosanitarios del Ministerio de Agricultura en Trinidad y Tobago para llevar a cabo los trabajos de rigor relativos a la importación de productos agrícolas frescos mencionados arriba con sus colegas en Costa Rica. También debe haber una visita reciproca de los técnicos Costarricenses a Trinidad y Tobago.

Participación de los productos en estudio

Ciruela (Prunus domestica). Este producto se encuentra principalmente en los supermercados pero también en mercados locales, y ventas callejeras, aunque no con la frecuencia que se ven otros frutos importados como la manzana, las uvas y las peras. La ciruela es importada de Estados Unidos, que también sirve como punto de triangulación y reventa de ciruela Chilena. No existe producción local de esta fruta. En los últimos 2-3 años el precio de la ciruela importada ha subido considerablemente, reflejándose en las estadísticas de importación de esta fruta. Varios funcionarios y consumidores mencionan que en puestos de venta informales (no en supermercados donde se vende por Kilogramo) la fruta ha subido de precio mientras ha disminuido su tamaño. La fruta en la calle se vende por unidad.

Se vende productos procesados derivados del ciruelo, como las mermeladas de origen europeo y ciruela seca en pequeñas cantidades. Los datos de importación estatales presentados por la Oficina Central de Estadísticas del Ministerio de Planificación y Desarrollo no incluyen productos procesados, solamente de la ciruela fresca.

Tomate de árbol (Cyphomandra betacea). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de venta.

Naranjilla (Solanum quitoense). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de ventas.

Curuba (Passiflora mollissima). Se desconoce totalmente este producto y el mismo no se pudo encontrar en ningún puesto de venta.

Limitaciones y oportunidades

La situación del mercado trinitario plantea limitaciones por la naturaleza del consumo de productos producidos localmente. No obstante, el crecimiento sostenido del turismo abre algunas oportunidades comerciales para la introducción de productos frescos y procesados como los concentrados y jugos de frutas exóticas.

Las limitantes están ligadas a la naturaleza de los productos y a la capacidad de los productores nacionales de incursionar en estos nuevos mercados competitivamente y con los niveles de calidad adecuados.

Respecto a la ciruela, la calidad de la producción nacional no le permite competir con los productos chilenos y norteamericanos y limita la introducción del producto de Costa Rica si no se suministra con la calidad que presentan los frutos comercializados actualmente. La falta de otros productos derivados de esta fruta (jugos, concentrados y alimentos congelados como base industrial) le abre nuevas opciones a este cultivo en el área de productos elaborados.

En los casos del tomate de árbol, la naranjilla y la curuba, se abren algunas expectativas en el área de concentrado ya que no se conocen como fruta fresca. Otra opción que tendría potencial es la elaboración de saborizantes para helados y yogurt que incluyan el uso de estas frutas en la agroindustria (jugos, helados y yogurt).

Conclusiones

Existe un mercado establecido para la ciruela. Existe interés por los importadores. La diferencia en variedades y calidad no les preocupa mucho.

No existe conocimiento alguno de los productos de tomate de árbol, naranjilla y curuba entre las Industrias, Ministerios de gobierno, ONG's y consumidores.

Existe desinterés por parte de algunas empresas de gran peso en el mercado de Trinidad y Tobago en cuanto a la introducción de una fruta totalmente desconocida, ya que implicaría tener que promocionarla mucho, sin garantía de aceptación.

Se perfila un mercado interesante para el caso de productos elaborados (jaleas, concentrados y congelados). Existe una industria de envases de vidrio y hay mucha capacidad en la elaboración de salsas y jaleas (por influencia nacional de descendencia hindú).

Para el caso productos elaborados o semielaborados, se debe determinar la capacidad nacional de producir en la cantidad y calidad necesaria. Existe un mercado para estos productos.

Se debe capacitar adecuadamente a los exportadores nacionales interesados en incursiona en el mercado, ya que existe un nicho importante para facilitadores de negocios entre los dos países.

Existe interés en las negociaciones comerciales con Costa Rica, pero no hay seguimiento posterior a los primeros contactos, principalmente por el idioma que es una barrera fuerte (el inglés de las islas es diferente al de Norteamérica y la comunicación puede dificultarse). Existe un prejuicio que el Costarricense no da seguimientos a sus ofertas iniciales.

Existe muy buena credibilidad sobre la calidad de los productos costarricenses que se encuentran en el mercado Trinitario ahora (zanahoria, repollo), sin embargo hay barreras de tipo fitosanitarios y políticos que se deben trabajar para ampliar la gama de productos permitidos entrar al mercado Trinitario. Esta apertura está en proceso, pero necesita mejorar los contactos y procesos de comunicación y colaboración.

Recomendaciones

Establecer un programa de investigación de nuevas variedades de ciruela, con calidad para competir con producto producido por Chile y Norteamérica.

Establecer conjuntamente con PROCOMER un programa de capacitación a potenciales exportadores. Incluir nuevas frutas en ferias aunque no haya ofertas exportables todavía.

Buscar ingresar a mercados de nicho, como los mercados dirigidos directamente a Chefs de Hoteles y Cruceros en el Caribe.

Fomentar los intercambios comerciales entre productores costarricenses e importadores e industriales Trinitarios.

Considerar la inclusión en proyectos de diversificación en áreas de altura, frutales más conocidos (ciruela, higo, mora, granadilla, frambuesa, fresa,) luego integrando las menos conocidas en mercados de exportación que incluyen la naranjilla, el tomate de árbol y la curuba. La apertura a nuevos mercados, como Trinidad y Tobago, para los productos no conocidos puede lograrse más fácilmente combinando el mercadeo de estos junto con los productos mejor conocidos.

MIAMI, ESTADOS UNIDOS

Introducción

Como parte de la consultoría "Estudio de mercado de frutas de altura, frescas y procesadas, cultivadas bajo manejo del cultivo en forma orgánica y con criterios de agricultura conservacionista y sostenible en la zona de Pacayas, Cartago. Proyecto microcuenca Plantón-Pacayas", se llevó a cabo una visita a Miami, por ser un centro aglutinador de población latina, especialmente colombianos, para indagar mediante visitas a los supermercados más populares, las opciones que tienen los cultivos de ciruela (Prunus domestica), tomate de árbol (Cyphomandra betacea), naranjilla (Solanum quitoense) y curuba (Passiflora mollissima).

Información básica de Miami

Características generales. Miami es uno de los puertos de entrada más importante de los Estados Unidos, y el sitio donde se reúnen los grupos étnicos latinos de mayor importancia. Miami se ha convertido en un centro de atracción y residencia de hispanos. En los Estados Unidos las tres ciudades en donde se concentran las mayores poblaciones de hispanoamericanos son Los Ángeles, que ocupa el primer lugar, Miami Dade, segundo lugar y Harris Houston, tercer lugar. La población más importante de latinos son los mejicanos.

La comunidad colombiana. Se hace un análisis mas detallado de la comunidad colombiana dado que los productos agrícolas en estudio son de consumo común entre los colombianos.

La comunidad colombiana es una de las comunidades que mas crece cada año, con un 60% actualmente. Con este comportamiento la comunidad colombiana se podría convertir a corto plazo en la segunda comunidad más grande en los Estados Unidos después de los mejicanos. Según los datos de la embajada de Colombia en Washington, hay debidamente documentados aproximadamente 500.000 inmigrantes colombianos legalmente establecidos, pero extraoficialmente se estiman en 2.000.000 de colombianos.

En general, los inmigrantes colombianos tienen altos niveles de escolaridad, cuentan con mayores recursos y un grado de sofisticación política avanzado; y al igual que las

comunidades de inmigrantes cubanos y judíos, cada día tienen más conciencia de su fuerza política dentro de los Estados Unidos. La comunidad colombiana tiene como uno de los principales objetivos, aparte de la búsqueda de la paz, es la obtención del "Temporary Protected Status" o TPS para sus miembros.

Se estima que la comunidad de inmigrantes colombianos asentada en la Florida, es una de las más importantes. El Consulado General Colombiano ubicado en el exclusivo sector de Coral Gables, estima en 200.000 personas de origen colombiano; con lo cual después de Nueva York, esta sería la segunda comunidad colombiana más importante. Según una investigación llevada a cabo en Miami, la gran mayoría de los colombianos están dedicados a trabajar en empresas de flores, hoteles, restaurantes, cafeterías y estacionamientos. En la Florida, la población de colombianos se distribuye en Kendall, Weston, Pembroke, Pines Brickel y Miami Beach.

Los emigrantes colombianos se han organizado en asociaciones y diferentes grupos con el propósito de ayudarse y de colaborar con los nuevos inmigrantes y a mantener la unión entre ellos. En el sector Sur de la Florida, hay más de diez organizaciones colombianas de carácter social y de ayuda al inmigrante que están legalmente constituidas, principalmente en el condado de Miami Dade.

Miami y el Caribe. Miami se ha convertido en el punto de conexión con el Caribe y los caribeños ven en Miami el lugar donde conseguir sus bienes y servicios. Paralelamente se estima que más del 75% de las mercancías que se comercian con las islas del Caribe, salen del puerto de Miami, de ahí su importancia estratégica.

Visita a Miami, Estados Unidos

Del 10 al 11 de abril de 2008, se realizó una visita a Miami contra la siguiente agenda concretada.

Agenda tentativa para Miami:

- Entrevista con el encargo de la Oficina Comercial de Costa Rica.
- Visita a supermercados.

A continuación se muestra información de las visitas realizadas en Miami y las principales observaciones de las visitas.

Tabla 9. Empresas visitadas y principales observaciones de la visita a Miami, Estados Unidos.

Empresa / Institución	Actividad	Observaciones
Oficina Comercial de Costa Rica	Asesoría general a exportadores de CR	Contacto con Carlos Páez, director
Win Dixie	Supermercado	Centro de ventas al detalle
Publix	Supermercado	Centro de ventas al detalle
Milano	Supermercado	Centro de ventas al detalle

Comercialización de productos

Miami es un centro de entrada de mercancías para la costa este de los Estados Unidos. Las firmas importadoras han establecido centros de acopio y distribución de sus productos a empresarios mayoristas y distribuidores de productos a las cadenas de supermercados en la Florida y otros estados.

De acuerdo con las estadísticas del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (ver Anexos) en su página de precios y cantidades comercializadas, se registran compras de tomate de árbol o "tamarillo" en Nueva York, originario de Nueva Zelanda. Así mismo, se registran compras de ciruela proveniente de Chile y una pequeña cantidad de México. De acuerdo con el registro del USDA, no aparece naranjilla "lulo" ni curuba registrados, solamente ciruela y tamarillo.

Participación de los productos en estudio

Para determinar la presencia de los cultivos de ciruela, tomate de árbol, naranjilla y curuba, se visitaron supermercados de la zona de Coral Gables, pertenecientes a tres cadenas de supermercados. Las cadenas seleccionadas fueron:

Win Dixie: cadena de supermercados de amplia distribución en el sur de los Estados Unidos, por lo que la clientela tiene mucha relación con los grupos étnicos.

Publix: cadena de supermercados de mayor nivel social.

Milano: supermercado dirigido a una población de mayor nivel de ingresos.

Ciruela (Prunus domestica). Este producto se encuentra en todos los supermercados visitados. En la mayoría de los casos corresponde a producto importado originario de Chile, de excelente calidad.

Tomate de árbol (Cyphomandra betacea). Este producto se encontró en forma de pulpa en un supermercado (Win Dixie). Se comercializa con el nombre de "tomate de árbol" y como "tamarillo". El producto es procesado por la empresa Goya Foods Inc. y es 100% puro y natural. Según se indica en el empaque (bolsa plástica), es un producto originario de Colombia.

Naranjilla (Solanum quitoense). Este producto se encontró en forma de pulpa en un supermercado (Win Dixie). Se comercializa con los nombres de "Naranjilla" y como "lulo". El producto es ofrecido por dos empresas: por lado la empresa Goya Foods Inc., bajo la marca GOYA; y, por la empresa C.I. Agrofrut, S.A. con la marca "El Sembrador"; en ambos casos corresponde a producto 100% puro y natural, originario de Colombia.

Curuba (Passiflora mollissima). No se encontró este producto.

Limitaciones y oportunidades

La situación del mercado de Miami plantea oportunidades para la comercialización de los productos en estudio, pero como pulpas. Como producto fresco no se puede comercializar el tomate de árbol, la curuba ni la naranjilla, debido a una serie de limitaciones fitosanitarias que tienen los Estados Unidos para estos productos por la presencia de la mosca en Costa Rica en estas frutas.

La empresa GOYA indica en su propaganda que produce pulpas de los siguientes productos: blackberry, **naranjilla**, guayaba, **curuba**, cherries amarillas, coco, mango, papaya, guanábana, tamarindo, mamey, **tamarillo**, maracuyá, piña, **ciruelo**, coctel de frutas, fresas, limón, mandarina, anona, lúcuma, feijoa y coronilla; lo cual indica que sí existe una oportunidad de mercado si se pudiera competir con el producto colombiano.

En el caso de la ciruela existe una limitante relacionada con la calidad del producto chileno presente en estos mercados y la producida en Costa Rica, que no le permite ser competitiva.

La otra oportunidad está relacionada con la proyección que se tiene sobre el rápido y ascendente crecimiento que tiene el mercado de los jugos como consecuencia de las características de la población. Para el 2030 se estima que los países industrializados tendrán una población mayoritaria de edades superiores a los 65 años en tanto que los países en desarrollo tendrán para el mismo año entre el 20 y el 40% de su población con edades menores a los 25 años. Estos estratos de población se caracterizan porque son consumidores de jugos, con lo cual se consideran como clientes potenciales de los jugos. De acuerdo con las estimaciones, los jugos más importantes serían los de naranja, manzana y piña en los Estados Unidos; mango, maracuyá, guanábana y guayaba en Europa.

Conclusiones

- Existe un mercado establecido para el ciruelo.
- Las opciones del mercado de ciruelo están sumamente ligadas a la calidad del producto y a la competitividad que se pueda tener el producto costarricense frente al producto chileno y norteamericano.
- Se perfila un mercado potencial para el caso de tomate de árbol, naranjlla y curuba, en el área de productos elaborados (jaleas, concentrados y congelados).
- Para el caso productos elaborados o semielaborados, se debe determinar la capacidad nacional de producir en la cantidad y calidad necesaria.
- Se debe capacitar adecuadamente a los exportadores nacionales interesados en incursionar en el mercado norteamericano directo y como medio de paso para el Caribe, con lo cual se debe conocer y capacitarse en las normas y procedimientos de este país.

Recomendaciones

- Establecer un programa de investigación de nuevas variedades de ciruelo, con calidad para competir con producto producido por Chile y Norteamérica.
- Determinar las opciones de procesamiento industrial de los productos de bajo estudio.
- Establecer un programa de producción y certificación orgánica de los productos en estudio, para incursionar en otros mercados.

ANEXOS

Anexo 1. Procedimientos de exportación a República Dominicana.

Texto citado de Huelat, Itzamn, Estudio de mercado realizado por PROCOMER, octubre 2002.

PROCEDIMIENTOS DE EXPORTACIÓN DE COSTA RICA A REPUBLICA DOMINICANA

La gestión de exportación es un proceso de investigación y práctica. La implementación adecuada de cada etapa, tendrá como resultado un caso exitoso de acceso de productos nacionales a nuevos mercados. Todo negocio de exportación hacia República Dominicana, debe dar inicio con la adecuada valoración o investigación de oportunidades comerciales de mercado.

Para dicha gestión, los Promotores de la Gerencia de Mercadeo Internacional podrán guiarlo al respecto.

Es muy importante mencionar que la gestión de exportación es un proceso de esfuerzo constante que requiere el cumplimiento de requisitos solicitados en ambos países, tanto en Costa Rica para la salida de productos, como en República Dominicana, para la internación de los mismos. Esta información debe ser del completo conocimiento del importador, ya que algunas veces algún requisito puede impedir la importación del producto, o bien, el importador debe cumplir con los requisitos de internación, ya sea previo al envío de mercancías, mientras se transportan, o bien de inmediato a la llegada a aduana dominicana.

Una vez realizado el procedimiento investigativo anterior, se deben seguir los siguientes pasos para exportar cualquier producto al mercado dominicano.

- Registro previo de producto: Se realiza con el fin de que las entidades encargadas certifiquen que los productos a exportar cumplen con las normas de higiene y salud establecidas en el mercado internacional.
- Registro de Exportador: Se realiza de forma manual o a través del Web site: www.procomer.com/tramites, con el fin de registrar las firmas autorizadas por la empresa. Este es un código de tres posiciones, el cual funciona como cuenta corriente ante el Banco Central de Costa Rica y como código ante la Dirección General de Aduanas.
- Compra de la Declaración Aduanera de Exportación (DAE), en la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) de PROCOMER.
- Solicitar los permisos correspondientes, según el producto a exportar.
- Preparación de Documentos: DAE, facturas comerciales.
- Presentación del trámite de exportación en VUCE.

- Transmisión del archivo RIS de exportación a la Aduana de salida.
- Elaboración del certificado de origen del TLC entre Costa Rica y República Dominicana.
- Trámites y certificados sanitarios y fitosanitarios, si corresponde.
- Entrega de mercancía y documentos al transportista.
- Envío de copia de los documentos completos al cliente en el exterior, como información previa para proceder con la internación de productos.

CERTIFICADO DE ORIGEN PARA EL TLC ENTRE REPUBLICA DOMINICANA Y COSTA RICA

El Certificado de Origen es un documento que se utiliza para que los productos gocen de un tratamiento arancelario preferencial (reducción o exención de impuestos) a la hora de ingresar al mercado. En este se declara que los bienes son originarios y que se cumplen con los requisitos establecidos en el Tratado entre ambos países.

En el caso de República Dominicana, aplica la autocertificación del origen, ya que es el mismo exportador quien llena el documento, el cual no tiene ningún costo, y que además es de libre reproducción, pues inclusive se puede conseguir a través de la página del Ministerio de Comercio Exterior: www.comex.go.cr; el único requisito exigible es respetar el formato establecido (ver formato adjunto).

Este certificado debe ser llenado y firmado por el exportador bajo juramento, haciendo constar que la información contenida es verdadera y exacta, haciéndose así responsable por cualquier declaración falsa u omisión de cualquier dato.

La autocertificación no requiere de ninguna autorización por parte de un ente público o privado, por lo que en el momento de la exportación de la mercancía no son controlados o revisados por ninguna autoridad aduanera, a no ser que existan dudas de la veracidad de la información. En la práctica, el exportador lo llena y lo envía directamente a su cliente en República Dominicana.

1 RIS: Requerimientos Informáticos de Sistema Informático Aduanero (SIA). Este es un archivo que contiene todos los datos de una declaración aduanera, el cual se envía a la aduana con el objetivo de agilizar las operaciones de exportación. Para mayor información, puede comunicarse con los Ejecutivos de Cuenta de PROCOMER.

TRÁMITES Y REGULACIONES GENERALES PARA EL INGRESO DE PRODUCTOS IMPORTADOS AL MERCADO DOMINICANO

Generalmente, los documentos necesarios para ingresar productos a República Dominicana son:

- Factura Comercial
- Certificado de Origen (según diseño establecido)
- Lista de Empaque
- Conocimiento de Embarque o Guía Aérea
- Permisos sanitarios o fitosanitarios, en caso de ser requerido
- Póliza del seguro (en los casos requeridos)

Cabe mencionar que luego de la entrada en vigencia del TLC entre ambos países, la factura consular se ha eliminado como requisito de ingreso a este mercado.

A continuación se detallan algunas regulaciones de acceso al mercado dominicano, según sea el sector productivo de las mercancías exportadas. Esta información no aplica para todos los productos, ni comprende consideraciones especiales, es solo una guía general.

Por lo tanto, verifique a través de PROCOMER la situación específica de su producto.

Productos Alimenticios:

• *Ente encargado de su regulación:* Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social. Dirección General de Salud Ambiental. (www.saludpublica.gov.do)

Este tipo de productos, requieren de un registro sanitario, el cual se realiza ante la SESPAS. Para este efecto, se debe presentar una carta de solicitud, un Certificado de Libre Venta emitido por el Ministerio de Salud de Costa Rica y tres muestras del producto tal y como saldrán al mercado. Por último, el interesado pagará los derechos por concepto de análisis y certificado de registro de cada producto y forma de presentación.

Este tipo de productos, deben cumplir con una serie de requisitos en cuanto al etiquetado; es importante mencionar: nombre del producto, ingredientes, contenido neto, nombre y dirección del fabricante, # de registro sanitario, fecha de vencimiento e instrucciones para su uso. Toda esta información debe ser visible y venir en español.

Es importante señalar que para lo que son productos de origen vegetal procesados o no procesados, se debe obtener una "Guía de No Objeción Fitosanitaria", emitida por la DSV, antes de embarcar la mercancía hacia el puerto dominicano. Este documento provee al importador los requisitos que debe cumplir la mercancía al momento de entrar a República Dominicana, el cual además le evita inconvenientes al importador a la llegada del embarque.

Cabe mencionar que este documento no es una autorización automática para la entrada de lo solicitado al territorio dominicano.

Este documento tiene dos formas de ser canalizado, dependiendo de si es un producto regulado o no regulado (ajo, cebolla, azúcar, habichuelas, carne de pollo, leche en polvo, maíz). En este último caso, solo el Secretario de Estado de Agricultura dará dicho permiso.

Productos agrícolas:

Ente encargado de su regulación: Secretaría de Estado de Agricultura. Departamento de Sanidad Vegetal (DSV). (www.agricultura.gov.do)

Para la importación de este tipo de mercancías, se debe presentar una Guía de No Objeción Fitosanitaria, emitida por la DSV, previo al embarque de la mercancía hacia puerto dominicano. Este documento provee al importador los requisitos fitosanitarios que debe cumplir la mercancía al momento de entrar a República Dominicana; este eficientiza el proceso de inspección y le evita inconvenientes al importador a la llegada del embarque. Cabe mencionar que este documento no es una autorización automática para la entrada de lo solicitado al territorio dominicano.

Así mismo, este tipo de productos están sujetos al cumplimiento general de algunos requisitos adicionales a la hora del ingreso al mercado dominicano. Estos son mencionados a continuación:

- Presentar un Certificado Fitosanitario emitido por el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica (MAG).
- Certificación de que los furgones y/o bodegas fueron higienizados y desinfectados ante de colocar la mercancía.
- Este tipo de productos están sujetos a inspección fitosanitaria en el momento de arribo al aeropuerto.
- Dependiendo del producto, estos deben venir libres de tierra y completamente lavados.

Por otro lado, la DSV debe coordinar con el Departamento de Promoción Agrícola y Ganadera (DPAG) si es necesario adjuntar una carta de "Autorización de Importación" a la solicitud de importación, con el fin de poder emitir o no previamente la Guía de No Objeción Fitosanitaria.

Otras Consideraciones:

- Es importante tomar en cuenta que a la hora de ingresar productos a República Dominicana, todo importador debe estar inscrito como tal, ante la Dirección General de Aduanas de República Dominicana.
- Además, se recomienda que previo al inicio de las exportaciones, se investigue no solo sobre los diferentes trámites que se deben realizar, sino también sobre los requisitos de calidad y rotulación establecidos por República Dominicana, los registros previos de productos, y la normativa existente para la internación de las diferentes mercancías, según su naturaleza.
- Es importante verificar la partida arancelaria del producto, y si esta paga o no aranceles y de ser así, el monto y el proceso de desgravación que existe, con el fin de estudiar la visión de negocio que se podría tener en el mediano o largo plazo.

Anexo 2. Aranceles y otros impuestos a las importaciones.

Citado de la página del Bureau of Nacional Affairs. Export referente guide http://exportguide.com/ Tomado el 17/02/05.

ARANCELES Y OTROS IMPUESTOS A LAS IMPORTACIONES

Tarifas

El sistema Dominicano de impuestos a las importaciones combina una estructura compleja que incluye impuestos específicos y ad- valorem, sobretasas e impuestos sobre consumo domestico; los rangos se encuentran entre el 5% y el 35%, están basados en el uso final de cada producto y pueden presentar exoneraciones sustanciales. Algunas reducciones se aplican a importaciones entre zonas de libre comercio, importaciones de materia prima, provisiones o víveres, maquinaria y equipo para la industria textil y agrícola, materia prima para re-exportación, petróleo y sus subproductos, medicinas.

Otros Impuestos

Impuesto Selectivo al Consumo. Varía entre el 5 y el 80% aplicables a bienes no esenciales tales como: utensilios de hogar, perfumería, joyería, automóviles (propuesta de incrementar este impuesto entre 0 y 50%, de acuerdo al valor del vehículo tanto nacional como importado) y sus partes, bebidas alcohólicas, productos de tabaco y otros bienes de lujo. Se calcula sobre valor CIF.

Impuesto a las Transferencias de Bienes Industrializados y Servicios (ITBIS). Un 12% similar al impuesto al valor agregado, calculado sobre valor CIF más los otros impuestos, aplicable a bienes industrializados y servicios.

Impuestos Específicos. La mayoría de los impuestos específicos se graban sobre el peso neto en kilogramos o en las unidades de medida o cantidad, como los litros, los metros cuadrados, o docenas, como es indicado en el arancel. Para los propósitos del impuesto el peso es el del producto con sus recipientes y el embalaje exterior.

Impuestos ad valorem. Son calculados sobre el valor FOB de la mercancía. El Servicio aduana ha desarrollado un procedimiento para estandarizar los valores para una gama amplia de productos y aplicar con mayor precisión los impuestos.

Impuesto Financiero. Un 1.5% se pagará al Banco Central por la compra de moneda extranjera.

Impuesto de Puertos. Toda importación y exportación pagará cinco centavos dominicanos por tonelada, por concepto de uso de los puertos dominicanos.

REGULACIONES Y NORMAS

Regulaciones

Al ratificarse los acuerdos de la Ronda de Uruguay, fueron incluidos los Acuerdos sobre Derechos Antidumping, Subsidios y Medidas Compensatorias, actualmente la Republica Dominicana, se encuentra en proceso de elaborar reglas y normas sobre estas medidas.

Licencias

Generalmente no se requieren las licencias de importación, salvo para los productos farmacéuticos y agroquímicos. Para los productos farmacéuticos, la licencia de importación es válido durante cinco años, debe obtenerse del Ministerio de La Salud Pública. Cada producto o marca requiere una licencia de importación por separado.

Los agroquímicos requieren una licencia de importación del Ministerio de Agricultura, además emite licencias para la importación de azúcar refinado, frutas, plantas, flores, y verduras frescas y secas. El Ministerio de Obras Públicas emite licencias a la importación de maquinaria pesada para la construcción.

Barreras

Se limita y obstruye la importación de productos, en particular, los agricolas y los comestibles; el permiso de "no objeción" que certifica que un producto es apto para el consumo humano y los decretos presidenciales sobre el tema, son dos medios por los que el gobierno restringe la importación de esta clase de productos.

El Banco de Crédito Agrícola y el Instituto de Estabilización de Precios son los únicos importadores de ciertos los productos agrícolas, como el arroz. Se debe consultar previamente si los productos enviados tienen algún tipo de restricción, y además se debe obtener la aprobación previa de las Agencias Gubernamentales para todas las importaciones.

La refinería del estado tiene derechos exclusivos para importar ciertos productos de petróleo para la reventa.

Consejos para el negocio de exportación

Aunque no se requiere estrictamente, aún existe reglamentación para que las etiquetas de los productos que ingresan al país estén en idioma español. Se puede utilizar una etiqueta complementaria cuando la original no está en este idioma. Debe especificar el nombre de la marca, el nombre preciso del producto, los ingredientes, el peso final del producto, el nombre y dirección del productor y el importador, el país de origen, la fecha de vencimiento, el número de lote y las instrucciones para usar el producto.

Los productos de consumo deben estar registrados en el Departamento Dominicano de Salud, quien emite un certificado de sanidad que debe estar impreso en la etiqueta del producto. La marca de fábrica debe también estar registrada en el Ministerio de Intercambio Internacional y de Comercio. El proceso de registro toma aproximadamente 2 a 4 meses, el uso de los servicios de un experto local puede facilitar el proceso.

Todos los embarques con un valor superior a los $100 debe incluir una guía de carga, factura consular, certificado de seguro y permiso de importación del Banco Central. Un certificado sanitario del Ministerio de Agricultura es necesario para la importación de animales, plantas y productos como fruta fresca, seca y vegetales. Los aranceles fluctúan entre 0 y 40 por ciento en la mayoría de los casos de productos agrícolas. Sin embargo, existe una Tasa Tarifa Cuota (TRQ) en algunos productos alimenticios básicos como ser frijoles, pollo, maíz, ajo, leche, cebolla, arroz y azúcar. Por encima del TRQ, los aranceles fluctúan entre 74% al 162% del costo, seguros y valor de mercadería.

Anexo 3. Cultivos producidos en Jamaica.

PRODUCTO	Región CENTRAL	ESTE	NOR-CENTRAL	NORD-ESTE	NOR-OESTE	NORTE	SUR	SUR-OESTE	Total General
AGUACATE	50,600	18,112	1,055	4,042	11,059	294,006	12,430	13,170	404,474
AJI	85,642	8,041	79,316	8,703	251,014	106,816	40,002	62,396	641,930
AJO	0	0	69,809	0	0	16	3	500	70,328
AJONJOLI	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALGODÓN	0	0	0	0	0	0	0	0	0
APIO	1,660	232	120,504	0	0	0	7,122	90	129,608
ARROZ	165,701	114,789	1,602,550	4,068,594	3,822,833	79,301	0	855,487	10,709,255
ARVEJA	0	0	0	0	0	34	0	366	400
AUYAMA	196,809	115,678	58,341	101,994	62,157	154,481	58,492	57,487	805,439
AVICOLA PARA HUEVOS								0	0
BANGANA			1,366						1,366
BATATA	95,903	35,280	299,909	108,437	7,929	77,054	12,198	165,805	802,515
BERENJENA	24,437	1,917	45,303	1,357	45,781	172,609	19,758	71,716	382,878
BERENJENA CHINA	0	0	53,969	1,381	0	0	0	0	55,350
BERRO	0	5	0	0	0	0	0	8	13
BIJA	290	0	0	2,059	0	0	0	0	2,349
BROCOLI	0	6	25,792	0	0	0	12,430	13,170	404,474
CACAO	0	0	0	0	0	0	40,002	62,396	641,930
CAFÉ	0	0	0	0	0	0	3	500	70,328
CAJUIL	53	60	0	0	0	0	0	0	0
CAÑA (NO DE AZUCAR)	6,950	1,625	0	280	416	84	0	0	0
CAPUI	0	2,307	0	0	0	0	7,122	90	129,608
BERRO	0	5	0	0	0	0	0	855,487	10,709,255
BIJA	290	0	0	2,059	0	0	0	366	400
BROCOLI	0	6	25,792	0	0	0	16	0	25,814
CACAO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAFÉ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAJUIL	53	60	0	0	0	0	0	0	113
CAÑA (NO DE AZUCAR)	6,950	1,625	0	280	416	84	491	149	9,995
CAPUI	0	2,307	0	0	0	0	0	0	2,307
BROCOLI	0	6	25,792	0	0	0	16	0	25,814
CACAO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAFÉ	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CAJUIL	53	60	0	0	0	0	0	0	113
CAÑA (NO DE AZUCAR)	6,950	1,625	0	280	416	84	491	149	9,995
CAPUI	0	2,307	0	0	0	0	0	0	2,307
BROCOLI	0	6	25,792	0	0	0	16	0	25,814
CEBOLLA	296,738	516	148,674	104	14,861	58,406	68,783	469,512	1,057,594
CEBOLLIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEREZA	4,314	1,466	2,454	474	0	1,336	0	0	10,044
CHINOLA	31,882	24,424	2,863	10,254	356	2,727	1,651	0	74,157
CILANTRO SECO	0	0	0	0	0	0	25	0	25
CILANTRO VERDE	8,377	1,781	10,637	0	2,632	5,382	12,463	11,901	53,173
COCO	12,171	27,748	2,292	65,408	1,209	3,903	25,347	1,433	139,511
COLIFLOR	0	0	22,302	0	0	0	0	0	22,302
CUNDEAMOR	160	0	51,857	2,196	27,079	10,648	0	0	91,940
ESPARRAGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESPINACA	1,033	167	0	0	0	2,713	0	0	3,913
FRESA	0	0	14,930	0	0	0	0	0	14,930
GARBANZO	0	0	0	0	0	0	0	12	12
GRANADILLO	5,330	34	6,586	70	0	115	1	0	12,136
GUABIN	0	0	689	0	607	226	0	0	1,522
GUANABANA	194	0	0	0	0	0	8,511	26	8,731
GUANDUL	49,507	14,413	3,289	3,061	32,794	31,511	128,498	165,863	428,936
GUAYABA	1,514	226	0	0	0	0	0	8,750	10,490
GUINEO	1,572,064	422,935	252,111	602,430	10,629,400	1,773,420	4,764,328	1,143,024	21,159,712
HAB. BLANCAS	1,813	0	0	0	0	937	2,377	1,024	6,151
HAB. NEGRAS	5,223	13,947	701	3,215	3,136	1,253	57,060	95,297	179,832
HAB. ROJAS	25,276	42,752	36,887	2,951	8,124	8,099	9,400	309,460	442,949
HABA	0	0	2,678	0	0	324	2	0	3,004
CEBOLLA	296,738	516	148,674	104	14,861	58,406	68,783	469,512	1,057,594
CEBOLLIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEREZA	4,314	1,466	2,454	474	0	1,336	0	0	10,044
CHINOLA	31,882	24,424	2,863	10,254	356	2,727	1,651	0	74,157
CILANTRO SECO	0	0	0	0	0	0	25	0	25
CILANTRO VERDE	8,377	1,781	10,637	0	2,632	5,382	12,463	11,901	53,173
COCO	12,171	27,748	2,292	65,408	1,209	3,903	25,347	1,433	139,511
COLIFLOR	0	0	22,302	0	0	0	0	0	22,302
CUNDEAMOR	160	0	51,857	2,196	27,079	10,648	0	0	91,940
ESPARRAGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESPINACA	1,033	167	0	0	0	2,713	0	0	3,913
FRESA	0	0	14,930	0	0	0	0	0	14,930
GARBANZO	0	0	0	0	0	0	0	12	12
GRANADILLO	5,330	34	6,586	70	0	115	1	0	12,136

GUABIN	0	0	689	0	607	226	0	0	1,522
GUANABANA	194	0	0	0	0	0	8,511	26	8,731
GUANDUL	49,507	14,413	3,289	3,061	32,794	31,511	128,498	165,863	428,936
GUAYABA	1,514	226	0	0	0	0	0	8,750	10,490
GUINEO	1,572,064	422,935	252,111	602,430	10,629,400	1,773,420	4,764,328	1,143,024	21,159,712
HAB. BLANCAS	1,813	0	0	0	0	937	2,377	1,024	6,151
HAB. NEGRAS	5,223	13,947	701	3,215	3,136	1,253	57,060	95,297	179,832
HAB. ROJAS	25,276	42,752	36,887	2,951	8,124	8,099	9,400	309,460	442,949
HABA	0	0	2,678	0	0	324	2	0	3,004
JAGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JENGIBRE	18,061	450	0	6,779	0	0	0	0	25,290
LECHOZA	35,730	5,558	31,009	5,522	70,671	17,338	11,300	12,677	189,805
LECHUGA	1,265	458	38,132	304	35	3,010	237	70	43,511
LECHUGA REPOLLADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIMON	11,355	16,485	45,606	10,048	10,569	40,906	5,855	5,915	146,739
LIMONCILLO	0	0	0	0	0	0	0	15	15
MAIZ GRANO	73,867	56,715	21,894	18,807	32,571	71,764	58,628	314,536	648,782
MAIZ VERDE	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MANDARINA	3,852	21,866	87	65	11	38,447	12	0	64,340
MANGO	28,442	3,783	0	83	7,149	0	5,296	4,224	48,977
MANI	451	4,911	23	0	6,798	6	271	56,913	69,373
MANZANA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAPUEY	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MELON	1,088	13,462	0	32	5,296	674	2,108	1,090	23,750
MOLONDRON	15,126	19,593	1,695	4,567	5,344	5,974	1,414	22,489	76,202
MUZU CHINO			8,275	1,379	20,136			124	29,914

NAME	227,675	177,486	6,882	140,449	563	3,788	70,924	2,271	630,038
NARANJA (TODAS)	147,915	306,566	3,123	42,562	2,115	23,450	10,433	102	536,266
OREGANO	4,568	110	4,377	1,869	0	0	118	0	11,042
OTROS / HORTALIZAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTROS / FRUTALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PALMA AFRICANA	0	15,835	0	0	0	0	0	0	15,835
PAPA	74,980	0	821,219	0	13,620	0	10,062	1,508	921,389
PEPINO	35,928	2,530	28,823	961	19,021	17,490	3,667	6,612	115,032
PEPINO CHINO	0	0	0	30	60	0	0	0	90
PEREGIL	0	0	0	0	0	0	0	371	371
PIMIENTA	28,000	0	0	328	0	0	0	0	28,328
PIÑA	10,961	1,273	4,214	14,260	142	9,535	0	0	40,385
PLATANO	115,185	58,254	310,311	262,933	93,201	449,664	443,572	152,489	1,885,609
PUERRO	10,436	14	93	2	0	3,521	0	0	14,066
RABANO	391	1,679	30,260	0	0	1,471	76	3	33,880
REMOLACHA	2,025	115	96,873	176	120	16	5,713	3,409	108,447
REPOLLO	5,225	183	12,444	131	210	267	589	51	19,100
RULO	0	2,093	1,463	0	10,284	91,682	2,727	3,735	111,984
SABILA	0	0	0	0	89,707	0	0	0	89,707
SANDIA	118	2,504	0	775	2,135	224	3,606	925	10,287
SISAL	0	0	0	0	1,134	0	0	0	1,134
SORGO	0	0	0	0	595	6,499	20,514	4,843	32,451

SOYA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TABACO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAMARINDO	191	1,000	0	0	0	0	68	12	1,271
TAYOTA	434	123	211,370	0	403	301	3,315	368	216,314
TINDORA	0	0	17,109	0	11,293	6,264	0	1,351	36,017
TOMATE ENS.	105,578	1,337	22,861	616	4,606	28,169	17,182	42,090	222,439
TOMATE IND.	45,000	0	0	0	0	50,000	300,000	305,000	700,000
PAPA	74,980	0	821,219	0	13,620	0	10,062	1,508	921,389
PEPINO	35,928	2,530	28,823	961	19,021	17,490	3,667	6,612	115,032
PEPINO CHINO	0	0	0	30	60	0	0	0	90
PEREGIL	0	0	0	0	0	0	0	371	371
PIMIENTA	28,000	0	0	328	0	0	0	0	28,328
PIÑA	10,961	1,273	4,214	14,260	142	9,535	0	0	40,385
PLATANO	115,185	58,254	310,311	262,933	93,201	449,664	443,572	152,489	1,885,609
PUERRO	10,436	14	93	2	0	3,521	0	0	14,066
RABANO	391	1,679	30,260	0	0	1,471	76	3	33,880
REMOLACHA	2,025	115	96,873	176	120	16	5,713	3,409	108,447
REPOLLO	5,225	183	12,444	131	210	267	589	51	19,100
RULO	0	2,093	1,463	0	10,284	91,682	2,727	3,735	111,984
SABILA	0	0	0	0	89,707	0	0	0	89,707
SANDIA	118	2,504	0	775	2,135	224	3,606	925	10,287
SISAL	0	0	0	0	1,134	0	0	0	1,134

SORGO	0	0	0	0	595	6,499	20,514	4,843	32,451
SOYA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TABACO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAMARINDO	191	1,000	0	0	0	0	68	12	1,271
TAYOTA	434	123	211,370	0	403	301	3,315	368	216,314
TINDORA	0	0	17,109	0	11,293	6,264	0	1,351	36,017
TOMATE ENS.	105,578	1,337	22,861	616	4,606	28,169	17,182	42,090	222,439
TOMATE IND.	45,000	0	0	0	0	50,000	300,000	305,000	700,000
TORONJA	5,713	5,972	224	309	0	1,148	7,210	63	20,639
UVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VAINITA CHINA	0	0	0	45	0	0	0	0	45
VAINITAS	490	5	33,233	1,142	5,148	13,038	3	155	53,214
YAUTIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
YAUTIA BLANCA	290,528	43,958	6,955	64,280	3,641	48,063	42,407	2,582	502,414
YAUTIA AMARILLA	12,676	13,407	449	31,257	100	2,188	335	0	60,412
YAUTIA COCO	13,154	822	200	14,190	0	3,119	6,215	25	37,725
YAUTIA MORADA	0	110	13,127	0	0	0	0	0	13,237
YUCA	383,808	179,838	830,421	155,157	370,275	565,093	87,798	259,991	2,832,381
ZANAHORIAS	30,285	2,962	343,860	154	225	14	31,658	719	409,877
ZAPOTE	4,078	457	692	1,271	0	302	5	0	6,805
Total General	4,388,220	1,810,375	5,864,168	5,769,494	15,708,565	4,288,826	6,382,276	4,640,204	48,852,128
TORONJA	5,713	5,972	224	309	0	1,148	7,210	63	20,639

UVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VAINITA CHINA	0	0	0	45	0	0	0	0	45
VAINITAS	490	5	33,233	1,142	5,148	13,038	3	155	53,214
YAUTIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
YAUTIA BLANCA	290,528	43,958	6,955	64,280	3,641	48,063	42,407	2,582	502,414
YAUTIA AMARILLA	12,676	13,407	449	31,257	100	2,188	335	0	60,412
YAUTIA COCO	13,154	822	200	14,190	0	3,119	6,215	25	37,725
YAUTIA MORADA	0	110	13,127	0	0	0	0	0	13,237
YUCA	383,808	179,838	830,421	155,157	370,275	565,093	87,798	259,991	2,832,381
ZANAHORIAS	30,285	2,962	343,860	154	225	14	31,658	719	409,877
ZAPOTE	4,078	457	692	1,271	0	302	5	0	6,805
Total General	4,388,220	1,810,375	5,864,168	5,769,494	15,708,565	4,288,826	6,382,276	4,640,204	48,852,128
ZANAHORIAS	30,285	2,962	343,860	154	225	14	31,658	719	409,877
ZAPOTE	4,078	457	692	1,271	0	302	5	0	6,805
Total General	4,388,220	1,810,375	5,864,168	5,769,494	15,708,565	4,288,826	6,382,276	4,640,204	48,852,128

Fuente: Secretaría de Agricultura, SubSecretaría de Planificación Sectorial Agropecuaria.

Anexo 4. Área estimada de cultivos en Jamaica.

Unit: Hectare	ALL-ISLAND ESTIMATES OF CROP AREA REAPED 1998 - 2007									
CROPS	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
LEGUMES										
BROAD BEANS	183	208	152	139	120	127	113	125	146	128
SUGAR BEANS	138	141	129	120	101	97	93	120	137	108
COW PEA	323	309	270	267	224	256	205	188	215	228
GUNGO PEA	1355	1300	1228	1165	1035	926	899	563	785	725
RED PEA	1799	1569	1041	974	824	932	703	660	569	516
PEANUT	3055	2768	2383	3507	2738	2457	2000	2504	2459	2729
SUB-TOTAL	6853	6295	5203	6172	5042	4795	4013	4160	4310	4434
VEGETABLES										
BEETROOT	78	89	92	63	68	74	45	117	103	106
BROCOLLI	–	–	–	–	–	–	–	–	–	70
CABBAGE	1471	1467	1152	1279	1140	1414	1262	1203	1459	1295
CALALOO	870	870	736	741	665	766	670	709	797	717
CARROT	1549	1665	1402	1395	1350	1603	1238	1503	1568	1349
CAULIFLOWER	65	93	95	132	139	131	100	113	125	125
CELERY	8	7	9	8	6	11	9	10	10	5
CHO-CHO	294	273	186	190	170	193	169	190	213	179
CUCUMBER	937	943	891	966	856	1010	878	882	877	792
EGG PLANT	24	27	16	23	22	19	20	32	27	36
ICEBURG LETTUCE	326	339	193	244	211	290	302	317	406	402
OTHER LETTUCE	48	31	51	61	56	58	47	39	54	47
OKRA	306	392	349	326	301	338	278	321	404	369
PAK CHOI	334	356	349	415	387	463	430	467	559	497
PUMPKIN	1938	1827	1935	1962	1733	2078	1660	1771	2035	1897
SQUASH	–	–	–	–	–	–	–	–	–	82
STRING BEAN	501	528	469	525	489	625	535	541	546	486
TOMATO	1171	1208	1193	1321	1122	1370	1088	1189	1350	1165
TURNIP	130	119	112	105	84	109	104	137	129	123
OTHER VEGETABLES	–	–	–	–	–	–	–	–	–	12
SUB-TOTAL	10050	10234	9230	9756	8799	10552	8835	9538	10662	9754
CONDIMENTS										
ESCALLION	1042	1292	816	1041	603	641	675	781	767	787

GINGER	170	108	102	110	129	133	145	152	107	105
ONION	281	180	77	78	92	73	57	41	30	26
HOT PEPPER	821	730	537	552	491	594	499	537	738	659
SWEET PEPPER	691	719	643	667	551	721	586	581	721	688
THYME	246	286	240	272	230	229	212	363	260	332
SUB-TOTAL	3251	3315	2415	2720	2096	2391	2174	2455	2623	2596
FRUITS										0
CANTELOPE	_	_	_	_	_	_	_	_	_	213
PAW-PAW	638	434	353	377	418	427	343	399	499	430
PINEAPPLE	853	863	913	976	981	1031	901	682	921	807
WATERMELON	838	678	546	845	503	709	443	613	760	646
SUB-TOTAL	2329	1975	1812	2198	1902	2168	1687	1694	2180	2096
CEREALS										
HYBRID CORN	132	139	212	290	273	408	349	501	506	489
ORDINARY CORN	1783	1592	1321	1429	1210	1246	1000	1032	1030	906
SWEET CORN	7	14	7	7	2	5	3	2	5	4
RICE	16	29	13	24	11	13	7	1	1	0
SUB-TOTAL	1938	1774	1553	1750	1496	1672	1359	1536	1542	1400
PLANTAINS										
HORSE PLANTAIN	1034	1259	1022	923	915	877	826	410	1000	876
OTHER PLANTAIN	341	365	293	279	264	258	206	110	256	223
SUB-TOTAL	1375	1624	1315	1202	1179	1135	1032	520	1256	1098
POTATOES										
IRISH POTATO	585	491	384	464	363	450	416	495	513	455
SWEET POTATO	1698	1543	1294	1508	1238	1400	1158	1535	1653	1576
SUB-TOTAL	2283	2034	1678	1972	1601	1850	1574	2030	2166	2031
YAMS										
LUCEA	1399	1352	1009	1011	985	929	819	651	615	665
NEGRO	1230	1274	937	979	907	932	792	744	790	793
RENTA	895	815	772	703	656	651	671	391	463	459
ST. VINCENT	434	407	363	376	292	298	229	149	173	148
SWEET	1285	1028	974	957	849	852	794	501	440	360
TAU	299	275	236	226	195	203	195	163	163	151
YELLOW	6728	6660	5121	5183	4979	5167	4941	4423	4672	4559
OTHER	153	140	118	133	126	142	122	87	115	99
SUB-TOTAL	12423	11951	9530	9568	8989	9174	8563	7109	7431	7235
OTHER TUBERS										

BITTER CASSAVA	400	437	381	348	334	416	434	320	389	429
SWEET CASSAVA	380	475	468	433	389	482	476	430	562	563
COCO	621	617	557	523	463	467	407	387	456	427
DASHEEN	900	970	657	620	640	578	503	462	568	588
SUB-TOTAL	2301	2499	2063	1924	1826	1941	1819	1598	1975	2006
SORREL	640	622	590	588	509	561	441	445	564	519
GRAND TOTAL	43443	42323	35389	37850	33439	36239	31497	31087	34708	33169

Data Bank & Evaluation Division, Ministry of Agriculture

Anexo 5. Volumen de producción trimestral de Jamaica.

Units: Tonne	ALL-ISLAND ESTIMATES OF CROP PRODUCTION BY QUARTER 2007				
CROPS	1ST Quarter	2nd Quarter	3rd Quarter	4th Quarter	ANNUAL
LEGUMES					
BROAD BEAN	51	29	22	31	133
SUGAR BEAN	41	27	22	25	115
COW PEA	70	63	65	48	245
GUNGO PEA	725	60	9	74	868
RED PEA	168	163	124	99	554
PEANUT	894	806	1081	947	3728
SUB-TOTAL	1948	1148	1323	1225	5644
VEGETABLES					
BEETROOT	329	287	223	186	1025
BROCOLLI	174	137	141	99	550
CABBAGE	6592	6630	4620	4267	22110
CALALOO	3484	3344	2746	2618	12192
CARROT	6019	5502	4146	3698	19365
CAULIFLOWER	445	543	224	278	1490
CELERY	na	13	13	22	48
CHO-CHO	699	738	509	588	2534
CUCUMBER	3254	3021	2596	2381	11252
EGG PLANT	139	111	94	79	423
ICEBURG LETTUCE	1808	1440	1158	1275	5682
OTHER LETTUCE	201	242	136	40	618
OKRA	911	890	865	713	3379
PAK CHOI	2062	2092	1193	1752	7099
PUMPKIN	9829	9181	8183	6556	33749
SQUASH	326	220	213	129	886
STRING BEAN	1457	1651	1276	1213	5596
TOMATO	6314	6253	4025	2984	19576
TURNIP	406	405	286	323	1419
OTHER VEGETABLES	na	32	24	124	180
SUB-TOTAL	44447	42729	32671	29326	149173
CONDIMENTS					
ESCALLION	3600	3243	1663	2335	10840
GINGER	126	23	30	62	241
ONION	86	37	62	30	215
HOT PEPPER	1909	2246	1542	899	6596
SWEET PEPPER	2489	2505	2099	1463	8556
THYME	499	637	651	636	2423
SUB-TOTAL	8708	8691	6048	5424	28871
FRUITS					
CANTELOPE	982	831	742	189	2743
PAW-PAW	3316	2791	2114	979	9201
PINEAPPLE	1958	8184	6479	1481	18102
WATERMELON	2732	3000	2609	1231	9573
SUB-TOTAL	8989	14806	11944	3880	39619
CEREALS					
HYBRID CORN	147	152	137	151	587
ORDINARY	278	265	269	268	1080
SWEET CORN	4	2	0.4	0.3	7
RICE	0	0	0	0	0
SUB-TOTAL	429	420	407	418	1673

PLANTAINS					
HORSE PLANTAIN	4175	4658	4926	1142	14900
OTHER PLANTAIN	1175	1166	1301	545	4187
SUB-TOTAL	5350	5824	6226	1687	19087
POTATOES					
IRISH POTATO	2205	2772	1244	1255	7477
SWEET POTATO	6248	7694	6376	5736	26055
SUB-TOTAL	8453	10466	7621	6991	33531
YAMS					
LUCEA	573	66	6928	2739	10306
NEGRO	2320	820	2170	5907	11217
RENTA	5463	1645	62	836	8006
ST. VINCENT	1386	192	44	702	2323
SWEET	2956	346	49	1836	5186
TAU	1062	598	296	632	2588
YELLOW	24406	15906	17336	14215	71863
OTHER	851	249	174	363	1636
SUB-TOTAL	39017	19820	27059	27228	113124
OTHER TUBERS					
BITTER CASSAVA	2126	2600	1809	1764	8299
SWEET CASSAVA	3189	2347	2569	2114	10220
COCO	1798	1599	1637	1452	6485
DASHEEN	3066	2565	2603	2595	10830
SUB-TOTAL	10178	9112	8618	7925	35834
SORREL	318	29	43	358	749
GRAND-TOTAL	127837	113045	101960	84463	427305

Data Bank & Evaluation Division, Ministry of Agriculture

na: not available

Anexo 6. Importaciones de ciruela realizadas en Trinidad y Tobago.

Imports of Fresh Plums			KGS	TT$	US$
1999 Imports					
CHILE	8094000	PLUMS FRESH	22861	104760	16,629
ST. VINCENT/GRENADINES	8094000	PLUMS FRESH	227	648	103
U. S. A.	8094000	PLUMS FRESH	50508	374553	59,456
1999 Exports					
CANADA	8094000	PLUMS FRESH	7000	14000	2,222
STORES AND BUNKERS	8094000	PLUMS FRESH	849	9326	1,48
2000					
CHILE	8094000	PLUMS, FRESH	13151	36199	5,746
U. S. A.	8094000	Plums	95941	607946	96,502
2001					
CHILE	8094000	PLUMS FRESH	25,95	81,773	13,123
U. S. A.	8094000	PLUMS FRESH	103,928	548,169	87,969
2002					
CHILE	8094000	PLUMS FRESH	12,059	49,925	7,991
U. S. A.	8094000	PLUMS, FRESH	80,901	435,138	69,652
2003					
CHILE	8094000	PLUMS FRESH	5,918	17,947	2,851
U. S. A.	8094000	PLUMS FRESH	172,987	724,701	115,12
2004					
CANADA	8094000	PLUMS FRESH	2,544	14,586	2,316
CHILE	8094000	PLUMS FRESH	12,872	103,367	16,41
U. S. A.	8094000	PLUMS FRESH	166,703	722,498	114,7
UKRAINE	8094000	PLUMS FRESH	179	1,712	272
2005					
CHILE	8094000	PLUMS FRESH	19262	124842	19,817
CHINA	8094000	PLUMS FRESH	170	2116	336
ST. VINCENT AND THE GRENADINES	8094000	PLUMS FRESH	226	652	103
U. S. A.	8094000	PLUMS FRESH	217373	913237	144,967
2006					
CANADA	8094000	PLUMS FRESH	1269	9006	1,427
CHILE	8094000	PLUMS FRESH	21326	227649	36,073
ST. VINCENT AND THE GRENADINES	8094000	PLUMS FRESH	1300	3180	504
U. S. A.	8094000	PLUMS FRESH	123334	698692	110,715

Anexo 7. Importaciones de ciruela realizadas por Trinidad y Tobado (ene.-oct. 2007).

Origen	Cantidad (kg)	Valor CIF (TTD)	Valor CIF (USD)
Canadá	300	3.990	628
Chile	17.889	174.440	27.474
St. Vincent	436	1.711	269
EEUU	125.527	914.067	143.966
TOTAL	**144.152**	**1.094.208**	172.338

Fuente: Estadísticas del Ministerio de Planificación y Desarrollo.

Anexo 8. Importaciones de ciruela realizadas por EEUU.

Commodity Name	City Name	Package	Variety	Date	Low Price	High Price	Origin
PLUMS	ATLANTA	cartons/lugs 2 layer tray pack	ANGELENO	04/18/2008	27.50	27.50	CHILE
PLUMS	ATLANTA	cartons/lugs 2 layer tray pack	ANGELENO	04/18/2008	27.50	27.50	CHILE
PLUMS	ATLANTA	cartons/lugs 2 layer tray pack	ANGELENO	04/18/2008	24.00	24.00	CHILE
PLUMS	ATLANTA	cartons/lugs 2 layer tray pack	AUTUMN GIANT	04/18/2008	29.00	29.00	CHILE
PLUMS	ATLANTA	9 kg containers loose	INTERSPECIFIC TYPE	04/18/2008	21.50	21.50	CHILE
PLUMS	ATLANTA	cartons/lugs 2 layer tray pack	LARRY ANNE	04/18/2008	20.00	20.00	CHILE
PLUMS	BALTIMORE	cartons 2 layer	ANGELENO	04/18/2008	26.00	28.00	CHILE
PLUMS	BALTIMORE	cartons 2 layer	ANGELENO	04/18/2008	26.00	28.00	CHILE
PLUMS	BALTIMORE	cartons 2 layer	ANGELENO	04/18/2008	26.00	28.00	CHILE
PLUMS	BALTIMORE	cartons 2 layer	LARRY ANNE	04/18/2008	26.00	26.00	CHILE
PLUMS	BOSTON	cartons/lugs 2 layer tray pack	ANGELENO	04/18/2008	24.00	24.00	CHILE
PLUMS	BOSTON	9 kg containers loose	ANGELENO	04/18/2008	26.00	26.00	CHILE
PLUMS	BOSTON	cartons/lugs 2 layer tray pack	LARRY ANNE	04/18/2008	26.00	26.00	CHILE
PLUMS	BOSTON	cartons/lugs 2 layer tray pack	LARRY ANNE	04/18/2008	26.00	26.00	CHILE
PLUMS	BOSTON	cartons/lugs 2 layer tray pack	LARRY ANNE	04/18/2008	26.00	26.00	CHILE
PLUMS	BOSTON	9 kg containers loose	LARRY ANNE	04/18/2008	26.00	26.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	ANGELENO	04/18/2008	29.00	29.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	9 kg containers loose	ANGELENO	04/18/2008	24.00	24.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	AURORA	04/18/2008	20.00	23.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	9 kg containers loose	AURORA	04/18/2008	20.00	20.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	BLACKAMBER	04/18/2008	22.00	22.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	BLACKAMBER	04/18/2008	26.50	26.50	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	BLACKAMBER	04/18/2008	26.00	26.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	BLACKAMBER	04/18/2008	18.00	20.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	BLACKAMBER	04/18/2008	17.00	20.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	BLACKAMBER	04/18/2008	22.00	22.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	9 kg containers loose	BLACKAMBER	04/18/2008	18.00	20.00	CHILE

PLUMS	CHICAGO	9 kg containers loose	BLACKAMBER	04/18/2008	15.50	15.50	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	BLACK BEAUT	04/18/2008	20.00	20.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	BLACK QUEEN	04/18/2008	16.00	16.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	CATALINA	04/18/2008	19.50	19.50	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	CATALINA	04/18/2008	19.50	19.50	CHILE
PLUMS	CHICAGO	9 kg containers loose	CATALINA	04/18/2008	11.00	14.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	9 kg containers loose	CATALINA	04/18/2008	20.00	20.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	9 kg containers loose	CATALINA	04/18/2008	15.50	15.50	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	EARLIQUEEN	04/18/2008	26.00	26.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	EARLIQUEEN	04/18/2008	22.00	24.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	EARLY ROSA	04/18/2008	25.00	26.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	FORTUNE	04/18/2008	18.00	18.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	FORTUNE	04/18/2008	18.00	20.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	flats/cartons 1 layer tray pack	FORTUNE	04/18/2008	23.50	23.50	CHILE
PLUMS	CHICAGO	flats/cartons 1 layer tray pack	FORTUNE	04/18/2008	18.00	18.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	flats/cartons 1 layer tray pack	FORTUNE	04/18/2008	20.00	20.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	9 kg containers loose	FORTUNE	04/18/2008	9.00	12.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	9 kg containers loose	FORTUNE	04/18/2008	17.00	20.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	9 kg containers loose	FORTUNE	04/18/2008	12.00	15.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	9 kg containers loose	FORTUNE	04/18/2008	9.00	12.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	FRIAR	04/18/2008	20.00	20.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	FRIAR	04/18/2008	23.50	23.50	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	FRIAR	04/18/2008	20.00	20.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	FRIAR	04/18/2008	22.50	22.50	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	FRIAR	04/18/2008	16.00	17.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	flats/cartons 1 layer tray pack	FRIAR	04/18/2008	18.00	18.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	9 kg containers loose	FRIAR	04/18/2008	19.00	19.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	HIROMI RED	04/18/2008	22.00	22.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	INTERSPECIFIC TYPE	04/18/2008	16.00	16.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	LARRY ANNE	04/18/2008	23.50	23.50	CHILE

PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	LARRY ANNE	04/18/2008	20.00	23.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	LARRY ANNE	04/18/2008	21.50	22.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	LARRY ANNE	04/18/2008	21.00	21.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	LARRY ANNE	04/18/2008	18.00	18.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	9 kg containers loose	LARRY ANNE	04/18/2008	17.50	20.50	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	PINK DELIGHT	04/18/2008	19.00	19.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	PINK DELIGHT	04/18/2008	19.00	19.00	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	SAPHIRE	04/18/2008	26.50	26.50	CHILE
PLUMS	CHICAGO	cartons/lugs 2 layer tray pack	SAPHIRE	04/18/2008	15.00	15.00	CHILE
PLUMS	COLUMBIA	cartons/lugs 2 layer tray pack	ANGELENO	04/18/2008	28.50	28.50	CHILE
PLUMS	COLUMBIA	9 kg containers loose	ANGELENO	04/18/2008	28.00	28.00	CHILE
PLUMS	COLUMBIA	9 kg containers loose	ANGELENO	04/18/2008	21.00	21.00	CHILE
PLUMS	DALLAS	9 kg containers loose	ANGELENO	04/18/2008	25.75	25.75	CHILE
PLUMS	DALLAS	9 kg containers loose	FRIAR	04/18/2008	24.00	24.00	CHILE
PLUMS	DALLAS	9 kg containers loose	FRIAR	04/18/2008	24.00	24.00	CHILE
PLUMS	DALLAS	9 kg containers loose	LARRY ANNE	04/18/2008	25.00	25.75	CHILE
PLUMS	DALLAS	9 kg containers loose	LARRY ANNE	04/18/2008	25.00	25.00	CHILE
PLUMS	LOS ANGELES	cartons/lugs 2 layer tray pack	ANGELENO	04/18/2008	26.00	26.00	CHILE
PLUMS	LOS ANGELES	10 kg containers loose	ANGELENO	04/18/2008	24.00	24.00	CHILE
PLUMS	LOS ANGELES	10 kg containers loose	ANGELENO	04/18/2008	24.00	24.00	CHILE
PLUMS	LOS ANGELES	cartons/lugs 2 layer tray pack	AUTUMN PRIDE	04/18/2008	20.00	20.00	CHILE
PLUMS	LOS ANGELES	cartons/lugs 2 layer tray pack	AUTUMN PRIDE	04/18/2008	30.00	30.00	CHILE
PLUMS	LOS ANGELES	cartons/lugs 2 layer tray pack	AUTUMN PRIDE	04/18/2008	26.00	26.00	CHILE
PLUMS	LOS ANGELES	10 kg containers loose	AUTUMN PRIDE	04/18/2008	24.00	24.00	CHILE
PLUMS	LOS ANGELES	cartons/lugs 2 layer tray pack	INTERSPECIFIC TYPE	04/18/2008	24.00	24.00	CHILE
PLUMS	MIAMI	10 kg containers loose	ANGELENO	04/18/2008	18.00	18.00	CHILE
PLUMS	MIAMI	10 kg containers loose	ANGELENO	04/18/2008	26.00	26.00	CHILE
PLUMS	MIAMI	10 kg containers loose	LARRY ANNE	04/18/2008	17.00	17.00	CHILE
PLUMS	NEW YORK	cartons/lugs 2 layer	ANGELENO	04/18/2008	28.00	28.00	CHILE
PLUMS	NEW YORK	cartons/lugs 2 layer	ANGELENO	04/18/2008	30.00	30.00	CHILE

PLUMS	NEW YORK	cartons/lugs 2 layer	ANGELENO	04/18/2008	28.00	28.00	CHILE
PLUMS	NEW YORK	cartons/lugs 2 layer	ANGELENO	04/18/2008	28.00	28.00	CHILE
PLUMS	NEW YORK	10 kg containers loose	ANGELENO	04/18/2008	20.00	22.00	CHILE
PLUMS	NEW YORK	cartons/lugs 2 layer tray pack	INTERSPECIFIC TYPE	04/18/2008	28.00	28.00	CHILE
PLUMS	NEW YORK	cartons/lugs 2 layer tray pack	INTERSPECIFIC TYPE	04/18/2008	28.00	28.00	CHILE
PLUMS	NEW YORK	10 kg containers loose	INTERSPECIFIC TYPE	04/18/2008	28.00	28.00	CHILE
PLUMS	NEW YORK	10 kg containers loose	INTERSPECIFIC TYPE	04/18/2008	28.00	28.00	CHILE
PLUMS	NEW YORK	10 kg containers loose	INTERSPECIFIC TYPE	04/18/2008	26.00	26.00	CHILE
PLUMS	PHILADELPHIA	cartons 2 layer	ANGELENO	04/18/2008	30.00	30.00	CHILE
PLUMS	PHILADELPHIA	cartons 2 layer	ANGELENO	04/18/2008	26.00	26.00	CHILE
PLUMS	PHILADELPHIA	cartons 2 layer	ANGELENO	04/18/2008	24.00	24.00	CHILE
PLUMS	PHILADELPHIA	cartons 2 layer	ANGELENO	04/18/2008	18.00	18.00	CHILE
PLUMS	SAN FRANCISCO	cartons/lugs 2 layer tray pack	ANGELENO	04/18/2008	30.00	30.00	CHILE
PLUMS	SAN FRANCISCO	cartons/lugs 2 layer tray pack	INTERSPECIFIC TYPE	04/18/2008	28.00	28.00	CHILE
PLUMS	SAN FRANCISCO	cartons/lugs 2 layer tray pack	INTERSPECIFIC TYPE	04/18/2008	28.00	28.00	CHILE

Fuente: USDA, Agricultural Research Service

Anexo 9. Importaciones de tomate de árbol realizadas por EEUU.

Commodity Name	City Name	Package	Variety	Crop	Repack	Trans Mode	Offerings	Price Comment
TAMARILLO	NEW YORK	cartons 1 layer	GOLD		N	Air	NONE.	offerings insufficient to quote
TAMARILLO	NEW YORK	cartons 1 layer	RED		N	Air	NONE.	offerings insufficient to quote

Fuente: USDA Agricultural Research Service.

TABLA DE CONTENIDO

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN COLOMBIA 6

PRODUCCIÓN EN COLOMBIA 7

TOMATE DE ÁRBOL 8

CURUBA 13

NARANJILLA O LULO 17

ZONAS PRODUCTORAS DE LOS FRUTALES EN ESTUDIO 22

GIRA A COLOMBIA 26

CONCLUSIONES 49

ANEXOS 50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Actividades realizadas en la visita a Colombia..... 29

Tabla 2. Precio (USD) de las frutas frescas en Corabastos al 4 de febrero de 2008. 30

Tabla 3. Comparación de precios (USD) entre supermercados, al 4 de febrero de 2008. 32

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Procedencia de la semilla del cultivo de tomate de árbol. Total nacional (5457 ha). 8

Gráfico 2. Principales variedades sembradas de tomate de árbol. Total nacional (5457 ha).....9

Gráfico 3. Importancia relativa departamental de la producción de tomate de árbol. Total nacional (62370 ton). 10

Gráfico 4. Importancia relativa de los empaques utilizados en la venta de tomate de árbol. Total nacional (62370 ton). 10

Gráfico 5. Categorización de la producción clasificada de tomate de árbol. Total clasificado (40320 ton). 11

Gráfico 6. Sitios de venta utilizados por los productores de tomate deárbol. Total nacional (62370 ton). 11

Gráfico 7. Compradores de la producción del cultivo del tomate de árbol. Total nacional (62370 ton). 12

Gráfico 8. Procedencia de la semilla de curuba. Total nacional (1302 ha). 13

Gráfico 9. Importancia relativa departamental de la producción de curuba. Total nacional (14598 ton). 14

Gráfico 10. Categorización por parte de los productores de curuba. Total clasificado (13611 ton). 15

Gráfico 11. Sitios de venta de curuba. Total nacional (14598 ton). 15

Gráfico 12. Compradores de la producción de curuba. Total nacional (14598 ton)..... 16

Gráfico 13. Procedencia de la semilla del cultivo de naranjilla. Total nacional (2194 ha)..... 17

Gráfico 14. Principales variedades de naranjilla sembradas. Total nacional (2194 ha)..... 18

Gráfico 15. Importancia relativa departamental en la producción de naranjilla. Total nacional (7464 ton). 19

Gráfico 16. Importancia de los empaques utilizados para la naranjilla. Total nacional (7464 ton). 19

Gráfico 17. Categorización de la producción clasificada de naranjilla. Total clasificado (4360 ton). 20

Gráfico 18. Sitio de venta utilizado por los productores de naranjilla. Total nacional (7464 ton). 20

Gráfico 19. Principales compradores de naranjilla. Total nacional (7464 ton)..... 21

Gráfico 20. Exportaciones de frutos frescos y pulpas en los últimos 5 años..... 37

Gráfico 21. Exportaciones de ciruela fresca y seca en los últimos 5 años..... 37

Gráfico 22. Exportaciones de tomate de árbol en los últimos cinco años..... 38

Gráfico 23. Exportaciones de tomate de árbol a los 5 destinos principales en los últimos 5 años. 39

Gráfico 24. Esportaciones de curuba a los principales destinos en el 2007..... 39

Gráfico 25. Exportaciones de naranjilla y otros frutos frescos a los principales destinos en el 2007..... 40

Gráfico 26. Exportaciones de pulpas en los últimos 5 años. 41

Gráfico 27. Exportaciones de pulpas a los principales destinos en los últimos 5 años. 42

Gráfico 28. Exportaciones de pulpas a Jamaica, República Dominicana y Trinidad y Tobago en los últimos 5 años..... 42

Gráfico 29. Exportaciones de ciruela fresca en los últimos 5 años. 43

Gráfico 30. Exportaciones de ciruela al principal destino en los últimos 5 años. 43

Gráfico 31. Exportaciones de ciruela seca en los últimos 5 años. 44

Gráfico 32. Exportaciones de ciruela seca a los principales destinos de exportación en los últimos 5 años..... 44

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Pricipales municipios productores de tomate de ábol y cducifolios..... 23

Ilustración 2. Principales municipios productores de Granadilla y Curuba en el año 2005..... 24

Ilustración 3. Principales municipios productores de Naranjilla y Mango. 25

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Exportaciones Colombianas de las frutas frescas y procesadas en estudio. 50

Anexo 2. Exportaciones de Colombia de Tomate de Árbol. 51

Anexo 3. Exportaciones de Colombia de Curuba. 52

Anexo 4. Exportaciones de Colombia de Naranjilla. 52

Anexo 5. Exportaciones de Colombia de Ciruela. 52

Anexo 6. Exportaciones de Colombia de Pulpas. 53

Anexo 7. Exportaciones de Colombia de Ciruela Seca. 54

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN COLOMBIA

Los frutales con base en los cuales se ha desarrollado el presente estudio de mercado, tienen fuerte desarrollo en Sur América. Una de las principales razones es que la mayor parte de ellos (tomate de árbol, curuba y naranjilla) son de origen andino, especialmente de regiones de Colombia, Ecuador y Perú, donde se presentan las condiciones agroclimáticas ideales para su producción.

El consumo de estos frutos forma parte de los hábitos de los pobladores en los países mencionados y es un componente cultural que ha promovido el desarrollo agrícola de frutales para satisfacer la demanda nacional. En el caso de la ciruela, es un cultivo originario de otras regiones, pero se ha desarrollado en la región suramericana y es ampliamente producido y consumido.

Colombia y Ecuador son grandes productores de estos frutos de altura, por lo que se tomaron como referencia para un análisis más exhaustivo sobre la producción, comercialización, industria y consumo de los productos. Tomando como base algunos datos estadísticos y analizando el apoyo que ha brindado Colombia para promover la participación de frutales no tradicionales en la economía nacional, se tomó la decisión de hacer una gira en Colombia. El objeto de la visita es recopilar información para análisis sobre la experiencia productiva y comercial colombiana.

Producción en Colombia

Colombia ha identificado una serie de frutos con amplias perspectivas de desarrollo dentro de su economía, los cuales han ido tomando fuerza debido a los cambios en la dinámica de mercado nacional e internacional, además del cambio en los patrones de consumo.

Ante tal escenario, es que varias instituciones Colombianas se reunieron en el año 2004 para identificar 10 frutos agroindustriales y promisorios sobre los cuales generar datos de producción y distribución, de manera que le permitiera al país tener una posición realista y una proyección de la producción en las negociaciones comerciales en que se ven integrados estos productos (I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias, 2004).

De los 10 frutos identificados, 2 son de bajura, es decir se producen en climas cálidos. Los 8 restantes son de altura: se producen de los 1200 a 3000 m.s.n.m., entre los 12 y 22°C, humedad relativa del 60 al 85% y precipitación anual de 1000 a 3000 mm. Entre estas condiciones se produce tomate de árbol, naranjilla (conocida como lulo en Colombia) y curuba.

Para la realización del Censo se tomó en consideración factores como: áreas dedicadas a los cultivos, producción, rendimiento, tecnología aplicada, distancia de los nichos de producción con respecto a los centros de consumo y puertos de exportación, infraestructura vial, medios de transporte, almacenamiento refrigerado e industrias de procesamiento (I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias, 2004).

A continuación se presenta una extracción de la información más importante y algunas ilustraciones con carácter cuantitativo que muestran el comportamiento de la producción y comercialización de: tomate de árbol, curuba y naranjilla en Colombia.

Tomate de árbol

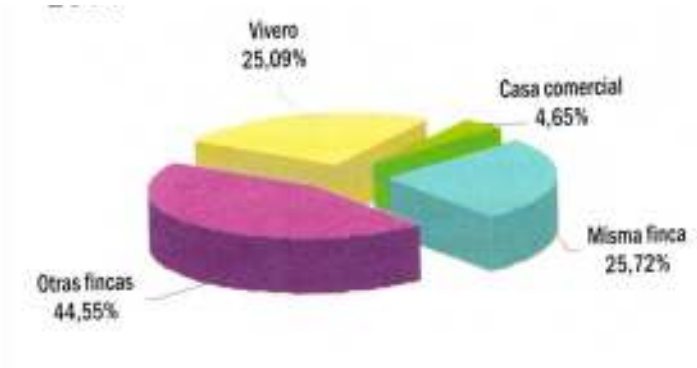
De las 10 frutas promisorias censadas en Colombia, el tomate de árbol es la más representativa en cuanto al área total cultivada, representando un 28%. Se sabe que en Colombia el área promedio sembrada por productor es de 1,97 hectáreas, siendo muy variable el dato en los distintos departamentos de Colombia. Los tres departamentos que concentran la mayor producción son: Antioquia, Cundinamarca y Boyacá.

A nivel nacional se identificó un total de 5.457 hectáreas cultivadas bajo las siguientes modalidades: 88% en monocultivo, 7,33% en cultivo intercalado y 4,49% en cultivo mixto. Las distancias de siembra son variables en toda Colombia, desde menos de 1 metro hasta 10 metros entre plantas y entre surcos. Sin embargo, predominan las distancias de 2 a 3 metros entre plantas y entre surcos, lo que genera densidades de siembra desde 1100 hasta 2500 plantas por hectárea.

Debido a las condiciones climáticas de los departamentos productores de tomate de árbol en mayor escala, el 30% del área cultivada cuenta con riego. Los sistemas de riego implementados son: gravedad (50,11%), aspersión (48,23%) y goteo (1,67%).

Se averiguó la procedencia de la semilla utilizada en las fincas y se logró identificar que la fuente principal es de otras fincas (44,55%), en la misma finca (25,72%), vivero (25,09%) y casa comercial (4,65%). Se destaca que la semilla de viveros es más sana y permite renovar el material disponible en la propia finca.

Gráfico 1. Procedencia de la semilla del cultivo de tomate de árbol. Total nacional (5457 ha).



Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

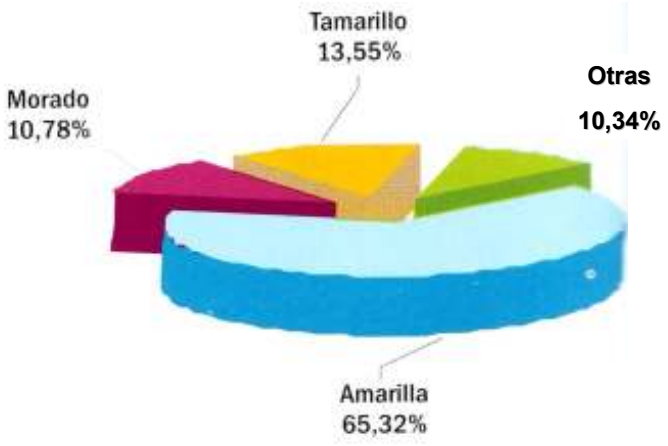
En cuanto a prácticas culturales, se conoce que se emplean bastante en el área total cultivada. Las principales prácticas culturales identificadas son: desyerbe (93,54% del área cultivada), control manual de malezas *"conocido como plateo"* (89,61%), poda (81,64%), tutorado (56,43%) y tutorado *"mencionado en la investigación colombiana como aporque"* (58,63% del área total cultivada).

Además, del área total cultivada, el 69,72% utiliza control químico, 3,24% control orgánico, 23,48% control químico y orgánico en combinación, mientras que el 3,57% no realiza ningún tipo de control fitosanitario.

Se identifica otro tipo de insumos utilizados en las fincas: los fertilizantes. El 32,06% del área cultivada de tomate de árbol utiliza fertilizantes químicos; el 4,72% usa orgánicos, el 60,84% utiliza tanto abonos químicos como orgánicos y el 2,38% no realiza fertilización alguna.

En Colombia se identificó la presencia de la variedad conocida como "amarilla" en un 65,32% del área cultivada, "tamarillo" en un 13,55%, "morado" en un 10,78%. El 10,34% restante maneja otras variedades con menor importancia a nivel nacional.

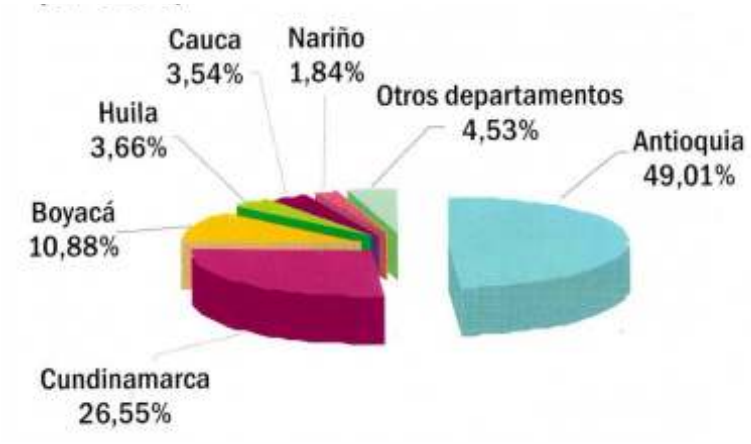
Gráfico 2. Principales variedades sembradas de tomate de árbol. Total nacional (5457 ha).



Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

Con diversos datos generados en el Censo, se estima un rendimiento de 16,82 toneladas por hectárea, es decir un aproximado de 62.369 toneladas a nivel nacional. La producción total está distribuida entre varios departamentos, pero principalmente está en Antioquia (49,11%), Cundinamarca (26,55%), Boyacá (10,58%) y el resto distribuida en otros departamentos de Colombia.

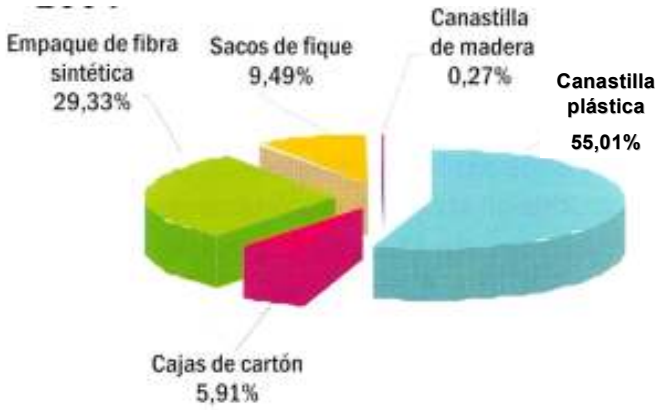
Gráfico 3. Importancia relativa departamental de la producción de tomate de árbol. Total nacional (62370 ton).



Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

Se identificaron distintos empaques para la fruta fresca. Entre ellos: canastilla plástica (55,01%), empaque de fibra sintética (29,33%), sacos (9,49%), cajas de cartón (5,91%) y canastilla de madera (0,27%).

Gráfico 4. Importancia relativa de los empaques utilizados en la venta de tomate de árbol. Total nacional (62370 ton).

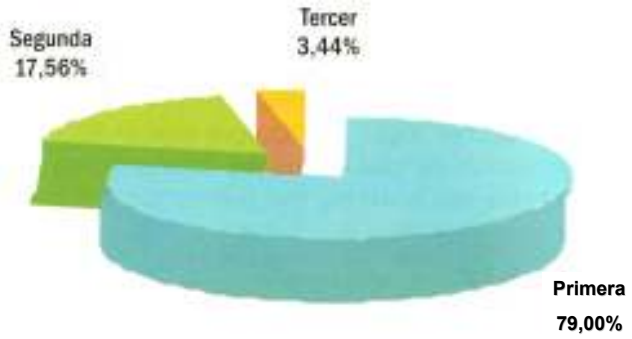


Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

Además, del total producido, el 64,6% se clasifica y el 34,4% no es clasificado por calidades. El 84% de la producción no es lavada y el 16% sí es lavado previa comercialización como fruta fresca. No se encontró fruta encerada para comercializar y casi el total de la producción se comercializa como fruta fresca (99,8%), mientras

que el 0,2% se procesa para comercializarlo. Del total de fruta que se clasifica, aproximadamente 40.319 toneladas, el 79% corresponde a primera, el 17,56% a segunda y el 3,44% a tercera.

Gráfico 5. Categorización de la producción clasificada de tomate de árbol. Total clasificado (40320 ton).



Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

El principal medio de transporte utilizado para la recolección y acopio de frutas es el humano (97,65%), mientras que el animal es utilizado solo en un 2,35%. La producción se lleva a su primer sitio de venta en vehículo (90,27%), humano (6,31%) y animal (3,41%).

De la producción total de Colombia, el 31,86% se lleva a la central de abastos, es decir al mercado de mayoreo. En orden de importancia por volumen manejado, la producción se dirige a: plazas de mercado municipal (21,45%), finca (19,07%), centro de acopio (16,89%), supermercado (7,43%) y agroindustria (3,30%).

Gráfico 6. Sitios de venta utilizados por los productores de tomate deárbol. Total nacional (62370 ton).

Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

Por último, se identifican los principales compradores de tomate de árbol de la producción colombiana. Los mayoristas en plazas municipales compran un 47,67% de la producción, otros mayoristas compran 31,89%, acopiador rural (8,24%), exportador (4,51%), industria (3,98%) y supermercado (3,72%).

Gráfico 7. Compradores de la producción del cultivo del tomate de árbol. Total nacional (62370 ton).

Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

Curuba

De los frutos promisorios censados, la curuba es un cultivo de importancia media por el área cultivada. Al 2004, el área total cultivada de curuba era de 1.302 hectáreas, de las cuales el 63% pertenece al departamento de Boyacá, sitio con gran especialización en el cultivo. Los departamentos de Cundinamarca (11,89%), Norte de Santander (10,79%) y Tolima (6,79%) reúnen casi la totalidad de la producción.

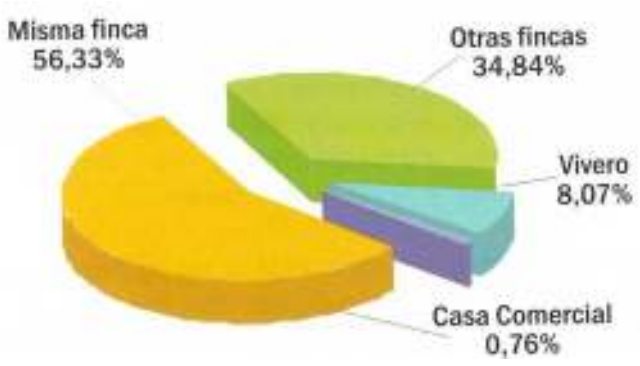
Del área total cultivada de curuba, el 85,15% se siembra como monocultivo, mientras que el 10,19% corresponde a cultivo intercalado y el 4,66% a cultivo mixto.

Con respecto al distanciamiento de siembra, se presenta una amplia combinación de distancias, aunque las más predominantes son: de 1 a 1,5 metros entre surcos y de 5 a 7 metros entre plantas (generando una densidad aproximada de 1.333 plantas por hectárea); de 3 a 4 metros entre surcos y entre plantas, que indica una densidad de siembra de entre 625 y 1100 plantas por hectárea bajo sistema de tutorado.

Del total del área sembrada, el 37% cuenta con sistemas de riego, valor que corresponde a 492 hectáreas. El 52,52% del área regada utiliza sistema de aspersión, mientras que gravedad es usado en el 46,03% y goteo en el 1,45% del área.

Las semillas de curuba se obtienen principalmente dentro de la misma finca (56,33% del área), otras fincas (34,84%), vivero (8,07%) y casa comercial (0,76%). La mayor parte de la semilla se obtiene de fincas, por lo que se deduce que cuentan con material reproductivo sano y no necesitan conseguir otras fuentes de semilla.

Gráfico 8. Procedencia de la semilla de curuba. Total nacional (1302 ha).



Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

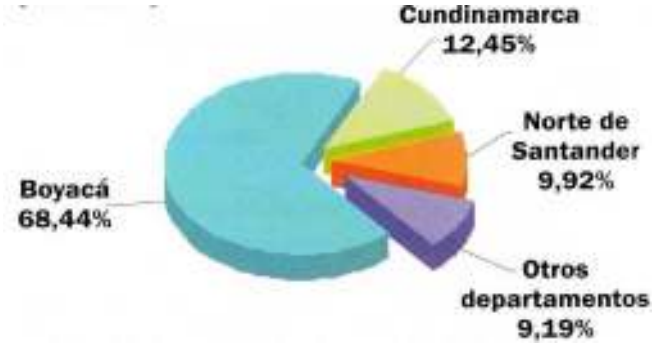
Se destaca que en la mayor parte del área sembrada de curuba se cumplen las prácticas culturales tradicionales como desyerbe, plateo y podas (todas con valores cercanos al 90% del área sembrada). Además se identifican otras prácticas como el tutorado y aporque, ambas con menor grado de participación.

El control fitosanitario predominante es químico (81,49% del área sembrada). Otras alternativas encontradas son: control orgánico (3,01%), combinación químico – orgánico (9,81%) y ningún control fitosanitario (5,69%). En cuanto a los fertilizantes utilizados, lo más común es la aplicación de químicos (48,48%), combinación químico – orgánico (44,46%), orgánico (4,15%) y ningún tipo de fertilización (2,91%).

Del área total cultivada también se destaca que el 62,66% es de la variedad "de castilla", mientras que la "quiteña" abarca un 6,40% del área y el restante 30,94% tiene otras variedades de menor importancia económica a la fecha.

La producción total de Colombia se estima en 14.598 toneladas, de las cuales Boyacá es el mayor productor (68,44%), seguido por Cundinamarca (12,45%), Norte de Santander (9,92%) y otros departamentos aportan el 9,19% de la producción total.

Gráfico 9. Importancia relativa departamental de la producción de curuba. Total nacional (14598 ton).



Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

El 94,44% de la producción se empaca en canastilla plástica, mientras que volúmenes muy bajos se manejan en canastilla de madera, sacos y caja de cartón.

El 93,24% de la producción es clasificada, siendo de primera calidad el 78,05%, segunda (18,63%) y tercera (3,32%). El 0,93% es lavado previa comercialización y el 0,21% es procesado. La práctica de encerado no se realiza en el manejo postcosecha de la curuba.

Gráfico 10. Categorización por parte de los productores de curuba. Total clasificado (13611 ton).

Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

Para la recolección y acopio de fruta en el campo el principal medio de transporte es el humano (98,58%) y mínima la utilización de animales (1,42%). El transporte hasta el primer punto de venta es realizado por vehículos (77,19%), humano (15,50%) y animales (7,30%).

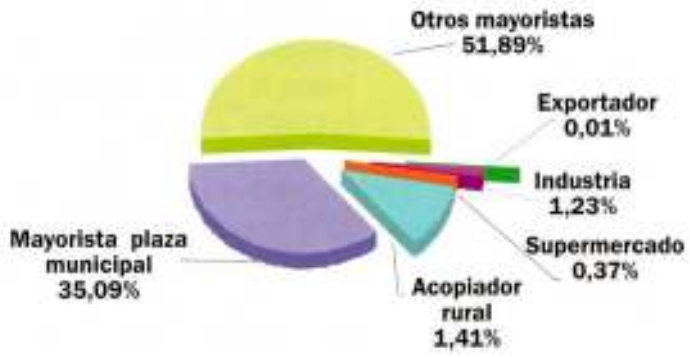
Los principales sitios de venta son: propia finca (49,76%), plazas de mercado municipal (34,79%), mercado de mayoreo (11,96%), centro de acopio (2,05%), supermercados (1,22%) y agroindustria (0,22%).

Gráfico 11. Sitios de venta de curuba. Total nacional (14598 ton).

Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

Los principales compradores de la producción de curuba son los mayoristas en plaza municipal y otros mayoristas, quienes abarcan el 86,98% del volumen. También se aprecia la participación de compradores como: acopiador rural (1,41%), industria (1,23%), supermercado (0,37%) y exportadores (0,01%).

Gráfico 12. Compradores de la producción de curuba. Total nacional (14598 ton).



Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

Naranjilla o lulo

Se extrajo información del I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias elaborado en el año 2004. A continuación se presenta una extracción de la información más importante y algunas ilustraciones con carácter cuantitativo que muestran el comportamiento de la producción y comercialización.

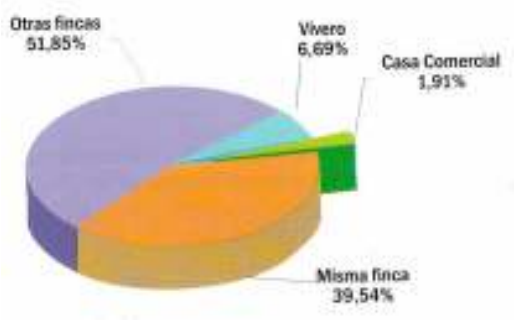
De los 10 frutos promisorios, la naranjilla representa el cuarto cultivo según el área sembrada, el cual corresponde a 2.194 hectáreas en total. Se cultiva principalmente en Huila (28%), Boyacá (15%) y Cauca (11%). El resto de las áreas cultivadas están distribuidas en otros departamentos de Colombia. El área promedio cultivada por cada productor es de 0,65 hectáreas, siendo un dato variable según el departamento en que se encuentren los productores.

Del área total determinada por el Censo como cultivos con naranjilla, el 86,42% está cultivada con naranjilla en monocultivo, mientras que el 8,62% en forma intercalada y el 4,96% en forma mixta. La distancia de siembra más repetida es de 2 a 3 metros entre plantas y entre surcos, lo que determina densidades de siembra entre 1100 y 2500 plantas por hectárea.

Del área total cultivada, un 38%, es decir 850 hectáreas cuentan con riego. Se manejan sistemas como aspersión (62,07% del área regada), gravedad (33,74%) y goteo (4,18%).

Las semillas provienen en su mayor parte de otras fincas (51,85%), misma finca (39,54%), vivero (6,69%) y casa comercial (1,91%). Las semillas provenientes de vivero son más sanas y permiten renovar plantaciones para reducir incidencia de enfermedades.

Gráfico 13. Procedencia de la semilla del cultivo de naranjilla. Total nacional (2194 ha).



Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

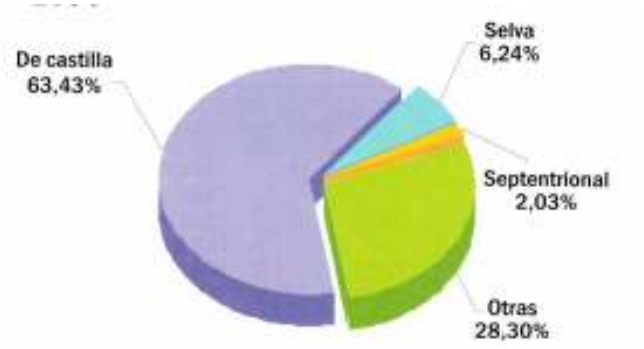
La mayor parte del área sembrada de naranjilla cumple con las prácticas culturales tradicionales como desyerbe (78,99%), plateo (74,08%), poda (66,30%), tutorado (24,82%) y aporque (46,25%). El desyerbe se realiza principalmente de forma manual y en algunos casos utilizando productos químicos.

En el control fitosanitario, predomina el uso de agroquímicos (75,81% del área sembrada), mientras que se utiliza productos orgánicos (4,42%), combinación de químicos y orgánicos (16,92%) y en el 2,85% del área no se utiliza ningún tipo de insumo para el control fitosanitario.

Los fertilizantes utilizados en el área total cultivada son: químico (48,10%), orgánico (6,84%), combinación de químicos y orgánicos (41,23%) y el 3,83% del área no recibe la aplicación de algún fertilizante.

Con respecto a las variedades sembradas del cultivo de naranjilla, se logró establecer que se siembran las variedades de "castilla" (63,43%), "selva" (6,24%), "septentrional" (2,03%) y un 28,30% del área cultiva otras variedades.

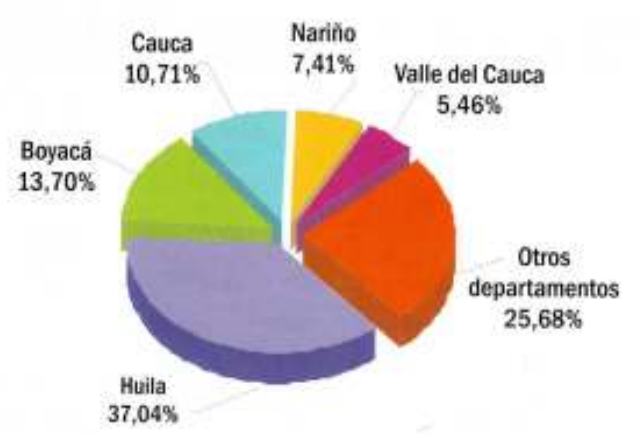
Gráfico 14. Principales variedades de naranjilla sembradas. Total nacional (2194 ha).



Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

La producción total reportada durante el Censo es de 7.464 toneladas, de las cuales el 37,04% proviene del departamento de Huila, el 13,70% de Boyacá, el 10, 71% de Cauca. En menor escala la producción proviene de una serie de departamentos más, aunque con una representación menor.

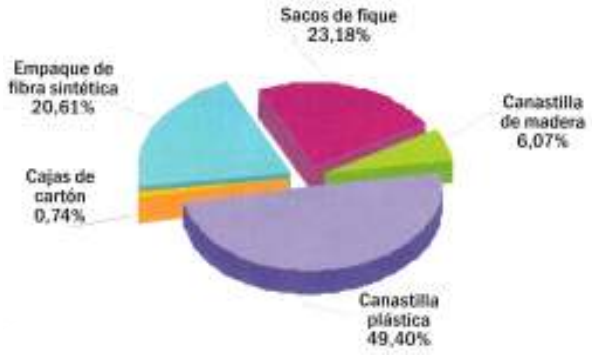
Gráfico 15. Importancia relativa departamental en la producción de naranjilla. Total nacional (7464 ton).



Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

Se reporta el uso de distintos empaques para el producto fresco, siendo la canastilla plástica utilizada para empacar el 49,40% de la producción total. También se utiliza sacos (23,18%), empaque de fibra sintética (20,61%), canastilla de madera (6,07%) y caja de cartón (0,74%).

Gráfico 16. Importancia de los empaques utilizados para la naranjilla. Total nacional (7464 ton).

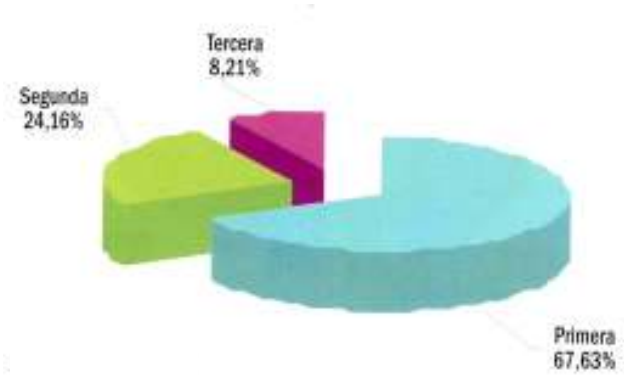


Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

El 58,42% de la producción total es clasificada, mientras que el 41,58% no recibe clasificación alguna. Del volumen que se clasifica, es decir 4.360 toneladas, se identifica como primera calidad un 67,63%, segunda (24,16%) y tercera (8,21%).

En el período que se realizó el censo, se identificó que el 5,72% de la producción total es lavada, mientras el 94,28% restante no se lava previa comercialización. Además, el 100% de la fruta se comercializa como fruta fresca y de igual forma, el total de la producción no es encerada.

Gráfico 17. Categorización de la producción clasificada de naranjilla. Total clasificado (4360 ton).



Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

En la recolección y acopio de las frutas interviene principalmente el recurso humano (86,23%) y el recurso animal (13,77%). Para trasladar la producción hasta el primer sitio de venta, se utiliza vehículo (67,10%), animales (23,44%) y recurso humano (9,45%).

La comercialización de la producción nacional de naranjilla se da según la siguiente distribución: venta en finca (37%), mercado de mayoreo (26%), plazas de mercado municipal (23%), centro de acopio (12%), supermercados (2%) y agroindustria que hasta el 2004 correspondía a 0%.

Gráfico 18. Sitio de venta utilizado por los productores de naranjilla. Total nacional (7464 ton).

Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

Los principales compradores de la producción de naranjilla en Colombia son: mayorista en plaza municipal (47%), otros mayoristas (30%), acopiador rural (18%), industria (3%), supermercado (2%) y exportador (cercano al 0%).

Gráfico 19. Principales compradores de naranjilla. Total nacional (7464 ton).

Fuente: I Censo Nacional de 10 Frutas Agroindustriales y Promisorias (2004).

Zonas productoras de los frutales en estudio

También se consultó información generada en las Estadísticas Aropecuarias, Volumen 20, documento realizado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Económico de Colombia, en conjunto con la Gobernación de Cundinamarca. Con la información, se identificó las regiones productoras de los frutos en estudio.

A continuación, se presentan tres mapas tomados de as estadísticas Agropecuarias, en los cuales se identifica los municipios productores de tomate de árbol, caducifolios (incluye ciruela), curuba y naranjilla (lulo).

Ilustración 1. Pricipales municipios productores de tomate de ábol y cducifolios.

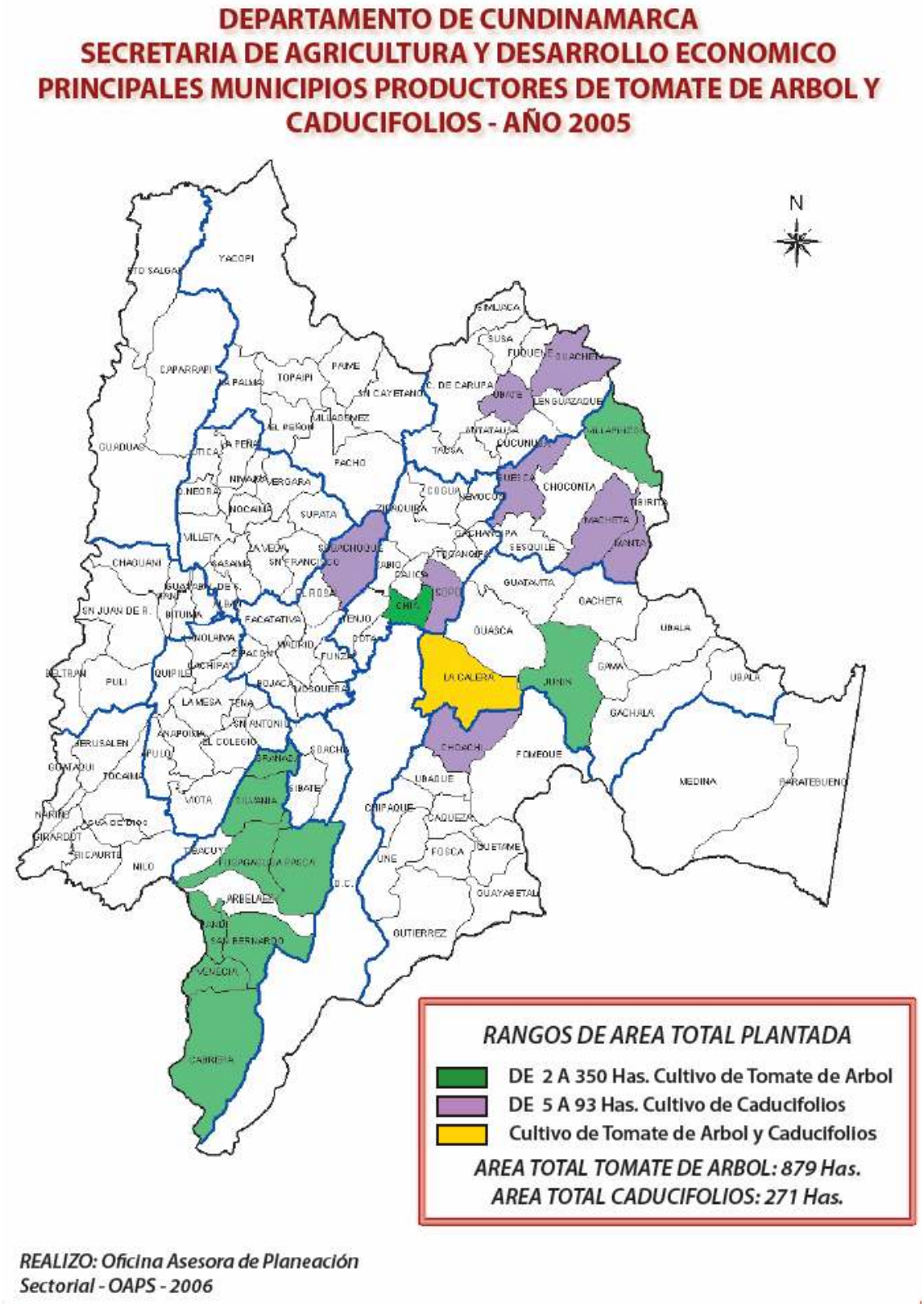


Ilustración 2. Principales municipios productores de Granadilla y Curuba en el año 2005.

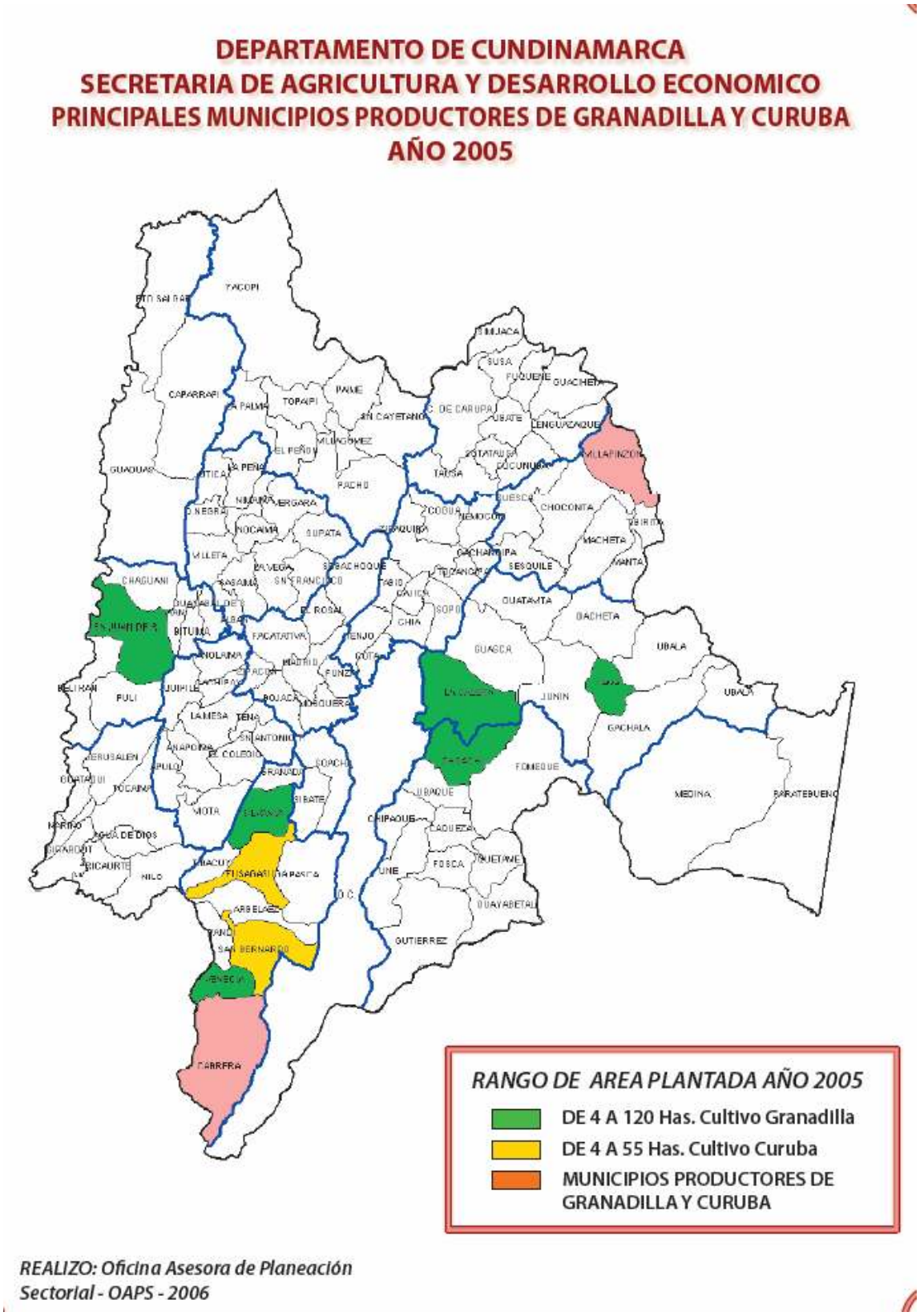
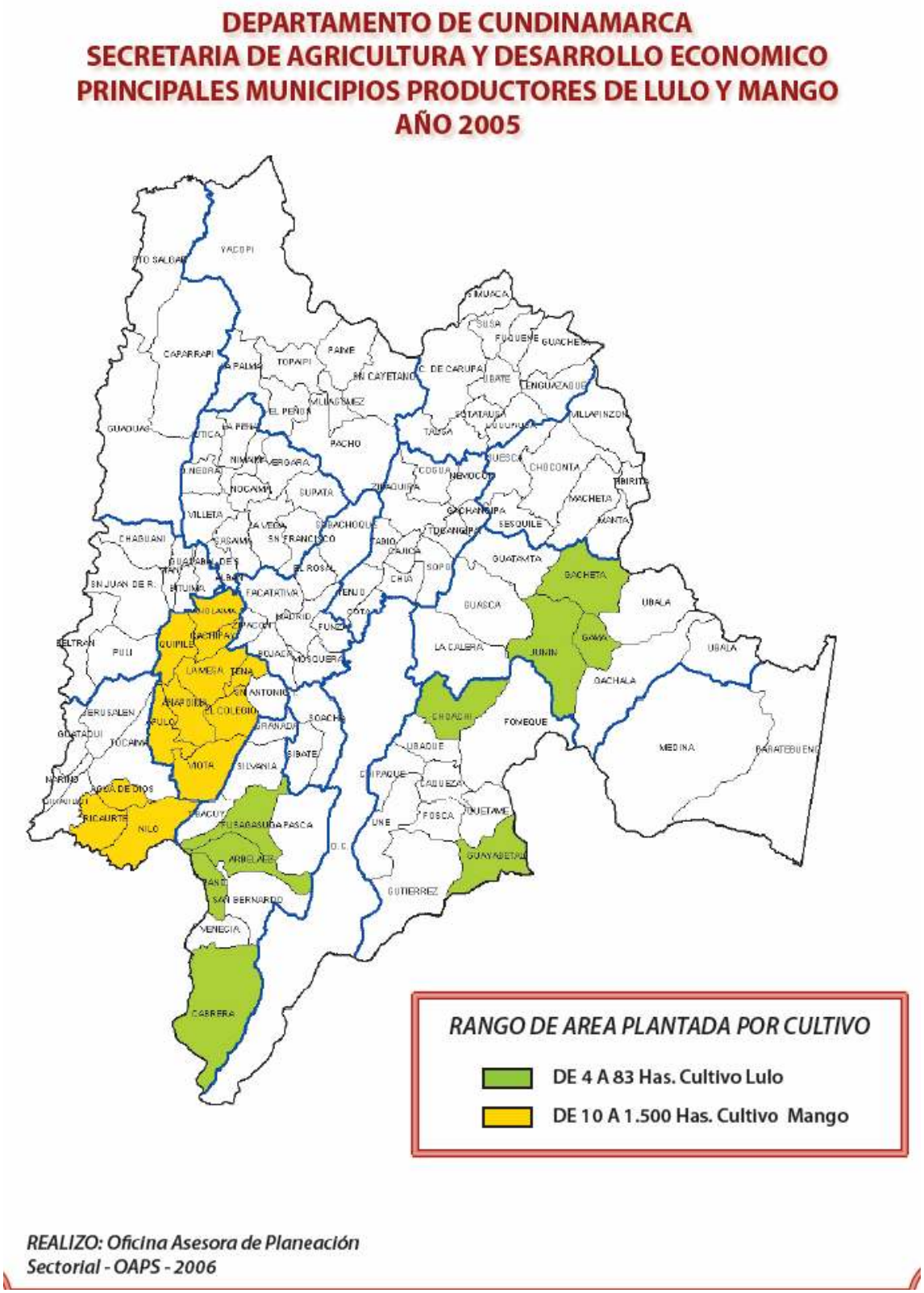


Ilustración 3. Principales municipios productores de Naranjilla y Mango.



Gira a Colombia

Realizada del 3 de febrero al 12 de febrero de 2008 por el Ingeniero Hugo Villela Rodríguez.

Objeto de la visita

Llevar a cabo un estudio de mercado exploratorio de la producción y consumo del tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela, en la zona productora de frutas de altura más importante de Colombia, el departamento de Cundinamarca y Boyacá.

Antecedentes

A partir del análisis realizado en Costa Rica sobre la producción, oferta y demanda de los frutos de altura media, del presente estudio, se determinó llevar a cabo una investigación exploratoria de las agrocadenas del tomate de árbol, curuba, naranjilla y la ciruela en Colombia. Para tal efecto se trató de preparar una agenda de trabajo en Costa Rica en el mes de diciembre de 2007, y posteriormente en enero 2008, siendo los esfuerzos infructuosos debido sobre todo al receso en América Latina de fin y comienzo de año y arrojando como resultado únicamente dos citas, una con la Cámara de Comercio de Bogotá y otra con la Asociación Hortifrutícola de Colombia, ASOHOFRUCOL. De ahí que la estrategia para conocer las agrocadenas en cuestión, el comportamiento del mercado de oferta y demanda se llevó a cabo aprovechando que los consultores conocen el terreno, tiene vínculos profesionales y familiares que les permitió explorar tanto en los puntos de venta, central de abastos, como movilidad y visita a zonas productivas.

Lo primero que se llevó a cabo fue la vista al principal centro de abastos de Sur América: CORABASTOS, en donde se tuvo la oportunidad de conocer los intermediarios, la forma de comercialización y la proveniencia de las frutas del estudio.

Posteriormente se aprovechó la oportunidad de conocer el programa de Buenas Prácticas Agrícolas promovido por la Cámara de Comercio de Bogotá, que está vinculado al Megaproyecto de la Sabana de Bogotá y cuenta con el apoyo de importantes empresas detallistas colombinas y extranjeras. Fue así que uno de los ingenieros a cargo de la promoción de las Buenas Prácticas Agrícolas en frutas de altura, nos llevó al Municipio de Sumapaz, en el Departamento de Cundinamarca, a veredas en los altos del pueblo de Pasca, a 35 Km de Fusagasuga. El Ingeniero gentilmente nos contactó con el presidente de la Asociación de Moreros de la región,

quién es oriundo de Nuevo Colón, ciudad en donde se agrupan los principales productores de Ciruela en el Departamento de Boyacá y con la Ingeniera Lina Landinez que nos llevó a conocer plantaciones de Naranjilla, en la comunidad de Gama, en el Municipio de Guave, en el Departamento de Cundinamarca.

También se llevaron a cabo revisiones de las Bases de Datos del Proexport Colombia, que es la institución descentralizada que promueve las exportaciones colombianas. Se trató de acercarse al Ministerio de Agricultura pero esta entidad está restringida meramente a un papel regulador y fiscalizador, dejando la mayor parte de la investigación en productos nuevos en manos de iniciativas multisectoriales y de la mano con el sector privado.

Introducción

Colombia es un país en donde la agroexportación tradicional está conformada principalmente de café, azúcar, bananos y flores. Se ha tratado de desarrollar otros rubros agrícolas y agroindustriales para la exportación como la uchuva, pero las iniciativas nuevas son más vulnerables al conflicto armado que sufre el país, a menos que estén en regiones o zonas en donde existe una institucionalidad que permite el desarrollo como lo son regiones bajo el control del Estado, cercanas a las principales ciudades o en donde no se concentra demasiado la riqueza, haciéndolas atractivas para las actividades ilícitas.

Una de las particularidades de la producción de hortalizas y frutas en Colombia, diferente a Costa Rica es que la mayor parte de estos está orientada al consumo interno. Las ciudades colombianas son demandantes de muchísimos alimentos y la mayor parte de los alimentos frescos provienen de los municipios aledaños y aquellos de otros departamentos más cercanos a las principales metrópolis.

Otro aspecto importante a considerar es la gran diferencia en tamaño del país, que añade importantes costos de operación a los agronegocios y dependiendo de donde se produzca hace posible o imposible el acceso a puertos o aeropuertos, que permitan la exportación de productos no tradicionales. Por lo tanto al estar enfocada la producción de frutas y hortalizas al mercado interno, hay que decir que la demanda de estos productos en cuanto a calidad es realmente básica. Se enfoca principalmente en características organolépticas: color, tamaño, olor, sabor. En los centros de abasto de las ciudades no se preocupan mucho por brindar otros atributos de valor hacia los que está evolucionando el mercado de productos frescos como Buenas Prácticas Agrícolas, trazabilidad, inocuidad, orgánico o comercio justo. Estos conceptos tampoco están siendo demandados por los detallistas de la cadena de producción. De

ahí que el Mega proyecto de la Cámara de Comercio de Bogotá está trayendo un programa de Buenas Prácticas Agrícolas para ordenar el flujo de productos frescos que llegan a los centros de abastos de la ciudad. La iniciativa es incipiente, pero si tiene el apoyo de las principales cadenas de detallistas y los centros de abasto, marcará la pauta de cómo producir y cómo debe evolucionar la agrocadena para asegurar la inocuidad y la trazabilidad de los productos frescos.

Este estudio se llevó a cabo desde la ciudad de Bogotá. La sabana de Bogotá, que abarca a varios municipios en el departamento de Cundinamarca, es la región que provee la mayor cantidad de alimentos a la ciudad. La capital de Colombia representa un mercado de 8 millones de habitantes, con un amplio consumo de frutas frescas. En el caso de los frutos tomate de árbol, curuba y naranjilla, estos se utilizan principalmente para hacer refrescos. La ciruela es consumida en Bogotá como una fruta fresca. La ciruela de consumo interno debe competir con la gran cantidad de ciruelas de muy buena calidad provenientes de Chile.

Visitas de la gira a Colombia

Tabla 1. Actividades realizadas en la visita a Colombia.

Fechas	Actividad / Visita	Objetivo	Resultado	Persona contactada
03/02/2008	Viaje de San José a Bogotá	N.A.		
04/02/2008	Visita a Corabastos, Bogotá	Conocer como funciona el principal centro de Abastos de Suramérica en relación a los	Se conoció como se comercializa en este mercado mayorista los productos del estudio, los	Intermediarios
	Visita a Supermercados: Carulla, Carrefour y Éxito, Bogotá	Conocer si se ofrecen y como se ofrecen los productos del estudio	Se vio como se venden los productos en góndola, empaque, preparaciones y precios	
	Visita a la Cámara de Comercio de Bogotá	Ponerme en contacto con el componente de BPA´s del Mega Proyecto de la Cámara de Comercio de Bogotá	Se logró tener visitas a los lugares de producción de los productos del estudio, conocer el Mega Proyecto y conocer el trabajo del equipo que está promoviendo las BPA´s.	Ing. Mayra Ruíz, Ing. Felipe y Dra. Liliana
05/02/2008	Cita con la Asohofrucol, Bogotá	Conocer las perspectivas de los productos en cuestión con la organización gremial que agrupa a los productores de frutas de Colombia	Se logró información sobre política general. La persona fue muy reticente a aportar una mayor colaboración.	
	Visita a supermercado especializados en frutas frescas y hortalizas: Del Campo y ..... , Bogotá	Conocer si se ofrecen y como se ofrecen los productos del estudio		
06/02/2008	Visita a la base de datos de Proexport Colombia, Bogotá	Buscar estadísticas de exportación de los productos del estudio, cantidades, valor de exportaciones y países de destinos		
07/02/2008	Visita a la base de datos de Proexport Colombia, Bogotá	Buscar estadísticas de exportación de los productos del estudio, cantidades, valor de exportaciones y países de destinos		
	Visita al Ministerio de Agricultura, Bogotá	Buscar información sobre política, programas y normas fitosanitarias	El centro de información solo abre de 9 a 12 MD de lunes a jueves, se priorizó las visitas de campo.	
08/02/2008	Visita a veredas altas de Gaspa, Municipio de Fusagasuga, Departamento de Cundinamarca	Visitar productores de tomate de árbol, curuba; a quién le venden, como producen, valor agregado, empaque	Se visitaron dos productores de tomate de árbol y curuba. Se vio como producen, productos complementarios, empaque y averiguó como comercializan	
09/02/2008	Viaje a Santander y Boyacá (250 k)			
10/02/2008	Visita al Municipio de Nuevo Colón, Departamento de Boyacá, principal productor de ciruelas en Colombia	Conocer la producción de ciruelas en Boyacá, tratar con productores, ver productos complementarios	Se cumplió con el objetivo, se visitó a un productor tío de Nelson... de Sumapaz.	
12/02/2008	Visita a Gama, Municipio de Guave, Departamento de Cundinamarca. Alto productor de Lulo o Naranjillla	Conocer una plantación de Naranjilla, zona productora, experiencia y comercialización	Se cumple el objetivo	Ing. Lina Landinez
13/02/2008	Visita a Corabastos, al Subgerencia de Comercialización	Obtener estadísticas de ingreso y ventas de los productos del estudio	Se obtuvieron estadísticas y un reciente censo y proyección en donde se citan a tres de los productos del estudio	

Hallazgos en las diferentes actividades

Visita a Corabastos. Corabastos es una entidad privada, actualmente es la central mayorista más grande de Sur América. La visita a Colombia para establecer el comportamiento en el mercado de los frutos en cuestión se inicia visitando esta plaza de mercado. En esta plaza se comercializa raíces y tubérculos, frutas frescas, verduras, carnes de res, de ave y de pescado así como artículos de abarrotes. A Corabastos lo visitan diariamente 200.000 personas, tiene un ingreso diario de 12.500 vehículos y un ingreso de 11 toneladas de alimentos. Las ventas diarias son de 1,2 millones de dólares americanos. Los consumidores potenciales que se benefician de Corabastos son los 10 millones de habitantes de la ciudad de Bogotá y del departamento de Cundinamarca y hay 6.500 comerciantes establecidos en el recinto, cuya área total es de 420.000 m^2 con un área comercial de bodegas de 137.000 m^2.

Se visitó el ala de las frutas frescas en donde se identificaron los frutos del estudio en fresco. Estos se venden en dos presentaciones: una caja de plástico conocida en Costa Rica como jaba de 25 Kilogramos y otra caja de 12 kilogramos conocida en Costa Rica como a granel. Los frutos se clasifican en primera, segunda y tercera calidad de acuerdo con sus características organolépticas: color, tamaño, turgencia, presencia de manchas y deformidades. Los frutos ahí comercializados no están sujetos a ningún tipo de programa de calidad, inocuidad o BPA's. De acuerdo a las indagaciones lo más que se puede determinar es el origen geográfico de los productos. El manejo post-cosecha de los productos es rudimentario y depende de la resistencia propia de la fruta en sí. Las frutas se empacan en la finca en jabas y se transporta a la central de abastos en camiones de 5 a 10 toneladas cubiertos con manteados. Una vez en la central de abastos, las jabas con las frutas se exponen en los tramos dentro del ala de las frutas. Entre las frutas del estudio, la única que presentó un empaque diferenciado fue la ciruela fresca, que se empaca en bandejas de estereofon de 500 gramos cubiertas con una película de plástico transparente.

Tabla 2. Precio (USD) de las frutas frescas en Corabastos al 4 de febrero de 2008.

Calidad	Presentación	1^{era}	2da	3ra
Ciruela	Jaba 25 kg	17,88	---	12,77
Curuba	Jaba 25 kg	20,43	15,32	10,22
Tomate de árbol	Jaba 25 kg	15,32	12,77	---
Naranjilla	Jaba 25 kg	27,07	21,97	17,88

Se indagó con los comerciantes si existen iniciativas de exportación de las frutas del estudio, quienes indicaron que se han tratado de organizar a los productores en cooperativas para la exportación, pero que estas han terminado en fracasos.

Durante la visita al ala de frutas de Corabastos, meramente a partir de la observación, se determinó una mayor presencia de oferta de tomate de árbol, curuba, naranjilla y ciruela en ese orden. Destaca que la naranjilla conocida como lulo; de mayor calidad proviene del Huila, pero esta es considerada como zona Roja o de riesgo por razones de inseguridad ciudadana. La ciruela nacional y sus características organolépticas no compiten con la ciruela importada procedente de Chile y California presente también en la central de abastos.

Se logró observar abundantes cantidades de mango y nectarinas con buena apariencia. Se observa poca piña cayena y banano, ambos de baja calidad. Destaca la buena apariencia y las cantidades de maracuyá.

Posterior a la visita del ala de frutas frescas, se procedió a buscar información en las Oficinas Administrativas en donde se tuvo la oportunidad de visitar la subgerencia de Gestión Comercial y de Negocios con el señor Jaime Pérez Torres. Ahí se explicó la intensión del estudio al funcionario a cargo y este nos indicó que las estadísticas se limitan a los principales productos que se transan en la plaza. Entre estos no se encuentra los frutos del estudio. También se nos indicó que a finales del 2007, se realizó durante el mes de noviembre y diciembre una investigación para determinar los productos, cantidad, procedencia, empaque, unidades de medida y tipo de transporte, aplicado a todos los productos que ingresaron a Corabastos. Sin embargo, no fue posible obtener la información debido a que aún se estaba sistematizando la información de la investigación. Por otro lado es clara la carencia del levantamiento de información en la entrada y salida de Corabastos que permita hacer inferencias en el comportamiento comercial de todos los productos que ingresan, la carencia de programas de trazabilidad, BPA's y de manejo post cosecha. El comportamiento comercial de los productos lo entienden todos los participantes de la cadena de valor de los productos, pero la información sistematizada sólo está disponible para los principales productos.

Visita a puntos de venta detallista: supermercados. Posteriormente el mismo día 4 de febrero de 2008, se hizo la visita a los supermercados "Carefour" del Barrio 20 de Julio en el sur de Bogotá, el "Carulla" de Ciudad Jardin y el "Éxito" del Centro Internacional de la Carrera 7ma para conocer la forma en que se venden los frutos del estudio. En ningún caso se obtuvo permiso para sacar fotos directamente de los productos en góndola y el hecho de tomar precios de los productos causó molestia a

los encargados de seguridad. De ahí que la calidad de las fotos tomadas dentro de los supermercados es baja. Los frutos de la consultoría se venden frescos y están presentes en el departamento de frutas y verduras de los supermercados visitados. En el caso del tomate de árbol, la curuba y naranjilla estos se ofrecen de dos maneras:

- Sin empaque en el anaquel y se empaca al momento de ser pesados.
- Con empaque de bolsa plástica con un peso de medio y un kilogramo, sin posibilidad por parte del consumidor de seleccionar la fruta.

La ciruela nacional se ofrece en las bandejas de estereofon de 500 gramos, envuelta en película de plástico transparente. La ciruela importada se ofrece sin empaque para ser escogida y empacada en bolsa y se vende de acuerdo al peso.

Los precios encontrados en los tres supermercados visitados, se indican a continuación.

Tabla 3. Comparación de precios (USD) entre supermercados, al 4 de febrero de 2008.

Producto	Presentación	Carefour	Carulla	Éxito
Curuba	1/2 kg	0,51	0,92	0,54
Ciruela nacional empacada	1/2 kg	0,95	---	1,26
Tomate de Árbol	1/2 kg	0,46	0,66	0,49
Naranjilla o lulo	1/2 kg	0,84	1,51	0,56

Estos productos se presentan en los anaqueles, al lado del durazno, melocotón, pera, carambola, manzana, ciruela importada, fresa, uchuva, pitahaya, maracuyá, quiwi, piña y otros frutos complementarios y sustitutos. De acuerdo a las conversaciones sostenidas con consumidores, la mayoría utiliza los productos para hacer frescos o jugos de frutas en agua y en leche. La curuba se consume también en helados en leche con palito (helados de leche y fruta congelada rudimentaria). La ciruela nacional no compite en apariencia y dulzura con las ciruelas importadas; por lo que la empacan para mejorar su apariencia y protegerla en el anaquel.

Visita a Instituciones de apoyo y gremios del sector frutícola. El 4 de febrero por la tarde se visitó a la Cámara de Comercio de Bogotá. Este gremio agrupa y registra empresas con actividades comerciales del departamento de Cundinamarca, donde la cabecera es la ciudad de Bogotá. Es una entidad rectora en el desarrollo comercial y económico, importante en la incidencia y la implementación de la política comercial de la ciudad y del país; agrupando importantes sectores empresariales. En la Cámara de Comercio de Bogotá, hace dos años se está implementando el Mega proyecto de la Sabana de Bogotá. El propósito de este es implementar Buenas Prácticas Agrícolas y

de Manufactura en toda la cadena de suministros del campo hacia la ciudad. La persona que se hizo responsable de nuestra visita fue la Ingeniera Mayra Ruiz encargada de la implementación del programa de Buenas Prácticas Agrícolas.

La Ing. Ruíz explicó particularidades de la cadena de suministro y de la producción agropecuaria de Cundinamarca. Empezando porque Colombia tiene un mercado local muy fuerte, en el caso particular de Bogotá, se debe alimentar a 8 millones de habitantes. El mercado local colombiano no es exigente en cuanto a atributos de valor de los productos: se basa principalmente en los atributos organolépticos y se conoce muy poco o nada de agricultura orgánica, comercio justo, sistemas de trazabilidad o buenas prácticas agrícolas. Los sistemas de certificación sólo se usan para productos tradicionales de exportación como plantas ornamentales, banano, café y uchuva. Las hortalizas y frutas de mediana altura (donde se encuentra las cuatro frutas del estudio en cuestión) se comercializan y se venden principalmente en el mercado local.

Las cadenas de supermercados ante la necesidad de cumplir con los estándares de seguridad alimentaria están fomentando a través del Mega proyecto el perfeccionar la cadena de suministro de productos hortofrutícolas de la Sabana de Bogotá. Esto implica la implementación de de sistemas para el registros de proveedores y sus operaciones, trazabilidad e aseguramiento de la inocuidad. Tarea que según la Ing. Ruíz no es sencilla debido a la falta de cultura de organización de los productores para la comercialización y la implementación de sistemas de gestión y una relación entre productores y comerciantes sumamente frágil. Los volúmenes de producción por cada productor son pequeños (predios de 0.7 hectáreas) y no están consolidados; si no más bien desagregados y con mucha variabilidad; con una pobre cultura de organización y gestión. Cualquier tarea de exportación requiere elevados sistemas de gestión y control de la producción, lo cual se hace más complejo en organizaciones de productores.

Por otro lado, la exportación de frutos provenientes del centro del país se ve limitada por el costo de traslado de frutas por tierra o vía fluvial hasta los puertos de embarque internacional en los océanos Atlántico o Pacífico. A lo que se agrega el alto costo de las navieras por llevar productos al Caribe, debido a que tienen rutas trazadas con destino a los principales puertos comerciales, además están relacionadas al negocio del banano y no existen economías de escala por llevar cantidades pequeñas de otros productos a las islas del Caribe.

Según la Ing. Ruíz, de los productos del estudio, el único que se ha exportado es el tomate de árbol al mercado europeo y no el de Estados Unidos, debido a barreras

fitosanitarias para controlar el ingreso de la mosca de la fruta a esa nación. Se han hecho exploraciones al mercado del Caribe, pero aún los resultados no han sido oficialmente divulgados.

Sobre el programa departamental de BPA´S, el país tiene su propia Norma Técnica Colombiana NTC 5400, desarrollada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). El ICONTEC es una institución reconocida a nivel internacional en la materia. Pese al avance en normalización de parte de ICONTEC, el impacto de las normas técnicas es muy limitado en la producción de los productos del estudio; pese al fomento que se está dando desde la Cámara de Comercio de Bogotá, cubriendo un 75% del costo de asesoría en la implementación de las BPA´s y un 50% del costo de certificación en el primer año; para bajar los costos y tener volúmenes y calidades comercializables, se requiere también organizar a los productores en unidades de certificación colectivas.

La Ing. Ruiz sugirió visitar Proexport que es la organización encargada de la promoción comercial de las exportaciones no tradicionales, el turismo internacional y la Inversión Extranjera en Colombia. Además, recomendó visitar Surtifruver de la Sabana, que es un tipo de súper servicio de frutas frescas, vegetales, lácteos, carnes y comidas típicas en la zona Norte de Bogotá, donde el segmento de población tiene mayor poder adquisitivo.

Por último la Ing. Ruíz, facilitó a uno de los agrogestores del MEGA Proyecto el Ingeniero Felipe Duarte para que coordinara una gira y poder ver estos productos en el campo. Se realizó con el Ing. Felipe Duarte una gira al la provincia de Sumapaz, donde se conoció al señor Nelson Romero presidente de la Asociación de Moreros de Sumapaz, que facilitó posteriormente una visita a Nuevo Colón en Boyacá para conocer la región productora de Ciruela. El Ing. Duarte también facilitó el contacto de la Ingeniera Lina Landinez con quien se visitó Gama para ver cultivos de naranjilla.

Visita a ASOHOFRUCOL. Esta es una institución autónoma del gobierno, conformada por delegados ministeriales y representantes del sector productivo. Administra un fondo de fomento que se constituye gracias a un impuesto a la producción; que otorga recursos para proyectos de investigación, capacitación, transferencia de tecnología y gestión empresarial no reembolsables. En esta dependencia se fue recibido por el señor William Escobar, que relató cómo en los últimos 30 años se ha venido trabajando en Colombia en el desarrollo y manejo de los productos frescos. El señor Escobar explicó que el tema del valor agregado aún tiene un pobre desarrollo, la asistencia técnica al sector productivo es deficiente; sin embargo tienen un potencial alto para los productos de mediana altura (donde se

circunscriben los productos del estudio). En este momento hay más organizaciones de productores desarrollando sus capacidades de exportación. Existe una unión de entidades públicas y privadas lanzando la iniciativa de marca país para fruta fresca. El objetivo de ASOHOFRUCOL es industrializar el campo, implementando Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manufactura; poder alcanzar estándares como de ISO 22000, de Agricultura Orgánica y Comercio Justo.

Explicó ampliamente las ventajas de la amplitud geográfica colombiana, que le otorga al país ventajas competitivas gracias a sus dos océanos, sus tres cordilleras, los diferentes pisos ecológicos y la influencia de la Amazonía. Explicó mucho del potencial, sin embargo las escasas iniciativas de exportación de frutas frescas son escasas y explicó que se exporta más en productos procesados como pulpas congeladas. Existe un plan nacional hortifrutícola, orientado a la exportación y que tenga capacidad para cubrir la demanda interna.

Las limitaciones para el desarrollo agroexportador del campo con respecto a las frutas de mediana altura, coinciden con las indicadas por la Ing. Mayra Ruiz debido a que falta organización de las cadenas productivas en el campo, el mercado interno es muy fuerte, fuertes limitaciones de la red de frío, vías hacia los puertos, inversiones en puertos que se deben realizar y el acceso a las navieras. Las navieras han manifestado apertura a exportar estos productos no tradicionales, sin embargo se requiere volúmenes considerables para justificar un embarque a Europa, de ahí que se habían planteado iniciar con el mercado en el Caribe y las Antillas.

Por otro lado esta persona hizo alguna referencia a indagaciones que han hecho del mercado del Caribe (Curacao, República Dominicana y Aruba) para las frutas de Colombia. Han llegado a la conclusión que las frutas de altura deben ser parte de un portafolio complementario de oferta de productos, ya que sólo existe una cadena de supermercados fuerte, hay potencial limitado en restaurantes, hoteles e instituciones; y que para efectuar una exportación al Caribe, se debe procurar que los contenedores lleven varios productos es decir que la oferta esté diversificada, para reducir el riesgo de sobre oferta por un solo producto en un mercado muy pequeño. Esta persona no mostró apertura a compartir información más puntual, mantuvo una actitud defensiva durante toda la entrevista.

A partir de las entrevistas y de la revisión de fuentes secundarias de información, se logró identificar las principales zonas de producción de los frutos. Sin embargo dado los recursos propios de la consultoría y de la indagación sobre la seguridad de la visita a las diferentes zonas, se determinó que el área geográfica para extraer la información que requiere el estudio se circunscribe a los departamentos de

Cundinamarca y Boyacá. A saber que en Cundinamarca, en el Municipio de Gama se produce naranjilla, curuba en Pasca en el Municipio de Sumapaz y tomate de árbol en Granada y Pasca. La ciruela se produce en el Municipio de Nuevo Colón, Departamento de Boyacá. Una de las definiciones que fue aclarada por los Ingenieros agrónomos es la de "frutas de altura media" que comprenden: culupa, granadilla, uchuva, pitahaya, mora, tomate de árbol, curuba y ciruela, que se producen de los 1500 a los 2500 m.s.n.m.

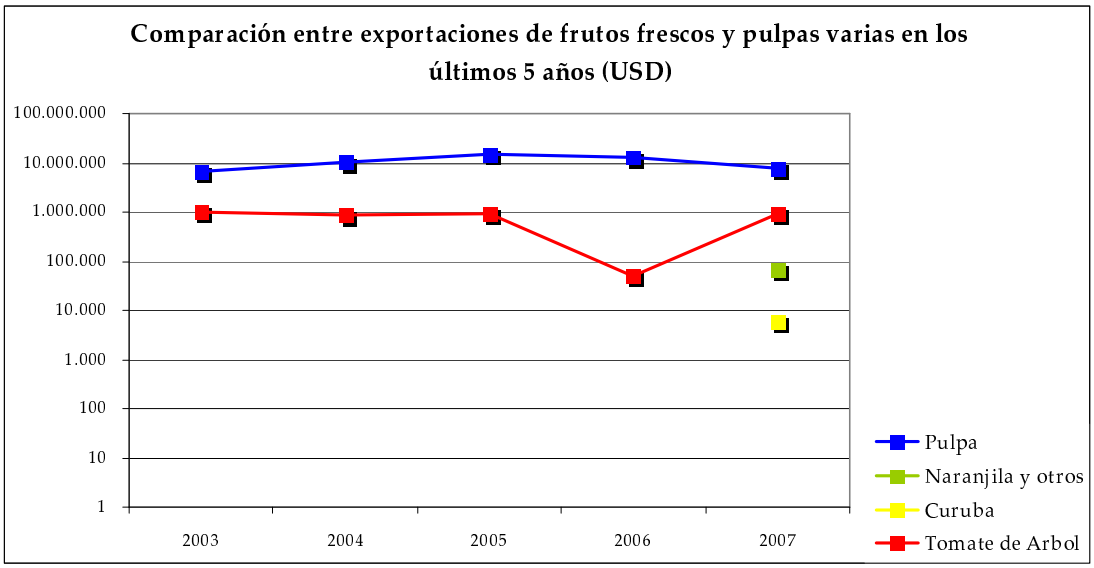
Visita al centro de estadísticas de Proexport Colombia. El martes 5, miércoles 6 y el jueves 7 de febrero se visitó el centro de estadísticas del Proexport Colombia, que es la entidad que promueve y registra el comercio internacional de Colombia con el Mundo. Ahí se revisaron los catálogos de aranceles, para poder determinar exactamente las diferentes formas frescas o procesadas de los productos de exportación dentro de la base de datos.

Se identificaron los siguientes productos exportados:

- Tomate de árbol, fruta fresca,
- Curuba, fruta fresca,
- Naranjilla y otros, fruta fresca,
- Pulpas (incluye varios frutos),
- Ciruela, fruta fresca,
- Ciruela seca.

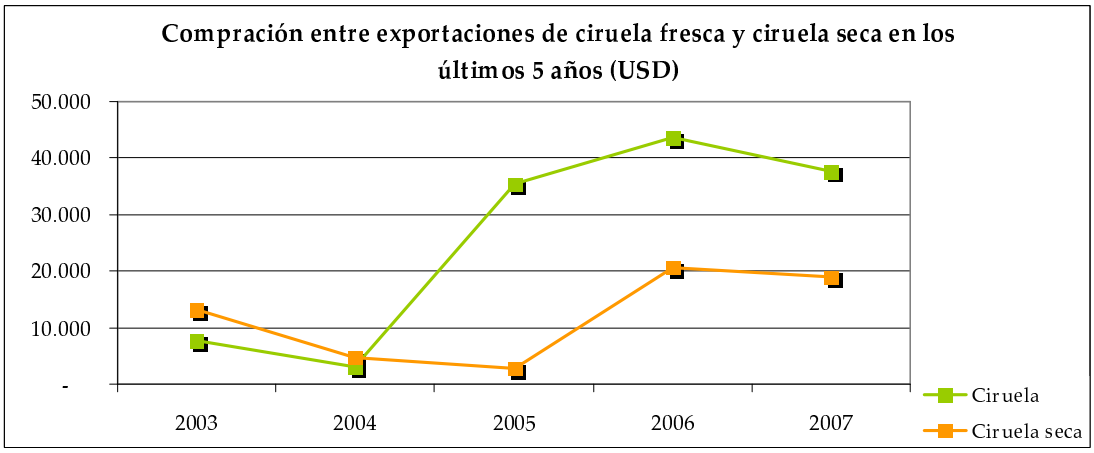
Se integró la información de todos los rubros mencionados, con la cual se determina que para los últimos 5 años, el promedio anual de exportaciones que involucran los frutos en estudio es de 11.000.000 USD. Según datos específicos del 2007, 9.000.000 USD son los ingresos por las exportaciones mencionadas, de las cuales el único rubro con significancia económica es Pulpas (menos del 90%) y en segundo lugar Tomate de árbol con una participación del 10% aproximadamente. La curuba y la naranjilla tienen una participación sin mayor grado de importancia y solo registran datos a partir del 2007.

Gráfico 20. Exportaciones de frutos frescos y pulpas en los últimos 5 años.



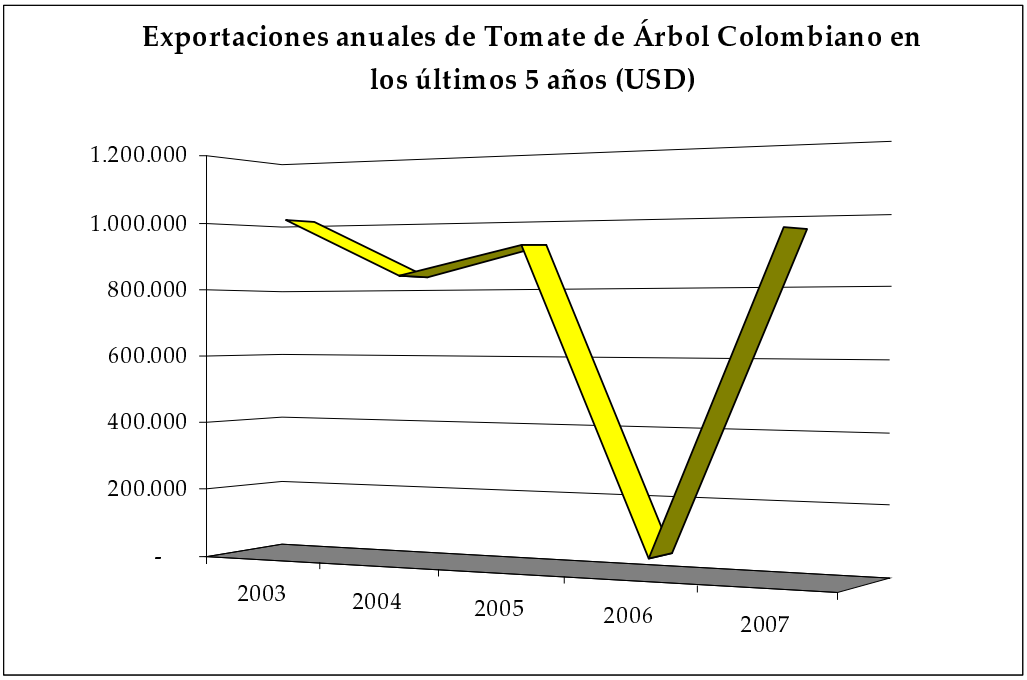
En el caso de la ciruela, la participación es muy baja. En los últimos 3 años ha incrementado las exportaciones, manteniendo un valor promedio de 38.000 USD la ciruela fresca y 14.000 USD la ciruela seca o deshidratada. En términos porcentuales, representan menos de 1% del volumen total de exportaciones de los 4 frutos estudiados.

Gráfico 21. Exportaciones de ciruela fresca y seca en los últimos 5 años.



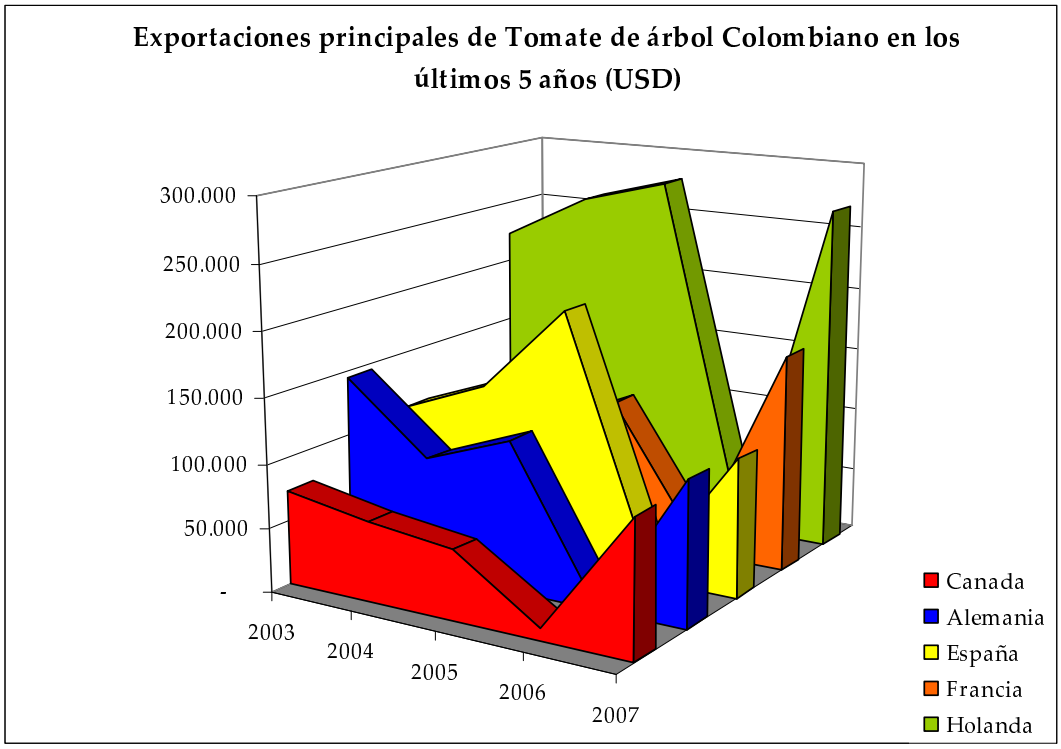
Las exportaciones de tomate de árbol se mantienen cerca de 1.000.000 USD anuales, a excepción del año 2006, donde hubo problemas generalizados de producción que se reflejaron en una caída significativa de las exportaciones.

Gráfico 22. Exportaciones de tomate de árbol en los últimos cinco años.



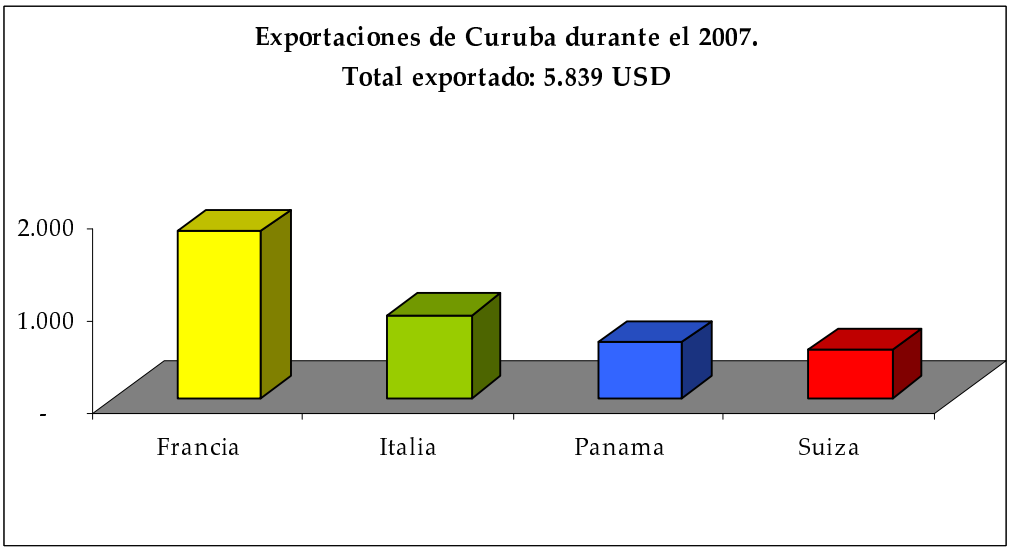
El tomate de árbol se ha exportado a un total de 37 países, sin embargo muchas exportaciones son de muestras y no tienen trascendencia económica. Los principales países compradores se aprecian en el siguiente gráfico, donde se muestra que Holanda, Francia, España, Alemania y Canadá son los mayores consumidores de tomate de árbol proveniente de Colombia. Estos 5 países compran aproximadamente 760.000 USD, es decir un 80% de las exportaciones Colombianas.

Gráfico 23. Exportaciones de tomate de árbol a los 5 destinos principales en los últimos 5 años.



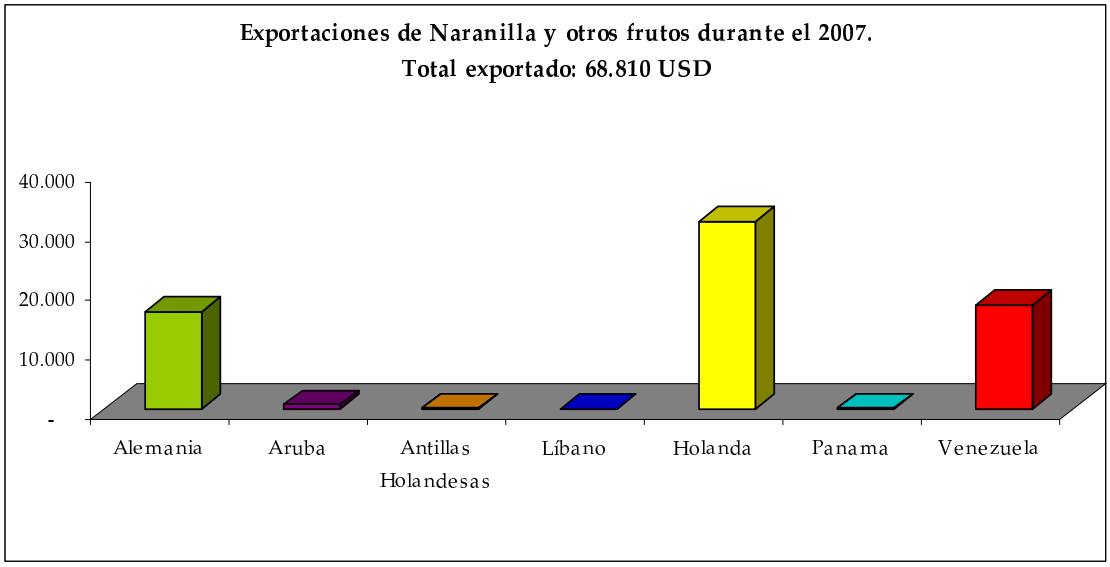
Las exportaciones de curuba solo cuentan con datos del año 2007, donde se aprecia que se ha realizado exportaciones a nivel de muestras. Los destinos han sido Francia, Italia, Panamá y Suiza por un total inferior a los 6.000 USD.

Gráfico 24. Esportaciones de curuba a los principales destinos en el 2007.



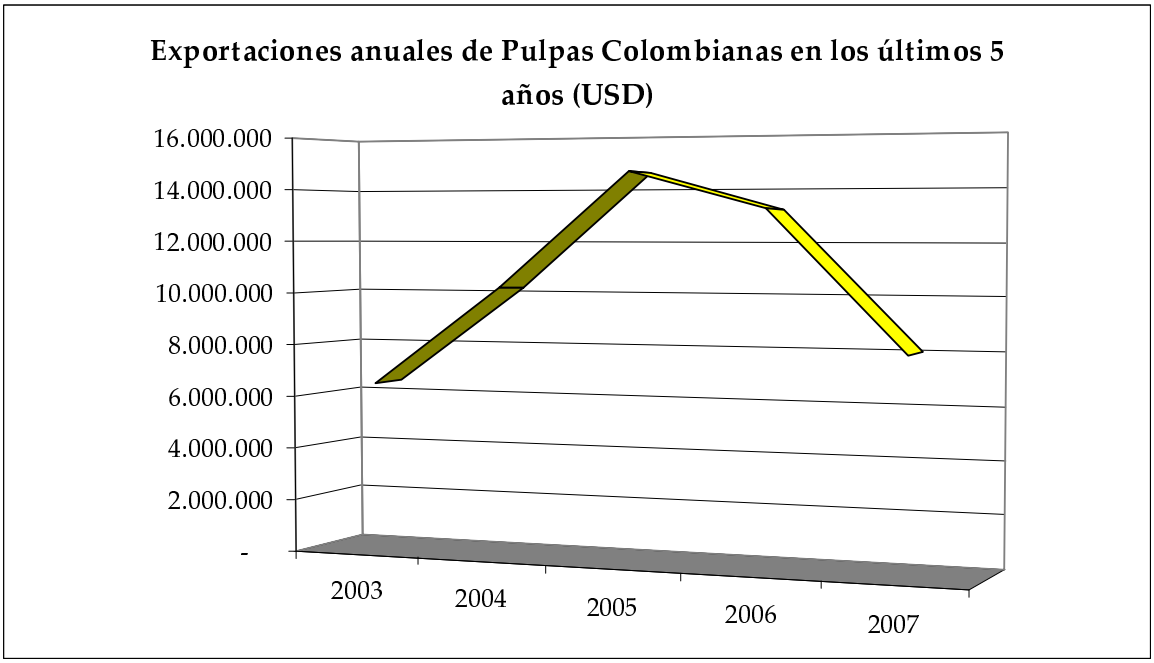
Las exportaciones de naranjilla se registran junto con otros frutos, por lo que los datos no se pueden desagregar. Solo se cuenta con datos del año 2007, por un total exportado de 68.000 USD. Se realizó envíos a 7 países, de los cuales Holanda, Alemania y Venezuela son los que tienen relativa importancia. Los otros destinos presentes en el gráfico son a nivel de muestras.

Gráfico 25. Exportaciones de naranjilla y otros frutos frescos a los principales destinos en el 2007.



Las exportaciones de pulpas tuvieron un comportamiento creciente hasta el 2005, donde alcanzaron casi 15.000.000 USD. Después empezaron a disminuir y el 2007 registró un ingreso total de 8.000.000 USD por exportaciones.

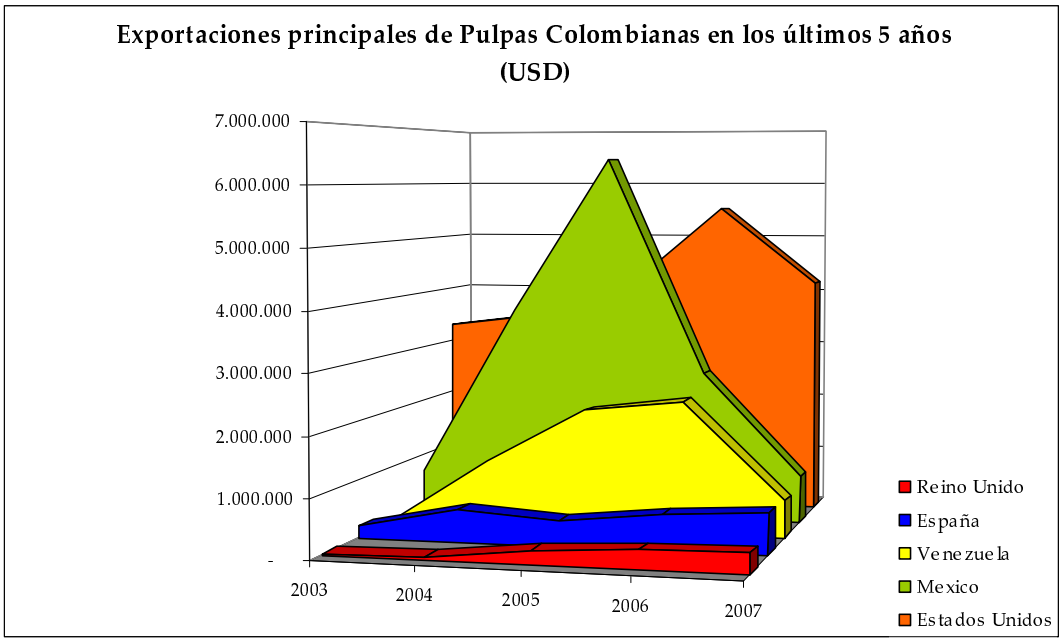
Gráfico 26. Exportaciones de pulpas en los últimos 5 años.



Se ha exportado aproximadamente a 70 países, muchos de los cuales son por concepto de muestras y no tienen participación significativa en la economía. Sin embargo se identifican algunos destinos importantes en el consumo de pulpas como los son: Estados Unidos (52% de las exportaciones colombianas), México (10%), España (8%), Venezuela (7%) y Reino Unido (4%).

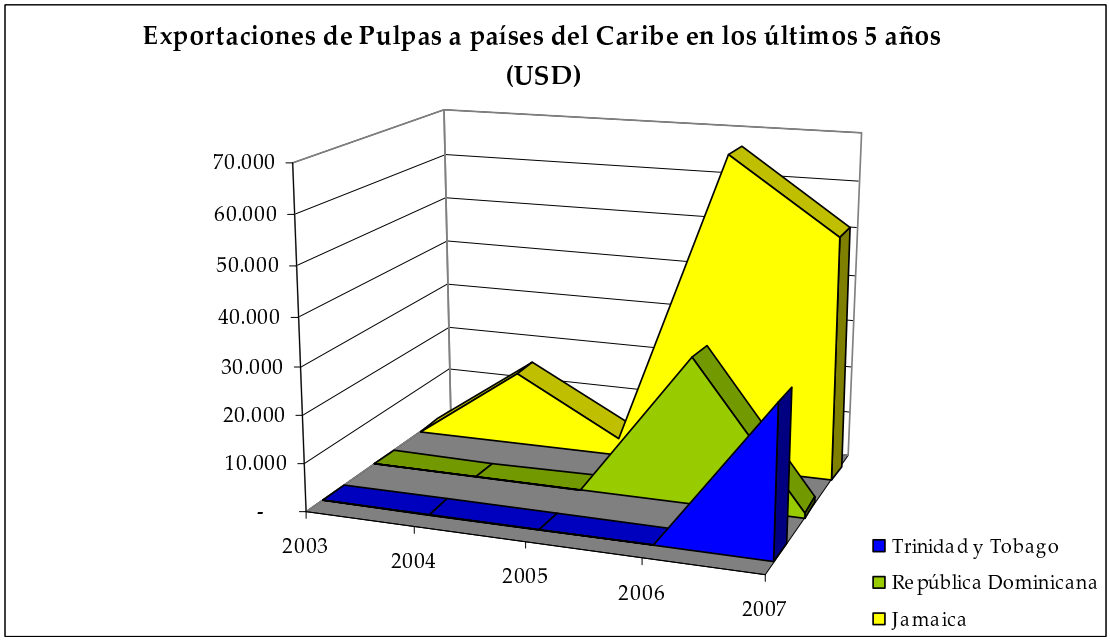
Se aprecia que Estados Unidos tiene gran demanda por los productos procesados como las pulpas, a diferencia de la baja compra de frutos frescos que demandan las naciones europeas. Esta diferencia se debe a las restricciones que implica la exportación de fruta fresca a Estados Unidos por la presencia de la mosca de la fruta.

Gráfico 27. Exportaciones de pulpas a los principales destinos en los últimos 5 años.



Con menor participación del mercado, en las exportaciones de pulpas realizadas por Colombia se aprecia la venta a países del Caribe como: Jamaica, República Dominicana y Trinidad y Tobago, las cuales en total apenas representan 1% de las exportaciones de pulpas colombianas.

Gráfico 28. Exportaciones de pulpas a Jamaica, República Dominicana y Trinidad y Tobago en los últimos 5 años.



Las exportaciones de ciruela se han ido incrementando cada año, a excepción del 2007, donde se vivió una bajada del volumen comercializado. En los últimos 3 años, el promedio de exportaciones de ciruela fresca ha sido de 39.000 USD anuales, siendo las Antillas Holandesas en principal destino (80% de las ventas aproximadamente). El resto de destinos ha sido a nivel de muestras, por lo que no tiene trascendencia económica.

Gráfico 29. Exportaciones de ciruela fresca en los últimos 5 años.

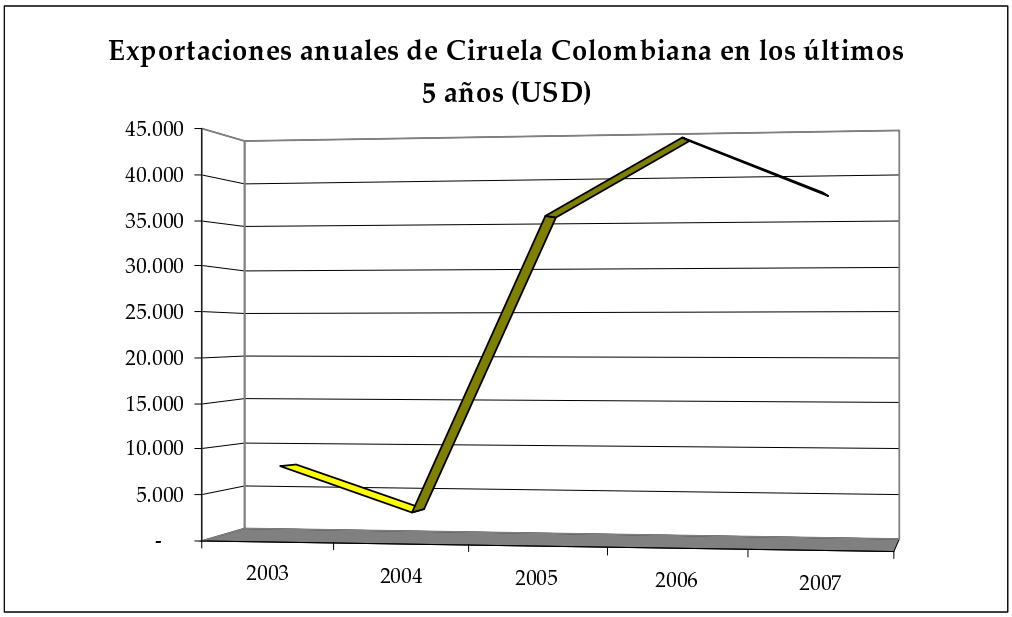
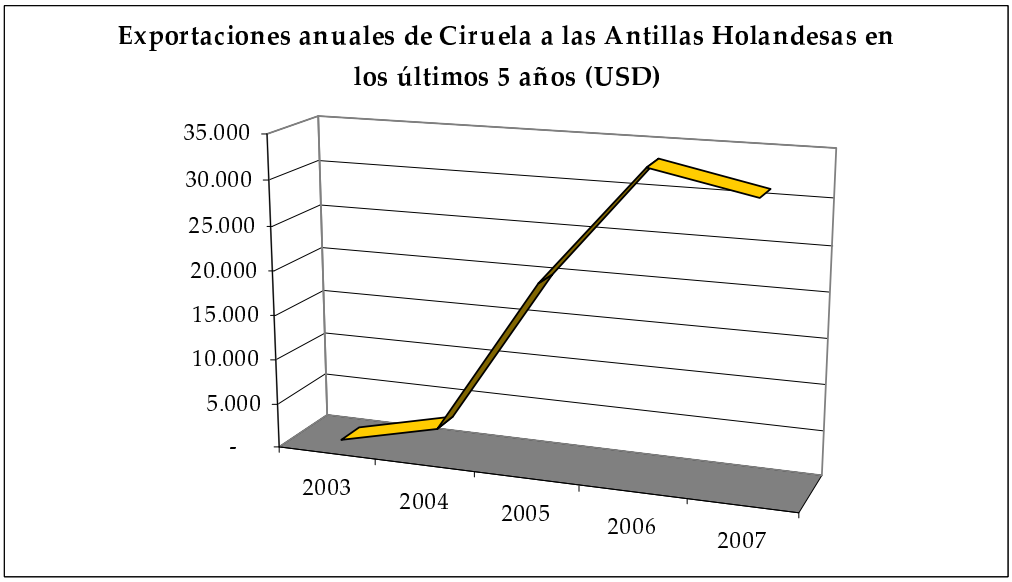


Gráfico 30. Exportaciones de ciruela al principal destino en los últimos 5 años.



La ciruela seca se ha exportado en muy bajos volúmenes y especialmente en los 2 últimos años ha tomado fuerza. Aun así tiene una participación económica muy baja, que no alcanza los 20.000 USD anuales. Los mercados destino han sido muy inestables, siendo República Dominicana un país que absorbía una producción muy baja, se empezó a comercializar a las Antillas Holandesas y a Holanda como alternativa a partir del 2006.

Gráfico 31. Exportaciones de ciruela seca en los últimos 5 años.

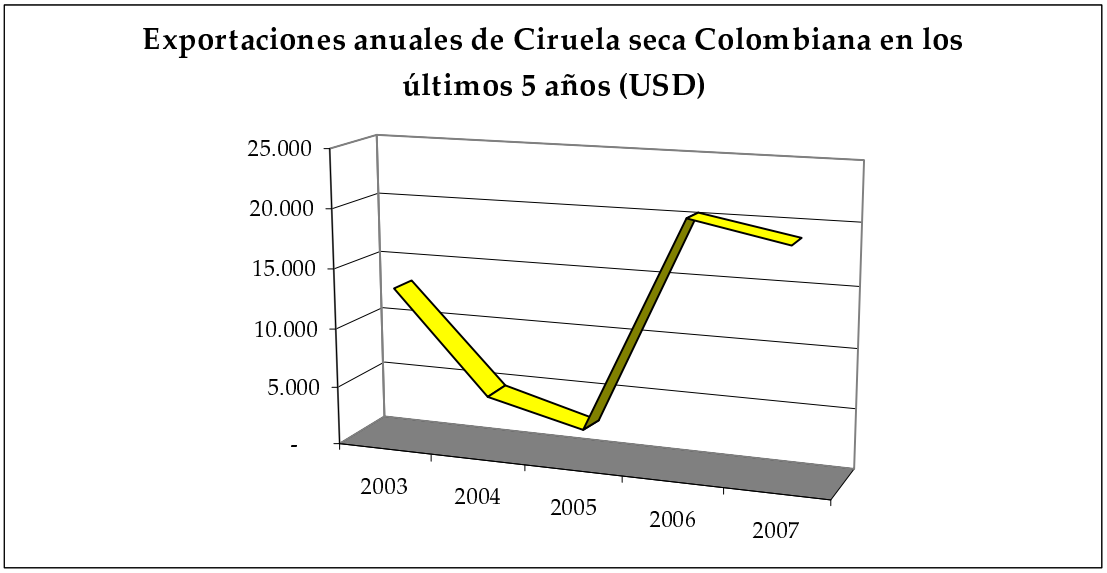
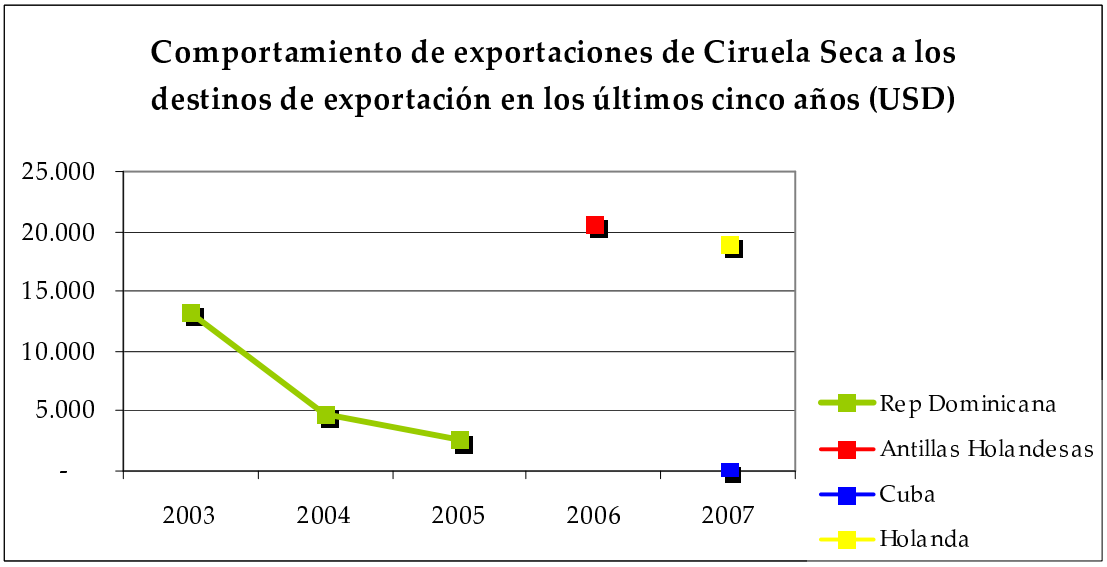


Gráfico 32. Exportaciones de ciruela seca a los principales destinos de exportación en los últimos 5 años.



Visitas a cultivos en el Departamento de Cundinamarca y Boyacá. A partir del viernes 8 de febrero se empezaron las visitas de campo. Se empezó con el Municipio de Pasca, en la provincia de Sumapaz, en el departamento de Cundinamarca; en donde se tuvo la colaboración del Ing. Felipe Duarte para visitar productores de tomate de árbol y curuba. Una particularidad es que esta región estuvo bajo control de la Guerrilla hasta hace unos pocos años, y los pequeños agricultores son muy reticentes a compartir información o a dejarse fotografiar; de ahí que a veces no se obtuvo permiso por parte de los trabajadores o de los productores para ser fotografiados. Por lo que la facilitación realizada por el Ing. Duarte, fue fundamental para lograr obtener información por parte de los productores.

La actividad económica fuerte de esta región es la fruticultura llevada a cabo por pequeños parceleros, se observan cultivos de frutos de mediana altura en todo el recorrido realizado entre los que destacan el tomate de árbol y la curuba de los frutos del estudio de mercado. Sin embargo se pudo verificar que los productores asocian los cultivos, como lo hacen con entre el tomate de árbol y la curuba, o mora con tomate de árbol, naranjilla, mora castilla y curuba con arveja y papa. Con uno de los productores con los que se pudo conversar, se verificó que no lleva registros ni está al tanto de las buenas prácticas agrícolas. Mostró interés en el programa del MEGA Proyecto de la Sabana. La altura de los cultivos visitados es de 1500 a 1700 m.s.n.m y la humedad relativa es alta; las vías de acceso son caminos sinuosos en las montañas y para llegar a los productores son secciones lastreadas.

Los cultivos muestran un manejo intensivo en el uso de agroquímicos, cuando los usan. En algunos casos se observa cultivos con un pobre manejo y con baja productividad. En general las aplicaciones de agroquímicos no responden a un plan de manejo, si no a un cronograma de aplicaciones. Los trabajadores no tienen ninguna protección y los frutos se apreciaron con gotas de producto químico debido a las deficiencias en la calibración del equipo, así como el exceso de producto utilizado. Estos productos contaminados se empacan y así van a dar a la central de abastos CORABASTOS.

Los productos como el tomate de árbol y la curuba se empacan en cajas de 25 Kilogramos con un valor de 15.000 pesos colombianos por caja. El tomate de árbol por su cáscara es más resistente al manejo post cosecha que la curuba. La variedad de curuba que más gusta es la Crema. La variedad de curuba india es menos cotizada en el mercado. La mora castilla se empaca en cajas de madera 6.5 Kilogramos que valen en el campo de 13.000 a 14.000 pesos colombianos por caja. Estas cajas de madera para la mora no se reciclan y tienen un costo de 800 pesos cada una. Es importante

aclarar que para la fecha de la visita, un dólar estadounidense equivalía a 1910 pesos colombianos, lo que sirve como referencia de precios en Costa Rica.

El Ing. Duarte explicó que desde que se inició el Mega Proyecto de la Sabana, se está empezando a implementar una base de datos para registrar a los productores e intermediarios y empezar con un sistema de trazabilidad de los productos, y también les permitirá saber dónde están los proveedores y si están organizados.

De esta visita se logró determinar que tanto la curuba como el tomate de árbol son productos principales en los predios y que se asocian con facilidad con el cultivo de la mora castilla. Las áreas de producción son pequeñas, manejadas por pequeños productores y sus familias así como algunos trabajadores jornaleros. No existe buen manejo de agroquímicos y ellos venden a los mercados finales a través de intermediarios. Tienen poca o ninguna relación con el consumidor final.

En esta visita se contactó a Nelson Romero, Presidente de la Asociación de Moreros, quien gentilmente acompañó la visita al Municipio de Nuevo Colón, provincia de Marquéz, en el Departamento de Boyacá y a la Ing. Lina Landinez quien acompañó posteriormente la visita al Municipio de Gama en la provincia de Guavio del departamento de Cundinamarca.

El domingo 10 de febrero de 2008, se visitó el Municipio de Nuevo Colón, que es el principal productor de Ciruela de Colombia. La región es un valle intermontano de mediana altura 2500 m.s.n.m con algunos ríos que lo recorren, pero con escasez de recurso hídrico en los predios de cultivo. En este municipio es común observar pequeñas plantaciones de ciruela, a la par de plantaciones de nectarinas, curuba y tomate de árbol. La ciruela ha sido sustituida paulatinamente por tomate de árbol y curuba. Se visitó a un productor, familiar del señor Nelson Romero que se ha dedicado toda su vida a la fruticultura. Él tiene una finca representativa de la región: Minifundios altamente diversificados. Las vías de acceso son caminos de lastre y las frutas se venden a intermediarios que las llevan a la central de abastos de Bogotá. Ha habido algunas iniciativas de industrialización o comercialización conjunta, pero han fracasado. En el caso de la ciruela, esta actividad se ve fuertemente amenazada por las importaciones de ciruela provenientes de Chile y los Estados Unidos.

Los productores utilizan patrones para cultivar las siguientes variedades (a partir de injertos) de ciruela: Santa Rosa, Reina Claudia, Beauty, Ecuatoriana (amarilla). La humedad es buena para el cultivo de ciruela y tarda dos años en producir. La ciruela es asociada con curuba, manzano, durazno, mora, pera y tomate de árbol. Nuevo Colón, Villa de las Manzanas y Venta Quemada son los municipios en donde se

produce más ciruela en Colombia. La mayoría de la producción se vende fresca, sólo una pequeña parte ha sido en el pasado procesada con frío para obtener pasas de ciruela, pero los volúmenes de ventas de estas es muy bajo.

El lunes 11 de febrero se visitó el Municipio de Gama, en la provincia Guavio, departamento de Cundinamarca. Se tuvo la colaboración de la Ing. Lina Landinez quien tenía un cultivo de naranjilla y facilitó una visita a sus cultivos saliendo desde Bogotá. Este es un municipio de vocación agrícola, ubicado entre valles y montañas de acceso restringido por caminos sinuosos y de lastre en condiciones deficientes. La altura del Municipio es de 2300 m.s.n.m. El cultivo de la naranjilla es intensivo, requiere de altos insumos, se siembra a tres bolillos de 3.5 X 3.5 metros. El cultivo es muy sensible a enfermedades relacionadas con el exceso de humedad que afectan a las solanáceas: Pudrición del tallo, Phytophtora, Fusarium, Botritis a la flor, Antracnosis al fruto, intoxicaciones por exceso de microelementos cuando se aplican foliares. Tiene baja incidencia de insectos, gracias a las vellosidades de las hojas y de los frutos. La densidad de siembre de la naranjilla es de 1000 plantas por hectárea. La planta se debe formar para obtener cuatro ramas y se deben aplicar intensivamente fertilizantes para poder llenar los frutos. El ciclo de cada plantación es de dos años, después se debe renovar e incluso rotar con otros cultivos para no ser afectados por la reinfección de plagas que permanece en el predio. El cultivo de naranjilla se rota entre diferentes regiones de Colombia, se pone de moda en una región, se cultiva hasta que los rendimientos empiezan a bajar por la alta incidencia de enfermedades y luego se cambia por otros cultivos. Se comercializa a través de intermediarios como fruta fresca para CORABASTOS.

El martes 12 de febrero de 2008 por la mañana, se logró tener la cita con Jaime Pérez Torres responsable de estadísticas del departamento de comercialización y con la Dra. Carmenza Casas Cárdenas, Sub-gerente Comercial y de Negocios de CORABASTOS. Ellos fueron muy gentiles y explicaron el funcionamiento de CORABASTOS, las estadísticas que están llevando hasta este momento y los desarrollos futuros en los que están trabajando. Manejan planes incipientes de levantar información en las puertas de acceso y salida de CORABASTOS, para poder hacer inferencias estadísticas precisas, poder hacer trazabilidad de los productos, y poder mejorar la planificación de la operación comercial de la central de abastos.

En CORABASTOS está ingresando un promedio mensual de 356 mil toneladas, equivalente a un promedio diario de 12 mil toneladas. De este volumen, 89 mil toneladas corresponden a frutas, correspondientes al 25% de los ingresos diarios a CORABASTOS. Dentro del rubro de frutas se mantienen los cuatro frutos en estudio. El asunto es que por tratarse de productos cuyos volúmenes son relativamente bajos,

no se llevan registros uno a uno, por lo que con los datos que se registran no se puede tener más detalles de los volúmenes y diferentes tipos de transacciones en CORABASTOS.

Por tratarse de fruta fresca, se puede especular que los volúmenes transados tienen una alta rotación por su perecibilidad y por tratarse de productos cuyo consumo es fresco y que mantiene las características organolépticas. Se entiende, de acuerdo con las manifestaciones de los ejecutivos de CORABASTOS, que están trabajando en la sistematización de las transacciones tanto en las puertas de entrada como salida, para poder tener más y mejor información comercial, referente a los diferentes productos, su origen, volumen, calidad, precio y temporalidad, medio de transporte y empaque.

Conclusiones

A partir de este levantamiento de información prospectiva de mercados del tomate de árbol, curuba, naranjilla (lulo) y ciruela se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- Estas frutas en Colombia se producen para el mercado interno.
- Los niveles de gestión de las transacciones comerciales en las agrocadenas son rudimentarios, pero efectivos, debido a que se logra mantener el abasto a los principales centros de acopio del país.
- El concepto de BPA`s y BPM`s está lejos de poder implementarse en las regiones de cultivos visitados.
- La organización de la producción es pobre.
- La organización de la comercialización de parte de los productores depende de los intermediarios que van a las centrales de abastos con sus transportes.
- Existe una gran cantidad de intentos de exportaciones, pero como dijo el Ing. Duarte, Colombia es un gran exportador de muestras, como lo arroja las estadísticas de exportaciones que encontramos en los registros de Proexport Colombia, para los frutos del estudio.
- El único producto con potencial interesante de exportación fresco es el tomate de árbol, para el mercado Europeo, pero se debe desarrollar la estandarización de productos y procesos operativos y de gestión.
- Las exportaciones de pulpas, en donde se asume se encuentran los productos del estudio, debido a que no está desagregado el arancel por diferentes tipos de pulpa, tienen un volumen de exportación interesante aunque pequeño para un país tan grande como Colombia, 8 millones de USD. Se asume que gran parte de la producción de pulpas es para mercado interno.

ANEXOS

Anexo 1. Exportaciones Colombianas de las frutas frescas y procesadas en estudio.

	2003	2004	2005	2006	2007
Pulpa	6.503.829	10.247.720	14.624.250	13.227.223	8.016.196
Naranjila y otros					68.810
Curuba					5.839
Ciruela seca	13.213	4.700	2.625	20.540	18.960
Ciruela	7.818	2.971	35.481	43.692	37.551
Tomate de Arbol	1.010.807	837.000	924.150	51.346	959.139
TOTAL	**7.535.667**	**11.092.390**	**15.586.506**	**13.342.801**	**9.106.496**

Anexo 2. Exportaciones de Colombia de Tomate de Árbol.

Ventas FOB de tomate de arbol hasta octubre de 2007 (USD)					
País destino	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**
Afganistan		351			
Alemania	145.733	91.891	117.426	714	111.530
Antilla Holandesa	1.392	2.758	513	125	6.159
Armenia			55		
Aruba	1.138				894
Australia		15			
Austria		1.503	1.443		
Barbados	24				
Bélgica	11.636	4.984	14.807	2.067	9.949
Bolivia		390			
Brasil	6.031	3.911	7.241	946	7.312
Canada	73.941	61.809	54.304	10.565	105.470
Costa Rica	252				1
Dinamarca	1.147	120			10.198
Ecuador	205.240				
Emiratos de Arabia Saudita		847	4.195	500	4.607
España	104.890	131.599	200.812	11.697	108.092
Estados Unidos	5.696	5.928	24.969		5.780
Finlandia					13.728
Francia	87.083	81.364	112.626	10.174	169.326
Indonesia		198			
Irlanda del Sur		110			
Italia			27.033	187	25.263
Japon					12
Holanda	222.768	259.521	278.192	4.217	269.808
Hong Kong	6		1.408		
Italia	14.035				
Mexico			840		0
Noruega	396				
Panama	12.508	5.093	11.044	160	5.522
Portugal	11.693	21.796	26.383	946	14.953
Reino Unido	16.947	68.174	40.838	4.500	13.429
Rusia			21		14
Suecia	49.912	54.685		4.065	41.029
Suiza	38.339	31.637		483	21.284
Swazilandia		3.769			
Venezuela		3.600			14.779
Otros países		946			
Total	**1.010.807**	**837.000**	**924.150**	**51.346**	**959.139**

Anexo 3. Exportaciones de Colombia de Curuba.

Ventas de Curuba hasta Octubre de 2007 (USD)	
País destino	**2007**
Francia	1.808
Italia	897
Panama	603
Suiza	524
Total	**5.839**

Anexo 4. Exportaciones de Colombia de Naranjilla.

Ventas de Lulo y otros frutos frescos hasta Octubre de 2007	
País destino	**2007**
Alemania	16.469
Aruba	812
Antillas Holandesas	271
Libano	0
Holanda	31.569
Panama	123
Venezuela	17.559
Total	**68.810**

Anexo 5. Exportaciones de Colombia de Ciruela.

Ventas FOB de Ciruela hasta octubre de 2007					
País destino	2003	2004	2005	2006	2007
Antillas Holandesas	468	2.966	20.343	33.427	31.071
Argentina		4			
Aruba			1.345	8.208	3.578
Canada					104
Ecuador			12.920		
Holanda				138	32
México			290		
Panama			583	1.919	2.766
Reino Unido		1			
Venezuela	7.350				
Total	7.818	2.971	35.481	43.692	37.551

Anexo 6. Exportaciones de Colombia de Pulpas.

Ventas FOB de pulpa hasta Octubre de 2007 (USD)					
País destino	2003	2004	2005	2006	2007
Alemania	16.950	13.014	22.017	74.438	104.192
Antilla Holandesa	249	927	2.175		1.718
Arabia Saudita				8.400	4.800
Argentina		22			
Armenia					
Aruba	667		767	5.091	1.560
Australia	1.018	375		3.419	1.488
Austria					
Barbados					
Bélgica	23.875	35.167		880	
Bolivia					
Brasil					
Canada	83.893	92.631	126.643	156.456	91.979
Corea del Norte					12
Corea del Sur		192.204	15.840	142.642	24.027
Costa Rica	1.008.510	58.200			96.000
Chile		24.801	10	22.635	2.722
China Popular			26.816		
Dinamarca					
Ecuador	57.130	35.283	2.822	1.861	
Egipto	20.673			20	1.200
El Salvador		638	2.822	32.882	
Emiratos de Arabia Unida				7.200	8.665
España	215.248	536.114	423.030	593.422	683.421
Eslovaquia	3.168				
Estados Unidos	3.282.486	3.494.316	4.092.223	5.534.593	4.168.829
Finlandia					
Francia	4.608	1.482	11.887	134.634	35.620
Granada	12.030				
Grecia		17.424		17.601	
Groenlandia				2	
Guatemala		1.600	1.500		
Guadalupe y dep. francesas					8.482
Guyana Francesa				9.669	
Haiti		7.750			
Holanda	100.669	1.106			
Indonesia					
Irlanda del Sur					
Israel			13.076	7.700	
Italia			34.071	25.031	17.437
Jamaica		16.018	3.848	67.030	51.503
Japon	122.330	83.997	196.951	195.366	88.216
Holanda	100.669	1.105	9.470	418.561	153.346
Hong Kong					
Italia					
Kuwait			15.857	10.080	3.600
Libano		45.848	340.545	204.714	144.000
Libia				7.258	28.834
Lituania		27.455			
Martinica					7.910
Mexico	680.358	3.692.175	6.430.126	2.618.646	809.891
Noruega	230	94		11.129	
Nueva Caledonia		624			
Panama	6.418	24.621	32.158	41.702	34.934
Perú					
Polonia			1	6	
Portugal				2.264	
Puerto Rico	669.029	607.905	451.665	173.784	73.417
Qatar				2.400	1.452
Reino Unido	28.118	39.592	227.833	309.690	333.191
República Dominicana				30.500	1.139
Rumania				2.400	
Rusia		31.033	53.784	41.674	112.883
Siria			4.650	25.526	15.139
Suecia	533	60		41	
Suiza	2.822	115	1.080		2.032
Swazilandia					
Trinidad y Tobago					30.807
Ucrania					181.485
Venezuela	54.348	1.145.189	2.080.584	2.285.876	628.292
Zonas francas	7.800	18.810			61.973
Otros países		25			
Total	6.503.829	10.247.720	14.624.250	13.227.223	8.016.196

Anexo 7. Exportaciones de Colombia de Ciruela Seca.

Ventas de Ciruela seca hasta Octubre de 2007					
País destino	2003	2004	2005	2006	2007
Rep Dominicana	13.213	4.700	2.625		
Antillas Holandesas				20.540	
Cuba					0
Holanda					18.960
Total	13.213	4.700	2.625	20.540	18.960

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acebedo Rojas, Camino et al. "Investigación de Mercado. Productos Agroindustriales: chocolates, helados, jugos concentrados y en polvo para Perros y Gatos". Proyecto Proexport / BID-FOMIN en República Dominicana. Junio 2005.

Aponte, A; Debrot, E; Arnal, E; Solórzano, R y Ramos , F. 2005. Diagnóstico de las enfermedades del tomate de árbol en los estados de Aragua y Miranda, Venezuela. Revista digital CENIAP HOY, numero 9, Set – Dic 2005. Marcay, Aragua, Venezuela. Consultado 18 dic. 2007. Disponible en: www.ceniap.gov.ve/ceniaphoy/articulos/n9/arti/apontea/arti/apontea.htm.

Araya, F. 2007. Mejoramiento de los sistemas de información agropecuaria con tecnologías compatibles con el ambiente: parte alta y media de la subcuenca del río Birrís y microcuencas Plantón y Pacayas. Infoagro Costa Rica. No 3: 1 – 3.

Asohofrucol (Frutas y hortalizas de Colombia para el mundo). 2003. Más vida, sabor y salud, disfruta más de las frutas: Curuba. (En línea). Colombia. Consultado 12 ene. 2008. Disponible en: http://www.frutasyhortalizas.com.co/portal/Business/product_view.php

Asohofrucol (Frutas y hortalizas de Colombia para el mundo). 2004 (a). Lulo, naranjilla. (En línea). Colombia. Consultado 20 dic. 2007. Disponible en: http://www.frutasyhortalizas.com.co/portal/Business/product_view.php.

Asohofrucol (Frutas y hortalizas de Colombia para el mundo). 2004 (b). Tomate de árbol. (En línea). Colombia. Consultado 20 dic. 2007. Disponible en: http://www.frutasyhortalizas.com.co/portal/Business/product_view.php.

Auto Mercado. 2008. Consultado 22 feb. 2008. Disponible en: http://www.automercado.co.cr/am/showMain.do.

Baldeyaque, J. and Guerrero, H. "A short diagnosis about the status of organic agriculture in the Dominican Republic". 1999.

Baraona C, M; Sancho B, E. 2000. Fruticultura General. 2 ed. San José, C.R., EUNED. 164 p.

Bertsch, F. 2003. Absorción de nutrimentos por los cultivos. San José, C.R., ACCS. 307 p.

Bio Productos Oro Verde S.A. 2008. Consultado 14 mar. 2008. Disponible en: http://www.oroverdeorganico.com/.

Biofach. 2008. Consultado 10 feb. 2008. Disponible en: http://www.biofach.de/en/.

Bureau of National Affairs Export Reference Guide. Consultado 3 mar. 2008. Disponible en: http://exportguide.bna.com.

Calvo, I. 2006. Proyecto Plantón, Pacayas, alternativas de producción: documento técnico No 3, área manejo integrado de cultivos. San José, CR., ICE. 32 p.

Calvo, O. 1972. El lulo y su cultivo. s.l. S.n.t.

Cámara Oficial de Comercio, Agricultura e Industria. "República Dominicana" Santo Domingo, República Dominicana. 2007

Caminos del Sol. 2008. Consultado 10 mar. 2008. Disponible en: http://www.empleos.net/cr4/caminosdelsol/.

Campos, Tarmín. 2001. La Curuba: su cultivo. Bogotá, IICA. 87 p.

Castro, D. 2008. Compra de frutos orgánicos en Bio Productos Oro Verde (conversación). San José, CR, Bio Productos Oro Verde.

Cavallini, J. S.f. Wal Mart Centroamérica (en línea). San José, Costa Rica.

CEDOPEX. "El Exportador No 115".1999.

Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana. Dirección de Estudios Económicos. "Perfil del Sector Agropecuario de la república Dominicana". Santo Domingo. Julio de 2003.

Chaves, A. 2007. Características de la región y su estrategia de producción sostenible. Infoagro Costa Rica. No 3: 1 – 3.

Consejo Nacional de Producción (CNP). 2008. Consultado 3 mar. 2008. Disponible en: http://www.cnp.go.cr/.

Corporación Colombiana Internacional. 1999. Desarrollo tecnológico: manejo agronómico del cultivo de lulo. Boletín Trópico No 5, Oct. 1999. Colombia. Consultado 12 dic. 2007. Disponible en: www.drcalderonlabs.com/Cultivos/Lulo/Cultivo_de_Lulo_2.htm.

Coto, D; Saunders, JL. 2004. Insectos plagas de cultivos perennes con énfasis en frutales de América Central. Ed. G Gitli. Turrialba, C.R, CATIE. 420 p.

Dennis, F. El lulo o naranjilla: un cultivo que produce ingresos para el pequeño agricultor en Colombia y Ecuador. S.l. S.n.t.

Díaz G, EO. 2002. Manual Agropecuario: tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente. Bogotá, Col., Quebecor World Bogotá, S.A. 1093 p.

Erazo, B. 1988. El cultivo del lulo. S.l. S.n.t.

Estadísticas Agropecuarias, Subsector Agrícola – Volumen 20. 2006. Oficina Asesora de Planeación Sectorial, Gobernación de Cundinamarca. Cundinamarca, Col. 2006.

Fallas, M. 2008. Precio de productos en el mercado de mayoreo "CENADA" (entrevista). Heredia, CR, PIMA.

FAO. "Los Mercados Mundiales de Frutas y Verduras Orgánicas. República Dominicana".

Frutal ES (Programa Nacional de Frutas de El Salvador). s.f. Ciruela. s.l. Consultado 4 ene. 2008. Disponible en: http://www.camagro.com/frutales/docs/hojas_tecnicas/HojaTecnicaCiruela.pdf.

Gamboa, R. y Morera, S. 2002. Caracterización morfológica de tres introducciones de naranjilla (*Solanum quitoense* Lam.) en un sistema de producción orgánico ubicado en Pocora, Guácimo, Costa Rica. Trabajo de Graduación para Licenciatura en Ing. Agronómica. Guácimo, CR, EARTH. 60 p.

González, H. 1988. Memorias: Frutales semipermanentes; curso de actualización. Manizales, Col, ASOCIA. p. 27 – 30.

Granados, E. 2004. Análisis de cadena a partir de atributos y características de los productos. Heredia, Costa Rica. Programa Regional de Desarrollo Rural, Universidad Nacional de Costa Rica.

Greco, O y Godoy, A. 2003. Diccionario contable y comercial. Buenos Aires, Arg., Valleta Ediciones. 1005 p.

Grupo Empresarial de Supermercados S.A. 2008. Consultado 12 abril 2008. Disponible en: www.perimercados.com.

Guillén. 2007. Concepto de Agrocadena (entrevista). San José, CR, Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Hidalgo, C. 2007. Concepto de Agrocadena (conversación). San José, CR, Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Hoyos, E. 1987. Manejo precosecha, cosecha y postcosecha de granadilla y lulo. S.l. S.n.t.

Huelat, Itzamn. "Estudio del Mercado Dominicano: Negocios en República Dominicana". Oficina de Promoción Comercial (PROCOMER), Costa Rica. Octubre 2002.

I Censo Nacional de Frutas Agroindustriales y Promisorias de Colombia, 2004. Bogotá, Col. 2004. 308 pag.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) y FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2006. Fichas técnicas, productos frescos y procesados: Curuba (*Passiflora mollissima)*. (En línea) s.l. Consultado 13 ene. 2008. Disponible en: http://www.fao.org/inpho/content/documents/vlibrary/ae620s/Pfrescos/CURUBA.HTM.

IICA. "Informe Anual 2005: La contribución del IICA a la agropecuaria y al desarrollo de las comunidades rurales en República Dominicana". Santo Domingo RD. 2006.

Infoagro. s.f. El Cultivo de la ciruela. (en línea). Madrid, E. Consultado 4 ene. 2008. Disponible en: http://www.infoagro.com/agrointernet/infoagro.asp.

Infojardín. s.f. Cultivo del Ciruelo. Cádiz, E. Consultado 4 ene. 2008. Disponible en: http://articulos.infojardin.com/Frutales/fichas/ciruelos-cultivo-ciruelo.htm.

Instituto de Investigaciones Tecnológicas. 1964. Estudios tecnologicos sobre el procesamiento industrial del lulo. Sl. S.n.t.

Izurieta, B. 1987. Tomate de árbol y naranjilla (lulo): tratamiento como frutas frescas. S.l. S.n.t.

Kinnear, T. y Taylor, J. 2000. Investigación de mercados. 5ta Ed. Colombia, McGrawHill. 874 p.

Lascano, V. s.f. Estudio de competitividad de tomate de árbol. (En línea). Ecuador. Consultado 22 dic. 2007. Formato PDF. Disponible en:

http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/frutas/tomate%20arbol/Estudio%20de%20Competitividad%20Tomate%20de%20Arbol.pdf.

Lobo, M y Girad, E. 1977. El cultivo de Lulo. Medellín, Col, Instituto Colombiano Agropecuario.

Lobo, M. 1998. Investigaciones con semillas de lulo (*Solanum quitoense* Lam). S.l. s.n.t.

Lobo, M. s.f. El cultivo del lulo o naranjilla. Bogotá, Col, Instituto Colombiano Agropecuario.

Mataix, E; García, S; Romero, F. s.f. El cultivo del ciruelo: La podredumbre de las ciruelas. s.l. Consultado 4 ene. 2008. Disponible en: http://www.ivia.es/sdta/pdf/revista/frutales/16tema22.pdf.

Mataix, E; García, S; Romero, F. s.f. El cultivo del ciruelo: taladro rojo del tronco. s.l. Consultado 4 ene. 2008. Disponible en: http://www.ivia.es/sdta/pdf/revista/frutales/15tema41.pdf.

Mataix, E; Villarrubia, D. s.f. El cultivo del ciruelo: Las flores y el cuajado de frutos (I). s.l. Consultado 4 ene. 2008. Disponible en: http://www.ivia.es/sdta/pdf/revista/frutales/17tema23.pdf.

Mendez, Wagner "The market for Natural, Organic and Health Food Products". USDA Foreign Agricultural Service GAIN Report, 2007.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia y Página del Ministerio de Relaciones Exteriores de Japón. Consultado 13 dic. 2007. Disponible en: www.macroruedasproexport.com/index.php
Carlos Suárez es Especialista Agrícola y Wagner Mendez es Especialista en Mercadeo en la Embajada de los Estados Unidos, Santo Domingo, República Dominicana.

Pope, J. 1984. Investigación de Mercados. Colombia, Norma. 348 p.

Portal Gastronómico. s.f. Las frutas y frutos secos: Ciruelas. s.l. Consultado 4 ene. 2008. Disponible en: http://www.portalgastronomico.com/el_rebost/Frutas/Ciruelas.htm.

Proexport. Guía para exportar a República Dominicana. Colombia. Noviembre 2007.

Programa Integral de Mercadeo Agropecuario (PIMA). 2008. Consultado 3 mar. 2008. Disponible en: http://www.pima.go.cr/.

Revista Inter Forum. Consultado 5 mar. 2008. Disponible en: www.revistainterforum.com.

Sánchez Vega. s.f. La agricultura andina: frutales andinos. (En linea). Cajamarca, Perú, FAO. Consultado 12 dic. 2007. Disponible en: www.rcl.fao.org/prior/segalim/prodalim/prodveg/cdrom/contenido/libro09/cap3_5.htm

SICA (Servicio de Información y Censo Agropecuario del Ministerio de Agricultura y ganadería, Ec). s.f. (a). Taxo, curuba: *Passiflora mollissima L.* (En línea). Ecuador. Consultado 12 ene. 2008. Formato PDF. Disponible en: http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/frutas/taxo/taxo_mag.pdf.

SICA (Servicio de Información y Censo Agropecuario del Ministerio de Agricultura y ganadería, Ec). s.f (b). Tomate de árbol/ tamarillo / tree tomatoe / sweet tomatoe: *Cyphomandra betacea* (C.S.). (En línea). Ecuador. Consultado 22 dic. 2007. Formato PDF. Disponible en: http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/frutas/tomate%20arbol/tomate_arbol_mag.pdf.

Sistema de Información sobre Comercio Exterior. Organización de Estados Americanos (OEA). Consultado 11 feb. 2008. Disponible en: http://www.sice.oas.org Secretaria de Estado de Relaciones Exteriores de la Republica Dominicana. SEREX. Consultado 12 feb. 2008. Disponible en: www.serex.gov.do.

Software for Social Network Analysis. UCINET. 2008. Consultado 25 mar. 2008. Disponible en: http://www.analytictech.com/downloaduc6.htm.

Sperisen, Elizabeth. "Estudio "oportunidad de negocio" Maracuyá". Guatemala, abril de 2004.

Villa, J. 2005. Cultivo del Tomate de árbol (*Solanum betaceum* – Cav-Sendtn). Bogotá, Col, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. 132 p.

Wal Mart. 2008. Consultado 18 mar. 2008. Disponible en: www.walmart-centroamerica.com.

Wikipedia. 2007. *Solanum quitoense*. (En linea). S.l. Consultado 20 dic. 2007. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Solanum_quitoense.