ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y ECONÓMICAS

EVALUACIÓN ECONOMICA, FINANCIERA Y SOCIAL DE LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PULPA DE MORA Y TOMATE DE ARBOL

Erick Esparza M. [1]
Xavier Paladines S. [2]
Hugo Arias [3]

Guayaquil, Febrero del 2004

[1] Economista con mención en Gestión Empresarial, especialización Finanzas 2004.
[2] Economista con mención en Gestión Empresarial, especialización Finanzas 2004.
[3] Director de Tesis, Doctor en Economía.

RESUMEN

Este proyecto se refiere al hecho de llevar a cabo todo un proceso, desde la instalación de la planta procesadora, selección de la fruta, hasta la presentación final en pulpa, pasando por el lavado, pelado, troceado de la fruta, precocción, homogeneización, cocción final y envasado final. Todo esto manteniendo un aseo constante y una higiene total, cuidando que los miembros del grupo posean las herramientas necesarias para desarrollar eficientemente su labor y que además se tengan en cuenta todas las medidas de seguridad que prevengan accidentes de trabajo.

La función de comercialización consiste en la entrega de la pulpa a los consumidores externos. Teniendo en cuenta la oferta del mercado (competencia), las preferencias de los clientes en cuanto a sabores, frutas, precio, empaque y presentación final.

Buscando con todo ello entregar un producto de excelente calidad, que le dé a los clientes la seguridad total, que al consumirlo satisfaga todas las necesidades que esperan encontrar en una pulpa de óptimas condiciones como son: sabor, frescura y contextura.

INTRODUCCION

El Ecuador se considera dentro del grupo de los países con mayor diversidad en el mundo. Tanto su posición geográfica, como la variedad de climas; determinan la existencia de una variedad de frutos de la tierra no vistos en países similares.

Buscando descubrir nuevos productos para la exportación, el Ecuador ha encontrado una interesante alternativa en la industrialización de productos agrícolas para darles un valor agregado mayor y mediante esto aumentar los ingresos provenientes de las exportaciones.

Este estudio tiene como objetivo analizar la factibilidad de instalar una planta procesadora de pulpa de frutas. Para esto, se ha efectuado un análisis de la situación actual del mercado en el mundo, así como la situación de este segmento de la agroindustria en el Ecuador; se han tomado en cuenta los requerimientos técnicos necesarios para poner en marcha la planta; se plantea una posible forma de financiamiento dadas las condiciones actuales del mercado y finalmente se concluye con una evaluación financiera del proyecto.

CONTENIDO

1. PERFIL DEL PROYECTO

1.1. Justificación del proyecto

En este proyecto se busca aprovechar la riqueza y la variedad de frutas que ofrece nuestro medio. Estos productos serán utilizados para producir pulpa de fruta para comercializarlas fuera del país.

Entonces tenemos que los factores:

- el fácil acceso a frutas de cosecha,

- el cambio en el ritmo de vida;
- el papel de la mujer en la sociedad;
- la necesidad de alimentarnos saludablemente y con productos naturales; y
- por último el precio accesible en el que presenta la pulpa,

hacen de la producción y comercialización de la pulpa de fruta una opción de desarrollo económico tanto personal como para nuestro país.

1.2. Objetivos

Objetivo General

Mostrar las bondades que ofrece éste proyecto tanto a los inversionistas nacionales o extranjeros que deseen iniciar un negocio agroindustrial.

Objetivos Específicos

- Identificar el producto, sus principales características, usos y aplicaciones.
- Realizar una investigación detallada y completa del mercado nacional e internacional identificando ventanas de mercado a los cuales penetrar con nuestros productos.
- Proporcionar información financiera adecuada, real y que muestre riesgo, beneficios y rentabilidad.
- Analizar el impacto ambiental, considerando los beneficios y los efectos negativos.

1.3. Metodología

Para llevar a cabo esta investigación se utilizaron los siguientes procedimientos y técnicas; basados en el método científico y tecnológico.

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Descripción del producto y sus derivados

El tomate de árbol (Cyphomandra betacea) pertenece al grupo de las frutas semiácidas, llamado también tomate francés, tamarillo o tomate de la paz. Originario de América del Sur, se cultiva en una altura entre 1500 y 3000 metros; y su temperatura óptima es de 10°C. El fruto es una baya oviforme de tamaño mediano, liso, cuando está maduro es de color ladrillo. El sabor y tamaño de la fruta difiere en su mezcla de sabor dulce y agrio según la variedad.

La mora de castilla (Rubus glaucus) en los últimos años, tanto fresca como congelada y procesada, ha presentado un comportamiento creciente tanto en el mercado nacional como en el internacional. Es una planta arbustiva perenne originaria de las zonas altas tropicales de América.

Dentro de los derivados de estos productos se encuentra la pulpa, la misma que es la razón de este estudio.

2.2. Mercado Local

2.2.1. Producción y oferta

El Ecuador empezó a producir pulpa y jugos de fruta a partir de los años sesenta con tecnología que era media para la época. Con el transcurrir del tiempo las compañías empezaron a importar máquinas para mejorar la calidad, variedad y volumen de su producción, esto continuó así hasta que a inicios de la década de los noventa se registran las primeras exportaciones de jugos de frutas. Ecuador está demostrando su interés de apoderarse de la porción del mercado que le corresponde, por esta razón es que la producción (y por ende la exportación) aumenta y ha mantenido un crecimiento constante, con excepción del año 1998 en que el fenómeno del niño causo pérdidas no solo a los productores de la materia prima y el producto procesado, sino también a todo el sector agrícola del país.

2.2.2. Distribución geográfica de la producción

Para el caso del tomate de árbol, la producción se establece en el callejón interandino y estribaciones de la cordillera: Salinas, Ibarra, Ambuquí, San Gabriel, Bolívar, Pimampiro, Atuntaqui, Tumbaco, Puembo, Tambillo, Latacunga, Salcedo, Pelileo, Huachi, Baños, Biblián, Gualaceo, Paute, Girón, Santa Isabel, Loja. Para la mora, las zonas con mayor aptitud para el desarrollo de los cultivos son los valles de la Sierra; Atuntaqui, Otavalo, Puembo, Tambillo, Latacunga, La Maná, Ambato, Huachi, Pelileo, Penipe, Chambo, Huigra, Gualaceo, Girón, Loja.

2.2.3. Producción y Exportación de la pulpa de tomate de árbol y mora.

Pulpa de Tomate de Árbol

Entre 1990 y 1992 el volumen de las exportaciones de la pulpa de tomate de árbol se incrementó consistentemente hasta alcanzar el mayor volumen de la década. Para 1993 no se registran ventas internacionales y entre 1994 y 1996 se efectúan embarques de muestras. En 1998 este rubro alcanza una recuperación importante en el período. En términos de valor FOB, en 1997 se registra un aumento considerable en relación a 1996 (646.3%). En 1999 el volumen exportado cae en un 38.8%, seguido de una disminución del 90.4% hasta octubre del 2000.

En el año 2001 la producción de pulpa de tomate de árbol se incrementó debido a la gran demanda que se generó por parte de Colombia, sin embargo esto se debió a una necesidad específica ya que no se mantuvo constante durante el siguiente año. Básicamente debido a la incertidumbre generada por ser un año de elecciones y de terminación de un mandato presidencial, es que la producción cae en el 2002; sin una clara expectativa de desarrollo en ese año.

Pulpa de Mora

Según estadísticas del Banco Central las exportaciones ecuatorianas de jugo de mora en la década anterior se iniciaron en 1996, con volúmenes insignificantes hasta 1998; sin registrarse ventas al exterior en 1997. En 1999 se exportaron sobre 3 toneladas que representan un crecimiento importante frente al nivel anterior. Hasta octubre del 2000, el volumen exportado decrece en un 24%.

2.2.4. Distribución geográfica de la demanda potencial

Los mercados mundiales para la pulpa de tomate de árbol son básicamente Estados Unidos, Canadá. Alemania, Colombia, Suiza, Holanda. En el caso de la pulpa de mora, los su mercado es Estados Unidos, Reino Unido, Colombia, Alemani y Holanda.

2.3. Mercado Externo

2.3.1. Producción y oferta mundial

En el caso de la pulpa de tomate de árbol, en América Latina es producida en Colombia y Ecuador con más notoriedad, además también se lo hace en Zambia, Nueva Zelanda, Sri Lanka, Kenia, Zimbabwe e India. El nivel de información no nos permite analizar porcentualmente la distribución de dicha producción. En el caso de la pulpa de mora, la producción mundial de pulpa de mora alcanzó las 40.000 toneladas en 1996, según información de la FAO. Europa participó con el 67,4% de la producción mundial, siendo Alemania el principal productor (con el 31,9% del volumen), seguido de Polonia (con el 16,2%), Rusia (con el 13,5%), República Checa (con el 5,8%) y los Países Bajos (con el 2,0%).

2.3.2. Principales países productores

Los principales productores de pulpa de tomate de árbol son: Nueva Zelanda, Kenia, Sri Lanka, India, Colombia, Zambia y Zimbabwe. Por su parte la pulpa de mora se encuentra distribuida en Polonia, Hungría, Rumania, Yugoslavia y Alemania, además de Estados Unidos, Chile, Guatemala, Costa Rica, Méjico yColombia.

2.3.3. Destino de las exportaciones

Para el caso de la pulpa de tomate de árbol, Estados Unidos y Europa (Holanda, Bélgica, Alemania, Suecia, Dinamarca, Suiza, Reino Unido, España, Finlandia), constituyen los principales mercados. Para la pulpa de mora, los principales importadores son: Estados Unidos, Polonia, Europa del Este. Alemania, Austria, Holanda y Bélgica.

2.4. Precios

Las proyecciones del precio de la pulpa de mora es de 80 centavos de dólar por libra, son ligeramente superiores a las del mercado internacional (60 -70 centavos por libra). Los precios proyectados para la pulpa de son de 83 centavos de dólar por libra, puesto en los

Estados Unidos y puede alcanzar el precio promedio de la pulpa importada de frutas tropicales en general (75-90-centavos de dólar la libra), pero el costo del desarrollo del mercado de tomate de árbol podría adquirir precios poco atractivos.

3. FASE TÉCNICA

3.1. Descripción Técnica del Producto

Para la pulpa de tomate de árbol el producto que se obtendrá será la pulpa de tomate de árbol 100% natural, sin preservativos, sin azúcar, ni colorantes, el cual es obtenido al procesar tomates de árbol limpios y maduros. El producto será pasteurizado, empacado higiénicamente y congelado. Para la pulpa de mora el producto obtenido a partir de procesar moras frescas es la pulpa de mora 100% natural, sin preservantes, sin azúcar, ni colorantes. El producto obtenido será pasteurizado, empacado higiénicamente y congelado.

El tipo de embalaje que generalmente se ocupa para exportar este producto es a través de un tambor metálico con el producto empacado en doble bolsa de polietileno calibre 2 y el peso de cada unidad es de 220 kg aproximadamente.

Se transporta refrigerado; las canecas permanecen completamente cerradas y presentan sello de seguridad. Se evita el transporte mezclado con sustancias que sean tóxicas, corrosivas o que impartan olores.

3.2. Requerimientos para el desarrollo del proyecto

Para poner en marcha una planta de tipo agroindustrial es necesario tener en cuenta ciertos requerimientos tales como:

- La ubicación de la planta
- La infraestructura de la planta
- La maquinaria que será utilizada
- Disponer de materia prima suficiente
- Demás requerimientos físicos e insumos de producción

A continuación se detallan los requerimientos de una planta procesadora de pulpa.

3.2.1. Infraestructura de la planta

A continuación se detallan las principales secciones que debe tener la planta:

- Área de oficinas
- Laboratorio
- Área de Sanitarios
- Cámara de almacenamiento
- Área de Proceso
- Bodega

- Tratamiento de aguas residuales
- Área de carga

3.2.2 Maquinarias y Equipos

A continuación se detallan las principales máquinas:

- Transportador de rodillo
- Cepilladora (Lavadora)
- Tanque triturador
- Finisher
- Tanque estabilizador
- Filtro prenza
- Tanque de preparación
- Pasteurizadora
- Envasadora

3.2.3 Materia Prima requerida

En estos momentos se dispone de suficiente materia prima para poner en funcionamiento la planta, además de que no se presenta estacionalidad durante el año de estas frutas (tomate de árbol y mora). En cuanto al rendimiento es el siguientes:

- Tomate de Árbol   83% - 86% del peso de la fruta
- Mora   80% del peso de la fruta

Esto significa que para poder producir 1 Tonelada métrica de jugo concentrado (pulpa) de Tomate de árbol y Mora se necesitará de 1.21 Tm de Tomate de árbol y de 1.25 Tm de Mora.

3.2.4. Requerimientos de mano de obra

La planta ofrecerá 18 plazas de trabajo entre obreros y mano de obra especializada.

Mano de Obra Directa.- Dentro de este grupo se consideran a 6 obreros que trabajarán dentro de la planta.
Mano de Obra Indirecta.- En este grupo se encuentran los técnicos especializados que contratará la planta, entre ellos están un ingeniero químico y un tecnólogo de alimentos.
Empleados de Ventas.- Se dispondrá de 4 personas especializadas en la promoción y explotación del producto en el exterior.
Empleados de Administración.- Dentro de este grupo se considerará una secretaria, un contador, un guardia, una supervisora de operaciones y dos gerentes.

3.2.5. Otros requerimientos e insumos de producción

La planta requerirá otros elementos para su normal y eficiente funcionamiento, entre las cuales tenemos:

- Balanza romana
- Implementos de los obreros
- Vehículos
- Materiales indirectos
- Suministros y servicios
- Mantenimiento maquinaria

3.3. Proceso de producción

Los procesos de producción de pulpa de frutas, tienen similares características en la mayoría de los casos, solo variando los procesos de pelado y extracción. Estos son:

- Recepción de Materia Prima
- Transportadora de rodillo
- Cepilladora
- Tanque triturador
- Finisher
- Tanque de estabilización
- Filtro prenza
- Tanque de preparación
- Pasteurización
- Envasado y almacenamiento

3.4. Calendario de Producción

El proyecto contempla el desarrollo de la industria, hasta estar listo para la producción en un lapso de 12 meses, a partir de esto la procesadora entrará a funcionar a un 40% de su capacidad instalada. La variación de la producción de la pulpa de tomate de árbol y mora, está dada por la estacionalidad de la cosecha, es por esto que contamos con un beneficio extra, el cual es que dichas frutas no presentan estacionalidad, es decir que se las encuentran en el mercado durante cualquier época del año.

4. INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

4.1. Inversiones

Se entiende como inversión inicial a la cantidad que se necesita para poner en marcha el funcionamiento de la planta. El Capital del trabajo está comprendido por aquella cantidad que se requerirá para poner en marcha la empresa, durante los primeros meses. Esta cantidad asciende a US$150.000.00.

Inversiones en Activos Fijos:

- Terreno

- Maquinarias y equipos
- Herramientas
- Obras civiles
- Muebles y enseres
- Vehículos

4.2. Financiamiento

El mayor monto de las inversiones a realizarse será cubierto por un crédito Multisectorial de US$ 500.000 que será solicitado a la Corporación Financiera Nacional, la diferencia será cubierta con aportaciones de capital de los accionistas.

5. PRESUPUESTOS DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS

5.1. Presupuesto de ingresos

Considerando los precios por kilo que se están estimando en este estudio, se proyecta que el precio por tonelada para la pulpa de mora será de US$1,760.00 y para la pulpa de Tomate de árbol de US$1,826.00, es decir que en el año se generarán US$325,000.00 por pulpa de mora y US$530,000.00 por pulpa de Tomate de árbol.

5.2 Presupuesto de costos

Analizando el detalle de los costos de Fabricación se observa que los costos de materia prima se tienen un peso de 67%, lo que representa la mayor parte de los mismos; los costos indirectos de producción llegan al 30%. Los gastos administrativos ascienden a un valor anual de US$40,296.00. Este valor será considerado durante toda la vida útil del proyecto. En cuanto a los gastos de ventas, el valor anual considerado es de US$20,200.00 igualmente durante toda la vida útil del proyecto. Por otro lado el monto solicitado en crédito es de US$500,000.00 que será pagado a 6 años, incluyendo 1 año de gracia en los que solo se cancelarán intereses. La tasa de interés será de 15% anual, que generará un pago de intereses total de US$281,250.00, los intereses se cancelarán semestralmente.

6. RESULTADOS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

6.1. Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actual Neto (VAN)

El resultado de la TIR para el período total del proyecto es de 31.15%. Por tener una TIR mayor a la tasa de descuento utilizada para ganar el mínimo rendimiento fijado (15.91%), se concluye que la inversión es financieramente aceptable. El Valor Actual Neto (VAN) descontado al 15.91%, se estimó en US$380,350.02. Al ser un valor positivo, se considera que la inversión es aceptable.

6.2. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio se encuentra representado como un porcentaje del total de las ventas, tomando en consideración los costos fijos y variables. En el caso de los costos fijos, disminuyen dramáticamente a partir del Año 7, básicamente porque se termina de pagar la deuda que se había adquirido a inicios de proyecto. Mientras menores sean los costos fijos más rápido se alcanzará el punto de equilibrio. Además de aquí en adelante el punto del equilibrio del proyecto será estable hasta la finalización del mismo, ubicándose en 27%.

6.3. Análisis de Sensibilidad

Para el Análisis de Sensibilidad de la tasa interna de retorno, se toman en cuenta 3 variables: variación en las ventas, variación en el precio de la pulpa y variación en los costos de materia prima. Se puede observar que el proyecto no es muy sensible a las variaciones del precio internacional del producto final, podemos concluir que dados los precios internacionales y el precio referencial del producto ecuatoriano, dichas variaciones no afectarán en forma significativa al proyecto en su rentabilidad, ni liquidez.

7. EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

7.1. Beneficios para la población

Básicamente, este proyecto ayudará a la población creando nuevas fuentes de trabajo a partir de la producción, adicionalmente la creación de empleos totales, valor agregado de alrededor de 4.5 millones de dólares.

7.2. Objetivos de la evaluación social

Los principales objetivos de la evaluación social del proyecto son:

- Identificar actores sociales, particularmente los vulnerables,
- Identificar impactos sociales. (En caso de existir impactos adversos determinar como pueden ser evitados, minimizados o mitigados substancialmente),
- Establecer un marco apropiado para la participación en el diseño, implementación, seguimiento y monitoreo de un proyecto.

7.3. Análisis del Recurso Ambiental.

Para proyectos de esta naturaleza, la Corporación Financiera Nacional exige la evaluación del impacto que tendrá sobre el Medio Ambiente la puesta en marcha del mismo, tomando en cuenta factores como: la información institucional y legal del proyecto, la descripción del proyecto, la identificación preliminar de impactos, la descripción del ambiente afectado, etc. Para tal efecto se debe llenar un formulario llamado “Ficha de Evaluación Ambiental”, que de acuerdo a los resultados obtenidos coloca a esta planta en la Categoría 2, es decir, que no afecta al medio ambiente.

7.4. Marco Legal Ambiental.

Las normas a las que aplicaría la planta procesadora de pulpa propuesta en este estudio son las llamadas "normas de protección ambiental" consideradas por el Código de Salud (Decreto No. 188, febrero de 1971), la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (LPCCA, mayo de 1976), la Ley de Defensa del Consumidor (Decreto No. 107, septiembre de 1990) y por las Ordenanzas Municipales existentes en el lugar en el que se encuentre ubicada la industria.

CONCLUSIONES

Las condiciones agrológicas del Ecuador son muy favorables para el cultivo de tomate de árbol y mora, obteniéndose así un producto procesado de excelente calidad y altos rendimientos.

Las ventanas de comercialización en el exterior se encuentran bien definidas; los datos demuestran una demanda creciente y sostenida por un producto de calidad de exportación.

El proyecto presenta un Impacto al ambiente de Categoría 2, lo que implica que no afecta al medio ambiente.

REFERENCIAS

PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS
Sapag Chain, N. y Sapag Chain, R
Tercera Edición, McGraw-Hill, Bogotá, 1997

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS, Lecturas Seleccionadas
Ríos, R.
Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, 2000

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P., Terry Maness; John T. Zietlow
Primera Edición, McGraw-Hill, Méjico DF, 1998

ANDEAN FRUITS AND VEGETABLES FOR THE WORLD
FAO
Andean Community 1998

Anuario 2000
FAO