PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ACEITE ESENCIAL DE JENGIBRE COMO ALTERNATIVA DE EXPORTACIÓN

Jorge Chiluiza Córdova[1], Paola Ulloa Cedeño[2], Ing. Marco Tulio Mejía[3].

RESUMEN

El estudio está orientado a la determinación del método más adecuado para la obtención de aceite esencial de jengibre, y a la identificación de los componentes del aceite esencial, y su exportación al mercado internacional.

En el Ecuador, el aceite esencial es considerado un producto agrícola no tradicional, aunque en los últimos años ha experimentado crecimientos en sus exportaciones, principalmente al apoyo de inversiones extranjeras, las cuales fomentan las exportaciones ecuatorianas ya que el jengibre cultivado en el Ecuador es uno de los mejores del mundo.

En el mercado internacional, el aceite esencial de jengibre es muy cotizado debido a las múltiples utilizaciones que se le puede dar, desde producto alimenticio, cosméticos, y medicina. El principal demandante de este producto es los Estados Unidos con un 74% de la demanda mundial de aceite esencial de jengibre, por lo que el proyecto se orienta hacia este mercado.

Analizando el proyecto desde el punto de vista financiero, resulta rentable, por ser un producto nuevo, por lo que las expectativas de crecimiento son muy posibles, desde el punto de vista social, considerando los precios sombra de la economía ecuatoriana, resultan también rentable, por lo que se concluye que este proyecto es atractivo.

SUMMARY

The study is oriented to the determination of the most adequate method for the obtaining of essential oil of ginger, and to the identification of the components of the essential oil, and its export to the international market.

In Ecuador the essential oil is considered an agricultural product non traditional, although in the last years has experienced growths in their exports, mainly to the support of foreign investments, which have foment the Ecuadorian due exports to, because the ginger cultivated in the Ecuador is one of the best of the world.

---

[1] Ingeniero Comercial y Empresarial Especialización Finanzas 2005, jorge.chiluiza@ec.pwc.com

[2] Ingeniera Comercial y Empresarial Especialización Finanzas 2005, pulloa@espol.edu.ec

[3] Director de Tesis, Ingeniero Mecánico, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 1990, Master en Ciencias Agrícolas, Estados Unidos, Universidad CLEMSON-Carolina del Sur 1992, Master en Docencia en Investigación Educativa, Escuela Superior Politécnica del Litoral 2004, Profesor de ESPOL desde 1992, mmejia@espol.edu.ec

In the international market, the essential oil of ginger is very listed due to the multiple utilizations that could give you, from nourishing product, cosmetic, and medicine. The principal plaintiff of this product is the United States with a 74% of the worldwide demand of essential oil of ginger, for the one which the project is guided toward this market.

Analyzing the project from the point of view financier, it results very profitable, due mainly to be a product new, for the one which the expectations of growth are very possible, from the point of social view, considering the costs shade of the Ecuadorian economy, they also result profitable, for the one which is concluded that this project is attractive.

INTRODUCCIÓN

El aceite esencial de jengibre ha logrado una importante presencia en la economía mundial. Su fraccionamiento permite la generación de una gran variedad de productos como la oleína y estearina, que son materias primas necesarias para la fabricación de aceite puros y mezclados refinados. Además, se utiliza para la producción de mantecas y jabones, así como en procesos óleo químicos. Motivo por el cuál el comercio mundial del aceite de jengibre ha ganado una importante participación en el consumo mundial de aceites y grasas vegetales a lo largo de las tres últimas décadas. Situación que se presenta como una alternativa para determinar en el Ecuador el impacto económico-financiero de la extracción de aceite esencial de jengibre para su exportación a los países que presenten el desempeño más interesante como mercados objetivos del mismo.

CONTENIDO

ASPECTOS GENERALES DEL PRODUCTO.

El aceite esencial de jengibre se caracteriza por ser una sustancia volátil oleosa de color amarillo - verdoso y altamente viscoso que se obtiene de someter los rizomas secos, sin pelar y recién triturados de la planta, a un proceso de destilación con vapor. Dicho aceite no es soluble en agua pero es totalmente soluble en alcohol o éter. Este aceite esencial es muy usado como sustancia saporífera en bebidas alcohólicas y no alcohólicas, así como también es utilizado para confitería y perfumes. De un jengibre se puede extraer un 2% de aceite esencial, por lo que para obtener un kilogramo de aceite esencial, son necesarios 50 kilogramos de jengibre.

Al consumir el aceite esencial de jengibre, las personas están evitando enfermedades musculares y reumáticas; ayuda a prevenir enfermedades de las arterias coronarias, artritis, úlceras estomacales, reduce el crecimiento de tumores, migraña; es un excelente antioxidante para el cuerpo humano, disuelve coágulos, reduce la presión arterial; ayuda a mejorar el funcionamiento del sistema digestivo eliminando de esta forma los mareos y náuseas; combate la tos y relaja los músculos abdominales disminuyendo los dolores y la diarrea, estimula los pulmones, previene el cáncer de piel, combate la fiebre y estimula el apetito.

El aceite esencial de jengibre se utiliza en la alimentación, para confitados, especias, conservas, pastelería y panadería; en bebidas, para licores, cervezas y gaseosas; en perfumería; en medicina es usado en jarabe para la tos, para enfermedades de los huesos, y como insumo para fármacos.

ANÁLISIS DE MERCADO

En 1999, las exportaciones de aceite de jengibre dentro de las exportaciones de los productos no tradicionales, empezaron a incrementarse hasta el año 2001, año en que se registró una baja en las exportaciones del producto anteriormente mencionado debido a que los países asiáticos lo ofertaban a precios más bajos que el nuestro ya que sus costos de producción eran mucho menores a los nuestros. Sin embargo en el 2003 se volvieron a despuntar las exportaciones y se espera que se siga esa tendencia para los próximos años.

Cabe destacar que en los últimos 2 años ha existido un descenso de las exportaciones del aceite esencial debido a la fuerte competencia de países más industrializados y de mayor experiencia en este tipo de producto, como es el caso de China, Tailandia e Indonesia, donde sus costos de producción se encuentran muy por debajo del costo de producción ecuatoriano. Los principales destinos de las exportaciones ecuatorianas son los países de la Unión Europea, Japón y Estados Unidos, entre otros.

Por ser un producto en desarrollo, en el Ecuador únicamente existen 3 exportadores de aceite esencial de jengibre que son Agro Trading Cia. Ltda., la cual exporta a Alemania y Brasil; Fundación Chankuap, que exporta a Italia e Inexa que exporta a Japón, Reino Unido y Estados Unidos.

El precio de venta del aceite esencial de jengibre depende de su presentación, y está valorado aproximadamente en $ 5.50 el frasco de 10 ml. El aceite esencial de jengibre no es muy comercializado internamente debido a que es mayormente demandado en los países industrializados para diversos fines.

La oferta mundial del aceite esencial de jengibre es liderada por los países asiáticos, especialmente China, Indonesia e India, quienes conjuntamente exportan un 60.02% del total mundial. China es el principal exportador de aceite esencial de jengibre ya que además es el principal exportador mundial de jengibre con un promedio anual de 70,000 toneladas métricas. Los países asiáticos poseen el dominio del mercado mundial en lo que respecta a aceites esenciales, en este caso el aceite de jengibre debido a los bajos costos que estos poseen, convirtiéndose este factor en una ventaja comparativa al momento de la comercialización a nivel mundial; ya que el precio de comercialización de China y el resto de países asiáticos bordea los US$ 40.00 la presentación de 25 kilos; en cambio en otros países el precio bordea los US$ 90.00 por la misma presentación; aunque el demandante del producto se fija más en la calidad del jengibre utilizado para la realización del aceite y ese es un factor donde el jengibre asiático no resalta mucho, debido a que el jengibre utilizado en Latinoamérica es de mejor calidad por las condiciones climatológicas óptimas en esta parte del mundo.

Mundialmente tiene gran acogida en el mercado europeo ya que este es el más grande productor de cosméticos, seguido a distancia por Estados Unidos y Japón. El mercado europeo crece año a año. En 1999 alcanzó la suma de 45 billones de Euros. En 1997 Alemania obtuvo el 22,5% , Francia el 19% , Reino Unido el 16,2% , Italia el 15% y España el 9,5% . El mayor consumo per cápita de productos cosméticos corresponde a Francia.

El país con mejores condiciones para ser considerado como mercado objetivo para la exportación es Estados Unidos por ofrecer las mayores oportunidades comerciales para la profundización y expansión del producto a exportar. El consumo total de aceite esencial de Jengibre en los Estados Unidos está orientado a las empresas productoras de especias, bebidas, y fármacos debido a su acción estimulante sobre las mucosas y su acción sobre la atonía gástrica. Estados Unidos es el mayor importador de aceite esencial de Jengibre con un 74% de la demanda internacional.

ANÁLISIS FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Producción de la materia prima casi durante todo el año. Producción de materia prima favorecida por clima del Ecuador. Precios de materia prima se mantendrán sin muchas variaciones por realizar compra directa a los productores. Mercado internacional demanda el producto en grandes cantidades por su nivel de calidad. Bajos costos de producción.	Demanda de Estados Unidos y otros países creciente. Diversificación de exportaciones. Creciente interés y consumo de los consumidores hacia los aceites, grasas y derivados. Adecuada infraestructura, vías y puertos para la exportación al mercado destino. Disponibilidad de mano de obra
Ciclo de cultivo corto.	Ecuador está exento de aranceles.
DEBILIDADES	**AMENAZAS**
Falta de promoción de las propiedades, usos y disponibilidad del producto. Carencia de plantas extractoras de aceite esencial en el Ecuador. Poca experiencia en la extracción de aceite esencial de jengibre. Pocas áreas de cultivo de jengibre.	Países competidores cuentan con mayor experiencia en el mercado. Mercado destino con posicionamiento de otros países. Lealtad a marca de productos afectan la entrada al mercado. Productos competitivos y sustitutos con alta demanda. Desastres ambientales como El Fenómeno del Niño, inundaciones.

ASPECTOS TÉCNICOS

El rendimiento del jengibre es del 1.5% al 3%, aunque corrientemente es del 2%. Para la elaboración del aceite esencial de jengibre, se necesita como materia prima los rizomas de jengibre y para un año de producción serán necesarias 162 toneladas de jengibre para obtener 3.24 toneladas de aceite.

La escala de producción depende del tipo de empresa que va a ser instalada. En el presente proyecto se producirá aceite esencial de jengibre dentro de la escala de pequeña empresa (5 – 25 kg. aceite esencial destilado/día), sin embargo, dependiendo de las exportaciones obtenidas, se espera producir en corto tiempo dentro de la escala de gran empresa.

Los rizomas de jengibre son receptados en el almacén y se debe verificar que estén en óptimas condiciones de desarrollo. En esta etapa, la manipulación del los rizomas debe hacerse con sumo cuidado para evitar el deterioro de los mismos. La selección se la realiza de forma manual y se basa en retirar los rizomas que se encuentren secos o podridos y rizomas verdes, luego, la materia prima es transportada hacia el área de limpieza. La limpieza se trata de eliminar las raicillas de los rizomas, el lavado se lo hace rociando con duchas para lo cual el agua puede ser tratada o sin tratar ya que esto no tiene mucha influencia en el proceso. El cortado es de suma importancia para disminuir el tiempo de secado. La mejor forma de cortar el jengibre para que se seque de manera uniforme es en rodajas delgadas con un espesor entre 0.3 – 0.5 mm. El cortado se lo hará de forma manual con cortadores especiales denominados molino cuchillas y se lo hará sobre mesas de acero inoxidable. El secado se realiza con la finalidad de eliminar el agua presente en los rizomas cortados y así aumentar la eficiencia de la operación de destilación; se lo realiza con un secador tipo túnel a 60° y durante 4 horas. La molienda se realiza con la finalidad de facilitar el proceso de extracción ya que así se rompen las células que contienen los aceites, permitiendo ser extraídos rápidamente, ésto es realizado en un molino de martillo con una capacidad de hasta 1.5 mm. La emulsión se recoge en un tanque receptor y mediante bombeo se transporta al área de destilación. La emulsión bombeada llega hasta el destilador, donde se inyecta de vapor de agua para aumentar su temperatura y conseguir la evaporación del agua y aceite esencial. El aceite esencial es obtenido por arrastre de vapor aprovechando las diferencias de temperatura de volatilización de sus componentes, durante la destilación, el agua es condensada dentro del tanque durante 3 horas.

Se condensan los vapores del destilador. El producto resultante es una emulsión constituida por agua y aceite esencial. Al pasar por el condensador, cambia el estado físico de los vapores. Aquí se utiliza agua, la cual proviene de un tanque enfriador para condicionar la temperatura de la misma mediante el uso de una boquilla de rocío.
La temperatura óptima para la separación debe estar en un intervalo de 25° C – 30° C para cuidar la calidad del producto. A través de la decantación, el agua y el aceite son separados por el principio de diferencia de densidades, ya que el agua al ser más densa que el aceite se encontrará en el fondo del vaso. En la etapa de inspección se toman muestras del aceite obtenido

para asegurarse de que sea cristalino y no presente agua, sólidos o turbidez. Se debe constatar que sea de un color ligeramente amarillo – verdoso (casi incoloro), que su olor no tenga rastros de quemado o rancio y que su sabor no sea extraño. No debe poseer una densidad relativa baja, ya que esto indicaría que el aceite es ligero por motivo que hubo una destilación incompleta; asímismo una densidad relativamente alta indicaría una destilación muy prolongada, un aceite muy viejo o el uso de rizomas muy maduros; la densidad relativa debe ser la adecuada. El aceite es almacenado como producto terminado en la bodega, listo para ser distribuido. Al almacenar el producto se deben tener en cuenta las influencias de luz, humedad, temperatura y oxígeno sobre el mismo.

ESTUDIO ORGANIZACIONAL

El objetivo de la compañía es llegar a una buena relación entre los trabajadores y la empresa, ya que sólo de esta manera se podrán desarrollar de la mejor forma posible todas las actividades laborales, comerciales e industriales, a través del trabajo conjunto de las personas.

ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

Para la instalación de la planta extractora de aceite esencial de jengibre, se necesitará una inversión en activos fijos por US$ 189,290.00, la cual constituye principalmente en las maquinarias necesarias para la extracción del aceite, los cuales son caldero, equipo de destilación, equipo de lavado, tolvas, pesas, entre otros, los cuales poseen una vida útil aproximada de 40 años, además se incurrirá en la compra de un terreno, y las correspondientes adecuaciones de la misma. Adicionalmente se contará con equipo y muebles de oficina, equipo de computación y vehículos los cuales luego de la vida útil de cada uno de los siguientes rubros son vendidos y reemplazados por nuevos.

Adicionalmente como parte de la inversión inicial, se incurrirá en activos diferidos tales como gastos de constitución de la compañía, y la licencia por el software contable, y se contratará una póliza de seguros por las maquinarias y equipos, así como por el terreno y el local. Finalmente como parte de nuestra inversión se incurrirá en un capital de trabajo inicial, el cual incluye la compra de materia prima básica para la extracción de aceite esencial, en este caso el jengibre, así como la compra de envases para la exportación del aceite

La empresa tendrá dos financiamientos, vía deuda mediante la contratación de un crédito denominado Multisectorial para las pequeñas empresas por un monto total de US$150,000.00 a 7 años plazo con una tasa de interés del 9.22% . Adicionalmente se financiará con capital social por un monto de US$70,000.00

La empresa obtendrá ingresos por la venta de aceite esencial de jengibre al mercado estadounidense, las cuales se incrementan cada año y se estabilizan a partir del tercer año, exportando 3,124 kg. de aceite esencial de jengibre en el quinto año, a un precio de US$90.00 cada kg. de aceite esencial. Adicionalmente la empresa obtendrá ingresos por la venta de activos fijos cuya vida útil haya concluido, resultando estas ventas como ingresos extraordinarios y finalmente por la venta de la materia prima desecho.

La empresa para la extracción del aceite esencial, incurrirá en la compra de materia prima (jengibre), el cual esta valorado a US$0.50 el kilogramo, y en vista de la producción a realizar, se comprarán 108,000 kg de jengibre en el primer año, 144,000 kg. en el segundo y desde el tercer hasta el quinto año 162,000 kg. de aceite esencial de jengibre. Para la exportación del mismo se incurrirá en compra de envases y tambores de 25Kg. que es la medida estándar de exportación de este aceite esencial.

Como gastos se incurrirán en gastos administrativos, gastos de ventas y gastos financieros, correspondiente a los gastos por sueldos y salarios, gastos de depreciación de maquinarias y equipo, gastos generales básicos, amortización de los cargos diferidos, gastos de transporte y otros varios. El gasto financiero corresponde principalmente a los intereses por pagar a la Corporación Financiera Nacional por el crédito multisectorial solicitado. Se harán pagos de los impuestos a la renta y la participación laboral a los trabajadores.

Analizando el flujo de caja privado y social considerando los precios sombra de la economía ecuatoriana, se obtiene un TIR del 59% y un VAN de US$ 134,235.78 resultando rentable el proyecto.

Analizando los índices financieros de la empresa, reflejan que a partir del tercer año de actividades la empresa tiende a ser mas rentable, considerando el comportamiento de las variable precio, se conoce que el proyecto es sensible a los cambios del precio de venta y que se considerará esta variable al momento de hacer proyecciones futuras.

ESTUDIO SOCIAL Y AMBIENTAL.

Al instalar la planta en un terreno no habitado, el costo social de cultivar unas hectáreas de tierra en Quevedo, constituye un beneficio para la sociedad y no un costo. El personal empleado para la mano de obra directa e indirecta para el desarrollo del proyecto, constituye otro valor social del mismo.

Se pueden citar muchos beneficios que genera el presente proyecto al Ecuador, como la generación de divisas al país ya que el aceite esencial de jengibre es muy cotizado en el mercado exterior, se incrementará notablemente la producción de aceite esencial de jengibre, lo que dará al país una alternativa para incursionar en el negocio de la exportación de este producto no tradicional al mercado exterior, se generarán fuentes de trabajo al requerir mano de obra no calificada para los procesos productivos, y mano de obra calificada para la toma de decisiones administrativas, al obtener una TIR de 47% se demostrará que el proyecto resulta rentable para ponerlo en práctica y así incrementar el rubro de exportación del país.

Los impactos ambientales que genera el proyecto en lo que se refiere a las operaciones y procesos de la tecnología, son mínimos y reversibles puesto que no producen cambios significativos en el ambiente por ser operaciones de pesado, limpieza y selección, cortado, secado, destilación, vaporización y condensación.

La ubicación del proyecto no afectará de manera negativa a las personas y animales puesto que la planta no estará situada cerca de poblaciones humanas, de animales que pudiesen ser afectados, ni de áreas protegidas o patrimonio nacional. La materia prima a utilizar para el presente proyecto son los rizomas de jengibre, los cuales constituyen un recurso natural renovable, por lo que no afectará el medio ambiente. Se entiende por efluentes a la cantidad de agua utilizada en el lavado de la materia prima; los residuos sólidos son los rizomas que han sido eliminados en el proceso de selección. Por tanto, los efluentes y residuos sólidos que se dan en las etapas del proceso de extracción de aceite de jengibre, no presentan sustancias tóxicas, por lo que no afectará al medio ambiente.

Debido a que la en la tecnología usada para extraer el aceite de jengibre no se utilizan equipos a altas temperaturas, vibraciones, presiones y sonido, ésta no genera un riesgo para la vida humana, vegetal y animal. Al llevar a cabo el presente proyecto, se logrará mejorar considerablemente los ingresos de los pobladores debido a que habrán nuevas fuentes de trabajo, mayor capacitación para los mismos acerca de como incursionar en el negocio de los productos no tradicionales, surgirán nuevas vías de acceso y se contribuirá considerablemente a la cultura de las exportaciones.

Se debe analizar el impacto ambiental que tendría el proyecto y establecer las medidas para prevenir y atenuar dichos impactos.

Este proyecto va a requerir que se implementen nuevos sistemas de comunicación, energía, servicios de desagüe, por lo que va a ser necesario adecuar el terreno para la posterior construcción de la planta. Como medida de mitigación, se pretenderá realizar una arborización ornamental del área. Al existir los rizomas secos y las partículas sólidas del jengibre extraído, existe una gran cantidad de residuos sólidos generados por la Planta. Para mitigar ésto, se deberá secar, moler y almacenar los residuos para convertirlos en harina, licores, fármacos y extractos. Los movimientos de masas de aire, su humedad y temperatura, se verán afectados por las emisiones de vapor de agua del proceso de destilación y secado.

Afortunadamente ésto se puede revertir físicamente al ambiente según el ciclo de origen por ser un efecto temporal. El combustible a utilizar será el petróleo residual en el caldero, y gasolina o petróleo en el encendido del generador eléctrico en caso de emergencia. Se deberán controlar las emisiones gaseosas de los combustibles y las condiciones de operaciones de los equipos como acciones de mitigación, para así evitar las fugas y evacuaciones de densas masas de gases contaminantes como consecuencia de una mala combustión. Se necesitarán vehículos adicionales de transporte y personas para este proyecto. Ésta situación provocará alteraciones en los sistemas actuales de transporte, así como la circulación y movimiento de las personas. Se deberá contar con señales en las áreas de sumo peligro, construcción de caminos secundarios o nuevas vías de acceso.

CONCLUSIONES

- Dado el análisis financiero los resultados demuestran que el proyecto es rentable con una TIR de 59% y un VAN de US$134,235.78
- El proyecto debe ser desarrollado en la región costa, pues ésta presenta las condiciones climáticas y agronómicas óptimas para el cultivo de la materia prima (limón) usada en el desarrollo adecuado del proyecto.
- Instalar una planta dedicada al procesamiento del jengibre, posibilita encontrar mecanismos variados de competencia a nivel internacional, pues el producto final si bien no es un producto de consumo masivo, es utilizado como un material indirecto en la elaboración de bebidas y alimentos, y con el crecimiento de estas Industrias los requerimientos de aceite esencial serán mucho mayores en el plazo.

RECOMENDACIONES

- El proyecto permitirá establecer en el país una cultura de elaboración de productos con valor agregado que sean cotizados en el mercado internacional y que le permitan mejorar sus exportaciones, por lo que en el campo exportador se espera un crecimiento potencial de las exportaciones en el largo plazo así como una diversificación de producción además de la producción industrial.
- Mantener e impulsar un crecimiento sostenido del cultivo de jengibre en el país (el cual nos servirá como materia prima) para poder competir a niveles internacionales en el largo plazo.

REFERENCIAS

1. A. Colom y R. Estrada, El cultivo de Jengibre para la Exportación (Guatemala, 1991), pp. 6 – 38
2. J. Maestre, Las Plantas de Especias (1ra. Edición, Editorial Blume, 1967), pp. 21 – 54
3. N. y R. Sapag Chain, Preparación y Evaluación de Proyectos (4ta. Edición, Chile, McGraw Hill, 2000), pp. 21 – 154
4. D.R. Emery y J.D. Finnerty, Administración Financiera Corporativa (1ra. Edición, México, Prentice Hall, 2000)
5. C.T. Horgren, G. Foster y S.M. Datar, Contabilidad de Costos (8va. Edición, México, Prentice Hall)

6. R. Brealey y S. Myers, Principios de Finanzas Corporativas (5ta. Edición, México, McGraw Hill, 1998)

7. B. Scout, Fundamentos de Administración Financiera (10ma. Edición, México, McGraw Hill, 2001)

8. J.C. Van Horne y J.M. Wachowicz, Fundamentos de Administración Financiera (8va. Edición, México, Prentice Hall, 1998)

9. L. Colorado y M. López, "Proyecto de Producción y Comercialización de Jengibre para Consumo Local y como Alternativa de Exportación en el Cantón Marcabelí en la Provincia del Oro" (Tesis, ICHE, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2003)

10. J. Borbor y L. Cadena, "Proyecto de Exportación de Aceite Esencial de Limón en el Ecuador con destino a los Países Miembros del Nafta: Una Alternativa para Competir en el TLC" (Tesis, ICHE, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2004)

11. M. Macías y G. Rivadeneira, "Proyecto de Inversión para la Creación de una Planta Productora de Chocolate de Exportación" (Tesis, ICHE, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2004)