

UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

**PROYECTO DE CRIANZA Y PROCESAMIENTO PRIMARIO DE
COCHINILLA PARA EXPORTACIÓN**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO EN CONFORMIDAD A LOS
REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERÍA COMERCIAL**

PROFESOR GUÍA: ING. EDUARDO MORÁN

AUTORES:

María Susana Benítez J.

Xavier Oviedo T.

Luis Moreno V.

JUNIO, 2000

AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias por su soporte, paciencia y empuje constantes para el logro de este importante objetivo.

Al Ing. Gustavo Vásquez por su dedicada, desinteresada y valiosa colaboración en el desarrollo del proyecto.

Al Ms. John Andrade, Ing. Carlos Herdoiza, Ing. Ivonne Repetto, Ing. Luis Benítez, Bióloga María Elena Guerrero y demás profesionales y amigos por su valiosa y acertada asesoría.

Al Ing. Eduardo Morán por su dirección.

A la Universidad de las Américas por los conocimientos impartidos en estos años de carrera.

El principio de la sabiduría es el temor a Dios. Mis esfuerzos van en reconocimiento de su presencia en mi vida, él me dio los elementos para lograr este triunfo. Luego a mi madre por todos sus esfuerzos y días de ayuda que me supo compartir.

Luis.

A mi esposo por todo su amor, comprensión y paciencia, por impulsarme siempre a seguir adelante y emprender en aquellas actividades importantes en mi vida, a mis padres por toda su gran afecto, apoyo y preocupación, por los valores que me han inculcado y por enseñarme a alcanzar mis metas mediante el esfuerzo y la dedicación, y especialmente a ese pedacito de vida que está por llegar, por ser mi motivación constante y mi alegría más grande.

María Susana

A Miguel y Chelita, por su incansable empuje y apoyo para conquistar este nuestro sueño. A María Elena por todo el cariño y amor con que me respalda siempre.

Xavier

RESUMEN EJECUTIVO

La cochinilla es una plaga de la planta de Nopal, la misma que contiene ácido carmínico que produce una coloración rojo carmín intenso. El carmín de la cochinilla ha sido usado durante siglos como un colorante natural.

En las industrias alimenticias, farmacéutica, cosméticas, entre otras, es cada vez mayor la exigencia por colorantes naturales que no contaminen el ambiente ni causen estragos a la salud de sus consumidores.

El costo de la cochinilla es más alto que el de los colorantes sintéticos, sin embargo no produce estragos en la salud humana, además de ser de los más estables de los colorantes naturales, razón por la cual es muy apreciado y su demanda se mantiene en aumento. Sus usuarios potenciales finales son toda industria alimenticia, de bebidas, farmacéutica o cosmética, quienes a su vez estarán abasteciéndose de esta materia prima de los productores de colorantes, los clientes directos.

El mayor productor de cochinilla en el mundo es Perú, que ha aprovechado sus bastas extensiones de suelo desértico para cultivar el nopal y la cochinilla. Productores y exportadores importantes son además España, Chile y Bolivia.

Los principales países compradores de cochinilla seca son España, Italia, Francia, Estados Unidos y Japón entre otros. Los mismos que compran importantes cantidades de cochinilla seca para su procesamiento. Además existe una demanda interna de aproximadamente 10 toneladas al año de cochinilla en Ecuador. El proyecto analiza la exportación a Estados Unidos y a la Comunidad Europea.

La producción de cochinilla requiere dos etapas, en la primera se realiza la propagación y crecimiento del nopal el mismo que será el hábitat de la cochinilla. En la segunda etapa se procede a infestar la plantación de nopal con cochinilla, para luego recogerla y secarla.

El terreno para iniciar la plantación debe ser semidesértico, con bajos niveles de lluvia, viento y sin probabilidad de heladas. De preferencia suelos planos o con pendiente leve pero también puede ser sembrada en terrazas en las laderas de cerros con una pendiente moderada. Este cultivo ayuda a fijar el suelo además de proveerlo con materia orgánica y agua que alimentan y nutren el terreno. Al final de la vida del proyecto el suelo podría ser útil para otro tipo de cultivos.

Las plantas de nopal son sembradas con una densidad de 20.000 por hectárea y se las deja crecer por dos años. En este punto está suficientemente fuerte para resistir la infestación. La cochinilla se fija a las raquetas del cactus y succiona de la misma su alimento por lo que es de vital importancia mantener a la planta bien alimentada y fuerte; se le provee de abonos naturales, riego por goteo, pesticidas y fungicidas, utilizando siempre aquellos permitidos en los países de destino.

El ciclo biológico de la cochinilla tiene una duración de tres meses, empieza desde un huevo que eclosiona. La hembra, al salir, es una larva que se desplaza por la raqueta y se fija a esta mediante su aparato bucal y se alimenta de la planta durante el resto de su vida. Si es macho, vivirá únicamente por tres días, siendo la fecundación la única labor que desempeña. Posteriormente las hembras fecundadas comienzan a producir huevecillos, al cumplir tres meses han llegado a su etapa de oviposición y el ciclo comienza nuevamente. Son justamente estos huevecillos los que le dan el color carmín por contener ácido carmínico.

Cuando las hembras han alcanzado esta etapa son separadas de la raqueta y se las lleva a un secador donde mueren por asfixia y pierden el 70 % de su peso corporal compuesto por agua, quedando el ácido carmínico, grasa y algunas impurezas.

La cochinilla seca es tamizada para separar las cochinillas del tamaño deseado y son empacadas en fundas de papel reforzadas, o tambores de cartón para su almacenamiento y comercialización.

El rendimiento promedio esperado de cada hectárea es de 4700 Kg. año. El presente proyecto estudia un terreno de 12 hectáreas.

El rendimiento financiero del proyecto se ubica en un TIR del 46 % con altos niveles de liquidez, bajos niveles de deuda, una tendencia creciente de ingresos por la venta con el paso del tiempo al llegar a obtener cuatro cosechas al año de este producto.

Pese a ser una inversión fuerte, el proyecto se muestra muy atractivo e interesante, pudiendo ser promovido con el auspicio de inversionistas extranjeros.

INTRODUCCIÓN:

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del trabajo es determinar la viabilidad comercial y financiera del proyecto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer en detalle qué es la cochinilla y cuáles son sus usos y aplicaciones
- Determinar y analizar el proceso para la obtención de la cochinilla y su procesamiento primario
- Determinar y analizar el proceso de comercialización y exportación de cochinilla
- Definir y analizar el mercado de la cochinilla
- Identificar un mercado objetivo para la exportación de la cochinilla
- Determinar la rentabilidad del proyecto y el riesgo asociado al mismo

ANTECEDENTES

En la actualidad el mundo entero se enfrenta a veloces y desconocidos cambios. Cambios que desafían a los expertos, en todas las áreas, a reinventar la administración e imaginar nuevas formas en que los directivos que decidan enfrentar estos desafíos, puedan adaptarse a la misma velocidad a la que el medio impone.

Este proyecto tiene la intención de incursionar en una inovante industria de prometedores horizontes, que abra en una gama de diferentes posibilidades al desarrollo del sector agrícola-pecuario, exportador no tradicional.

Ecuador debido a su gran diversidad, las bondades de sus suelos, la variedad de sus climas, es un paraíso para la incursión en proyecto de esta naturaleza. Las ventajas y facilidades que presenta en este sentido, son un aliciente fabuloso para inversionistas interesados en el sector.

Las exportaciones no tradicionales del país van desarrollándose a medida que pasa el tiempo y han tenido crecimientos significativos en los últimos tiempos. La crianza y exportación de cochinilla es una actividad relativamente nueva en el mundo moderno, ya que en realidad data desde hace muchos años antes de la colonización del continente americano.

Al ser un producto nuevo, muchos de los aspectos a analizarse son bastante empíricos y tienen una limitación en cuanto la información que puede obtenerse.

Definitivamente, la tendencia mundial jala hacia la utilización en todas las industrias de productos naturales de alta calidad que colaboren a la preservación de la salud humana y la conservación del medio ambiente. Es así que el uso de colorantes naturales, aptos para ser utilizados en una variedad de industrias, se convierte en un tema interesante que posee un gran potencial de mercado.

JUSTIFICACIÓN

La justificación para la realización de este proyecto, se basa en los siguientes justificativos:

- Existe de hecho una justificación académica la misma que impulsa al desarrollo mismo de este proyecto.
- El Ecuador y en especial, el valle andino, posee características geográficas y recursos naturales óptimos para la crianza y desarrollo de la cochinilla, permitiendo la consecución de altos niveles de calidad en el producto, convirtiéndose en una ventaja competitiva en relación con otros países. El proyecto presenta entonces una gran flexibilidad y adaptabilidad en cuanto a su ubicación.
- Existe, como se mencionó brevemente, una tendencia mundial hacia la utilización de productos naturales en varias industrias, y siendo más específicos, cada vez se promueve más el uso de colorantes de origen natural, ya que los artificiales o sintéticos tienen efectos negativos para la salud humana y el medio ambiente. La cochinilla es un producto absolutamente admisible en este sentido y puede ser útil tanto para la industria alimenticia, de bebidas, como la cosmética, farmacéutica, textil, entre otras. Tanto la cochinilla como el nopal han sido utilizados por cientos de años como productos que ofrecen una gran variedad de beneficios y usos, entre ellos uno de los principales es el medicinal y el alimenticio.
- La incursión en un proyecto que representa una nueva alternativa de negocio, muy poco conocida, lo convierte en un tema apasionante, por un lado, y por otro, representa un impulso para que el país busque nuevas formas de desarrollo, de reactivación productiva, de generación de plazas de empleo no solo directas sino también indirectas, de impulso a las comunidades ubicadas en la zona de aplicación del proyecto, en fin varios beneficios que pueden colaborar con un granito de arena a que el Ecuador salga adelante y sobrepase la crisis en la que se encuentra inmerso, motivando además la entrada de capitales frescos del exterior y posicionando al país en una rama que tiene un gran potencial de crecimiento.

ALCANCE

El alcance del proyecto abarcará la definición del perfil del negocio y el desarrollo de un estudio de pre-factibilidad, llegando a determinar la viabilidad del mismo tanto en lo comercial como financiero.

HERRAMIENTAS

El presente proyecto se ha planteado el desarrollo de la producción de cochinilla seca, de alta calidad, para la exportación. Para lograr consolidar la información requerida, se ha utilizado diferentes medios de investigación como: bibliografía relacionada con Administración de Empresas, Finanzas, Contabilidad, Marketing, Comercio Internacional, Economía, además de artículos del periódico, informes bancarios. Se han utilizado fuentes adicionales como videos de reportajes, investigación de campo, la observación directa. Otras fuentes importantes de consulta han sido instituciones y organizaciones afines, asesoramiento por parte de profesionales relacionados con el ámbito agrícola, biológico y aspectos técnicos que el proyecto requiere.

La información obtenida, una vez analizada y clasificada, permite conocer las diferentes variables que interviene en las fases del proyecto y las necesidades del mismo.

INDICE

1. CAPÍTULO I, GENERALIDADES.....	3
1.1. COLORANTES NATURALES.....	3
1.2. RESEÑA HISTÓRICA DE LA COCHINILLA.....	4
1.3. DESCRIPCIÓN DE LA COCHINILLA.....	8
1.4. CICLO BIOLÓGICO DE LA COCHINILLA.....	9
2. CAPÍTULO II, CULTIVO DEL NOPAL COMO HÁBITAT DE LA COCHINILLA.....	12
2.1. DATOS GENERALES DEL NOPAL.....	12
2.2. CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS DEL NOPAL.....	14
2.3. CONDICIONES CLIMÁTICAS Y DE SUELO.....	15
2.4. PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	18
2.5. SISTEMAS DE PROPAGACIÓN DEL NOPAL.....	18
2.6. ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN.....	19
2.7. SISTEMA DE RIEGO.....	20
2.8. PODAS.....	21
<i>PODA DE FORMACIÓN.....</i>	<i>21</i>
<i>PODA SANITARIA.....</i>	<i>21</i>
<i>PODA DE RENOVACIÓN.....</i>	<i>22</i>
2.9. PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	22
<i>PLAGAS.....</i>	<i>22</i>
<i>ENFERMEDADES.....</i>	<i>22</i>
3. CAPITULO III, CRIANZA DE LA COCHINILLA.....	24
3.1. OBTENCIÓN DE LA COCHINILLA SILVESTRE.....	24
3.2. INFESTACIÓN.....	24
<i>INFESTACIÓN NATURAL.....</i>	<i>25</i>
<i>INFESTACIÓN ARTIFICIAL.....</i>	<i>25</i>
<i>GRADOS DE INFESTACIÓN.....</i>	<i>26</i>
3.3. RECOLECCIÓN DE COCHINILLA.....	27
<i>FORMAS DE RECOLECCIÓN.....</i>	<i>27</i>
4. CAPÍTULO IV: PROCESAMIENTO PRIMARIO.....	29
4.1. MANEJO DE POST COSECHA.....	29
<i>SELECCIÓN DE GRADOS DE CALIDAD.....</i>	<i>29</i>
4.2. MATANZA DE LA COCHINILLA.....	29
4.3. SECADO DE LA COCHINILLA.....	30
4.4. TAMIZADO.....	32
4.5. EMBALAJE Y ALMACENAMIENTO.....	32
4.6. RENDIMIENTOS GENERALES REFERENCIALES DEL PROYECTO.....	33
5. CAPÍTULO V, ANÁLISIS DE MERCADO.....	35
5.1. ANÁLISIS DEL ENTORNO.....	35
<i>MACRO ENTORNO ECUADOR.....</i>	<i>35</i>
<i>MERCADO INTERNO DEL PRODUCTO.....</i>	<i>40</i>
<i>MACROENTORNO DE LOS PAÍSES COMPRADORES.....</i>	<i>43</i>
<i>MERCADO EXTERNO DE LA COCHINILLA.....</i>	<i>46</i>
5.2. ANÁLISIS COMPETITIVO.....	51
<i>PRODUCTOS SUSTITUTOS.....</i>	<i>51</i>
<i>POTENCIALES INGRESANTES.....</i>	<i>54</i>
<i>PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES.....</i>	<i>54</i>
<i>PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES.....</i>	<i>55</i>
<i>COMPETENCIA DIRECTA.....</i>	<i>55</i>
<i>GOBIERNO.....</i>	<i>55</i>
5.3. CONSUMIDORES.....	56

<i>CLIENTES</i>	58
5.4. OPORTUNIDADES Y AMENAZAS.....	59
<i>OPORTUNIDADES</i>	59
<i>AMENAZAS</i>	60
5.5. USOS DE LA COCHINILLA.....	60
<i>DE APLICACIÓN INDUSTRIAL</i>	60
5.6. DEMANDA FUTURA.....	64
5.7. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	65
5.8. ESTRATEGIAS.....	66
<i>VENTAJAS COMPARATIVAS Y COMPETITIVAS</i>	66
<i>POSICIONAMIENTO</i>	67
5.9. MARKETING MIX.....	67
<i>PRODUCTO</i>	68
<i>PRECIO</i>	69
<i>CANALES DE DISTRIBUCIÓN</i>	69
<i>PROMOCION</i>	72
5.10. CRONOGRAMAS.....	74
6. CAPÍTULO VI, EXPORTACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN.....	75
6.1. EXPORTACIÓN.....	75
<i>REQUISITOS Y TRAMITES GENERALES PARA LA EXPORTACIÓN</i>	75
<i>ACCESO AL MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS</i>	77
<i>ACCESO AL MERCADO EUROPEO</i>	77
6.2. COMERCIALIZACIÓN.....	82
<i>TÉRMINOS DE INTERCAMBIO</i>	82
<i>PRACTICA COMERCIAL</i>	85
7. CAPITULO VII, COSTOS Y ANÁLISIS FINANCIERO.....	87
7.1. ANÁLISIS GENERAL.....	87
7.2. ANÁLISIS DE INDICADORES FINANCIEROS.....	87
7.3. ANÁLISIS DE ESCENARIOS.....	88
<i>ESCENARIO 1. SE DUPLICA LA PLANTACIÓN</i>	89
<i>ESCENARIO 2. VARIACIÓN DE PRECIO</i>	89
<i>ESCENARIO 3: NO SE PUEDE REALIZAR LA PRIMERA COSECHA EN EL TERCER Año</i>	90
8. CAPÍTULO VIII, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	91
8.1. CONCLUSIONES.....	91
8.2. RECOMENDACIONES.....	92
9. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN.....	95
10. ANEXOS.....	97

1. CAPÍTULO I, GENERALIDADES

1.1. COLORANTES NATURALES

La cochinilla es un insecto que sirve de materia prima para la elaboración de colorantes naturales en base de carmín.

Por definición, un colorante natural es aquel que se obtiene de fuentes vegetales, animales y minerales, o materias sintéticas que son duplicados de colorantes que existen en forma natural.

Los colores comúnmente se dividen en 2 grupos, sintéticos y naturales.

Los colores sintéticos son colorantes que no se dan en la naturaleza sino que se producen químicamente con el fin de lograr colores exactos a los que se encuentran en la naturaleza.

Los colores naturales son de origen orgánico y pueden a su vez dividirse en 4 categorías:

1. Aquellos que se originan de alimentos naturales y se obtienen mediante procesos físicos. Ej.: Remolacha roja
2. Aquellos que se derivan de fuentes naturales que normalmente no son consumidas como alimentos y se obtienen mediante varios procesos distintos. Ej. : cochinilla
3. Sustancias sintetizadas químicamente que dicen lograr ser iguales a aquellas que se obtienen en forma natural de alimentos. Ej. : B-carotene
4. Sustancias sintetizadas químicamente que dicen lograr ser iguales a aquellas que se obtienen en forma natural pero no de alimentos. Ej. : óxidos de hierro

El sector de los colores naturales, compite de forma directa con el sector de colores sintéticos. Lo que se pretende en la actualidad es lograr reemplazar los sintéticos por sus contrapartes naturales. Sin embargo, existen ciertas barreras técnicas para lograr que este cambio se produzca de forma total y estas son:

- Los colores naturales tienden a ser más caros que los sintéticos
- El rango de las tonalidades que pueden obtenerse mediante los colores naturales es más limitado que el de los colores sintéticos

- Los tonos de los colores naturales son normalmente menos brillantes
- El poder colorante de los colores naturales que se encuentran disponibles para comercialización, es generalmente menor que el de los sintéticos. Puede llegar a necesitarse dosis de 1.5 a 100 veces más que el de los colores sintéticos.

1.2. RESEÑA HISTÓRICA DE LA COCHINILLA

Definitivamente los colores son parte importante de la vida humana. Estos son capaces de cambiar nuestro estado de ánimo, son estéticos y agradables, nos perturban emocionalmente y simbolizan nuestras culturas. Además, les otorgamos connotaciones morales y espirituales, tan es así que el poder, el sol y la sangre son representados por el rojo.

Los tintes o colorantes han existido desde hace miles de años atrás. El Murex fue el colorante predominante hasta la alta Edad Media donde el Kermes, colorante animal de origen mediterráneo, pasó a ser la materia tintórea por excelencia de los rojos de lujo. Esta sustancia colorante que contiene ácido kermésico, se obtiene de las hembras fecundadas de los insectos *Kermes ilicis* L. y *Kermes vermilio* Planchón, parásitos de la encina (*Quercus ilex* L.) y de la coscoja (*Quercus coccifera* L.), respectivamente. Los granos de Polonia, un colorante de origen animal que procede del insecto *Porphyrophora polonica* L. parásito de las raíces del *Scleranthus perennis* L., fue utilizado sobre todo en Europa Central. Otros insectos productores de pigmentos rojos empleados en Europa antes de la introducción de la cochinilla americana fueron:

- Cochinilla de Polonia (*Porphyrophora polonica*), parásito de la raíz de la *Scleranthus perennis*. Su principio colorante es el ácido carmínico y el ácido kermésico.
- Cochinilla de Armenia (*Porphyrophora hameli*) parásito de las especies *Aeluropus littoralis* y *Phragmites communis*, de la que se obtenía ácido carmínico.
- Grana kermes (*Kermes vermilio*) parásito de la coscoja (*Quercus coccifera*), para la obtención del ácido quemésico.

Los dos colores superiores, los más costosos, son de origen animal:

1. El carmín que se extrae de la grana cochinilla, la cual muere al parir.
2. Y el púrpura, que se obtiene del caracol púrpura pansa, el cual segrega un líquido de tono violeta intenso que se fija sin ningún mordiente con el sol y el aire. Los tintoreros indígenas después de teñir sus madejas con el líquido expulsado por el molusco, lo colocan de nuevo en la roca bañada por el mar.

Años antes de la época precolombina, los Aztecas utilizaban el carmín de la cochinilla, llamado "nocheztli" que significa sangre de tuna, como un homenaje a sus reyes; este era más cotizado inclusive que el oro. El rojo intenso de la cochinilla requería el trabajo de cientos de individuos que penetraban los desiertos con el fin de obtener el preciado insecto. Los Mayas tanto de América Central y América del Norte, las civilizaciones Chancay, Paracas e Inca de América del Sur, empleaban la COCHINILLA como colorante de sus cosméticos, tejidos y pinturas.

Se cree que alrededor de 1518, Cortés descubrió el uso de la cochinilla en los Aztecas. Para los españoles este nuevo colorante representó un potencial sumamente lucrativo ya que era más fuerte y útil que los colorantes en ese momento utilizados en Europa.

Su extracción y comercio se monopolizó y entre los siglos XVI y XIX, el colorante extraído del insecto, la grana, era exportada a Europa, representando el tercer rubro que llegaba de la "Nueva España" luego del oro y la plata, que fue utilizado para teñir los ropajes de la nobleza y los eclesiásticos y, posteriormente, las chaquetas del ejército británico.

El comercio de la grana se convirtió en una actividad que estaba por encima de cualquier otra en el reino. Las autoridades coloniales tuvieron que nombrar jueces para evitar el fraude y la adulteración en la calidad del tinte. El fuerte incremento del cultivo de la grana trajo prosperidad a los indígenas, pero el afán de lucro de los intermediarios se tradujo en una sin igual explotación de los indígenas y en adulteraciones del producto en los mercados locales y en los puertos de importación.

En Ecuador, la producción de cochinilla es muy antigua, data de los Salasacas y de las comunidades indígenas de la provincia de Tungurahua quienes la cultivaban desde épocas precolombinas en pequeñas parcelas de 100 a 200 m², adquiriendo sus conocimientos y la materia prima de Bolivia y Perú, sin embargo nunca llegó a desarrollarse para la producción de volúmenes exportables.

Existen varios registros sobre testimonios de distintas fuentes en las que se menciona a la cochinilla o grana a través de la historia, de los que podríamos mencionar lo siguientes:

Entre los testimonios precortesianos se menciona que en cierto género de tunas se dan gusanillos de sangre muy roja que llega hasta China, Turquía y casi todo el mundo. A la grana que ya está purificada y hecha en panecillos, la llamaban grana recia, o fina.

Se dice que las mujeres indias la utilizaban como cosmético y las damas públicas tenían la costumbre de pintarse los dientes con grana.

Entre los testimonios coloniales se registra en La "Matrícula", "Códice de Moctezuma", o "Libro de los Tributos", las talegas (bolsas con grana cochinilla) que los pueblos de Oaxaca entregaban como tributo a Moctezuma. Contenía la nómina de las poblaciones a quienes se aplicaba el sistema impositivo de la llamada Triple Alianza, constituida por Tenochtitlan, Tetzoco y Tlacopan. En este códice se describe el padrón de contribuyentes y la relación de los tributos en especie. Las poblaciones de Nocheztlan, que significa "lugar de grana" que antiguamente conformaban el estado de Oaxaca entregaban, como lo describe el códice, 400 mantas labradas y teñidas en rojo y morado, además de las talegas de grana cochinilla.

En el Códice Badiano sobre medicina natural, se utilizó la tinta roja de la cochinilla para escribir en él los nombres de las plantas, el título de los capítulos y el enmarcado de las láminas. El tinte extraído de la cochinilla tenía muchos usos, como el que puede verse en los sellos y estarcidores que utilizaban sobre papel elaborado con fibras.

Por su parte, una ordenanza de Felipe III decía que: "Uno de los más preciados frutos que se crían en nuestras Indias Occidentales es la grana o cochinilla, mercadería igual con el oro y la plata". El rey envió a la Nueva España un decreto en donde prohibía que los metales preciosos se enviaran a España y la Habana en embarcaciones que no fueran de guerra. La grana fina, decía, debe ser comprendida en la prohibición, como si fuera oro o plata, mientras dure la guerra. El virrey Enríquez dictó normas para explotar y exportar la grana a Filipinas y España, de las regiones de lo que es hoy en día son los estados de Oaxaca y Puebla.

De la época de la civilización incaica se han encontrado en las necrópolis de Paracas y Nazca innumerables telas bordadas con las que envolvían los cuerpos de los muertos; estos tejidos conservan un colorido muy vivo. La técnica textil es de las más avanzadas, pues hay desde finas gasas hasta tapices entretejidos con figuras en relieve con colores brillantes. Los tonos suman 190. Entre las materias tintóreas de donde podían extraerlos estaba la cochinilla.

En los datos que se encuentran en el Archivo General de Indias, de Sevilla, España, encontramos las cifras más relevantes sobre la exportación de la cochinilla del Puerto de Veracruz al de Cádiz:

Tabla 1- 1

AÑO	TONELADAS
1750	527
1763	892
1783	0
1719	0
1797	0
1802	67

En la época de la independencia, existen testimonios en donde se registra la exportación de nopales cargados del insecto cochinilla y se promueve su cultivo principalmente en Las Canarias colaborando al desarrollo de esas islas. Hoy en día Las Canarias son uno de los lugares importantes donde se produce cochinilla.

Se escribe también que el impacto de la grana fue tan grande que, pintores cuyas obras son consideradas tesoros de la humanidad (como El Greco), lograron algunos colores carmesíes utilizando la grana. También que los hermanos franceses Gobelin, aprovecharon el colorante en la elaboración de sus famosos tapices.

El impacto de la grana abarcó hasta la comida y la repostería. En el libro Tradiciones Gastronómicas, la señora Vázquez Colmenares escribe que lo clásico era teñir los dulces con cochinilla, las galletas en forma de trébol de cuatro hojas eran espolvoreadas con azúcar roja de grana.

Por su parte, El doctor León Vannier, fundador y director de la homeopatía francesa y director del Centro Homeopático de Francia, difunde en su Compendio de Terapéutica Homeopática el uso de la cochinilla o *coccus cacti* para aliviar bronquitis con tos espasmódica, expectorante, epistaxis, la aortitis y cólico nefrítico.

En la enciclopedia Historia, Biografía y Geografía de México se explica que una vez consumada la Guerra de Independencia se siguió cultivando la cochinilla que en "todo tiempo fue el tercer renglón en las exportaciones de México".

Es así como se detalla la importancia de la grana a través de la historia y su auge en épocas pasadas, sin embargo, la demanda ocasionó que se comenzara a introducir una grana de mucho menor calidad, por venir de regiones menos fértiles.

A partir de 1856 el uso de la grana decae porque la industria europea inicia la producción de tintes sintéticos con el descubrimiento de materias colorantes artificiales: anilinas y sustancias químicas sintéticas que van dejando secuelas en el medio ambiente y en los mismos consumidores. Es por eso que, luego de desarrollarse una conciencia ecológica alrededor del planeta, el colorante natural ha vuelto a tener un repunte importante, sobretodo en los países industrializados quienes han impuesto estrictos controles y limitaciones al uso de colorantes químicos en las industrias farmacéuticas, textiles, alimenticias, cosméticas, automotriz, entre otras.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LA COCHINILLA



CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA

Clase	Insecto
Orden	Hemíptero
Suborden	Homóptero
Familia	Dactylopudae

Género	Dactylopius Coccus
Especie	Costa

La cochinilla es un parásito de la tuna o nopal, principalmente en la especie *Opuntia ficus indica*, que se alimenta de su sabia por medio de su aparato bucal picador chupador. La característica primordial de este insecto para el proyecto, es que está constituido por un colorante rojo granante de ácido carmínico, de gran demanda en mercados europeos.

La cochinilla posee un diformismo sexual. Es una especie hermafrodita que se autofecunda. Sus huevos no fecundados producen a los machos los cuales son poco comunes y desempeñan un papel casi nulo en la reproducción. Las hembras (*Coccus cacti*) tienen una forma ovalada o globosa, de color rojo oscuro, con surcos longitudinales bastante pronunciados, cubiertas de un polvillo color blanco. Miden en promedio 6.2 mm de largo por 4.7 mm de ancho y son ellas las productoras del ácido carmínico. Poseen un aparato bucal chupador de 7 mm en forma de látigo bifurcado. Una hembra adulta a punto de poner sus huevos, es de 0.048 gr. Y es capaz de poner de 400 a 600 huevos cuando está fecundada. Los machos tienen aspecto de moscas pequeñas y cuentan con alas para trasladarse. Estos son de menor tamaño. La distribución de sexo es de 150 a 200 hembras adultas por cada macho.

Poseen una fototaxia negativa de tal forma que se posan en los sitios sombreados de la tuna. Al norte y sur de la penca, se posan un 50% de las cochinillas, al este se posan un 62% y al oeste un 38%.

El 90% de estos insectos prefieren las pencas jóvenes y las variedades rojas y amarillas de tuna.

1.4. CICLO BIOLÓGICO DE LA COCHINILLA

HUEVOS

El ciclo biológico de la cochinilla se inicia con la deposición de los huevos, los mismos que se depositan individualmente pero en forma continua, quedando unidos entre sí como una cadena. Son de color rojo, con una superficie clara y brillante. Miden en promedio 0.72 por 0.33 mm.

NINFAS

La cochinilla posee dos estadios ninfales:

NINFA 1. MIGRANTE.- Esta fase dura alrededor de 21 a 25 días. Esta ninfa es de color rojo lustroso. Poseen antenas setiformes y patas desarrolladas. Su cuerpo está cubierto de una cera polvorosa y mide 0.83 mm por 0.43 mm. Se la denomina migrante debido a que se traslada de penca en penca a través del viento, insectos o aves.

NINFA 2.- Esta fase dura de 13 a 18 días. Mantiene su cuerpo ovalado rojo y lustroso donde sus patas y antenas son más pequeñas. A partir de esta etapa ninfal, se inician las diferencias para el dimorfismo sexual.

Concluidas estas etapas, el macho desarrolla sus alas y sale al exterior, mientras que la hembra se queda adherida a la superficie.

HEMBRA ADULTA

Su color es oscuro y esta cubierta de cera pulverulenta blanca. El cuerpo es oval-circular, globoso en la parte del dorso; no se diferencia la cabeza, tórax y abdomen. El aparato bucal es bastante desarrollado y cumple sus funciones de picador chupador.

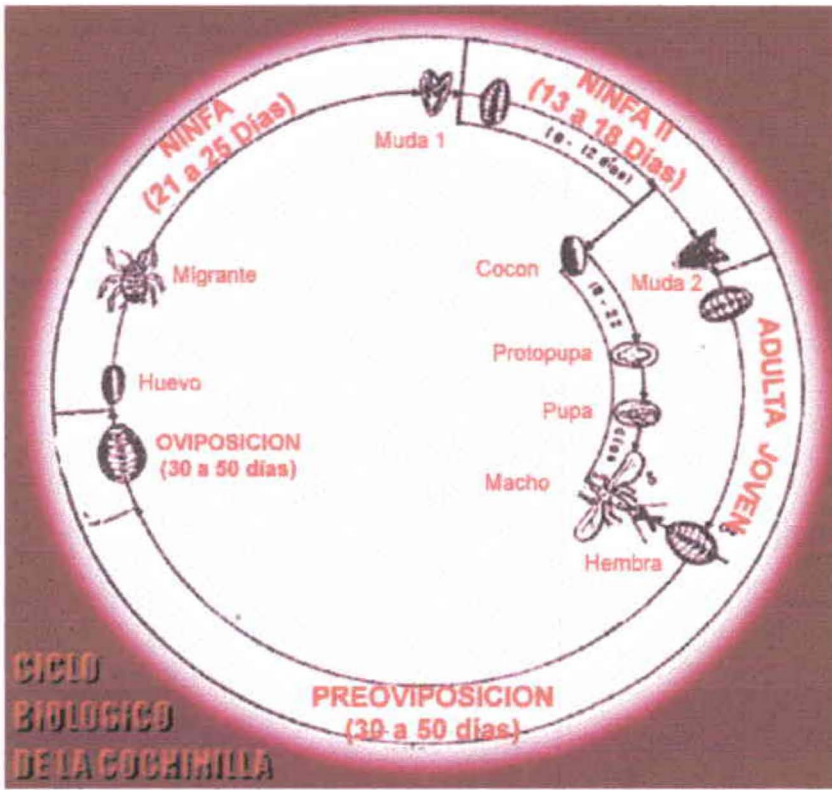


A los pocos días de alcanzada su madurez, se realiza la cópula. Este período se denomina pre-ovoposición y dura de 30 a 50 días. Las hembras ponen sus huevos en un saco fabricado a partir de filamentos cerosos. El ciclo de vida oscila entre 90 y 136 días desde la postura del huevo hasta su adultez.

MACHO ADULTO



Luego de 8 a 12 días del estado de ninfa 2, el macho forma una envoltura llamada cocon y efectúa dos mudas, protopupa y pupa, antes de convertirse en adulto. Como adulto, vive de 3 a 4 días, período en el que realiza su función procreadora. Su ciclo de vida es de entre 50 y 65 días desde la postura del huevo hasta llegar a adulto.



2. CAPÍTULO II, CULTIVO DEL NOPAL COMO HÁBITAT DE LA COCHINILLA

2.1. DATOS GENERALES DEL NOPAL

Los aztecas llamaban al nopal nochtli o nopalli. La planta fue llevada desde México a varios países como España, Portugal, Italia, Argelia, Marruecos, Túnez, Grecia, Israel, Australia, Sudáfrica, Brasil, Argentina, Colombia y Estados Unidos.

Los frutos del nopal son comestibles y se conocen como tunas, además del famoso xoconostle mexicano o xoco agrio.

Existen diversas variedades de cactus o nopales, distinguiéndose por las formas de las plantas, colores de corteza, formas y tamaños de sus pulpas. La familia de las cactáceas comprende alrededor de 120 a 150 géneros y 1200 a 1800 especies. Entre las principales tenemos:

Opuntia robusta

Opuntia pilifera

Opuntia leucotricha

Opuntia megacantha

Opuntia ficus indica

Siendo esta última la especie apropiada para el asentamiento y desarrollo de la cochinilla.

El nopal es una planta rica en cuanto a los usos que se le puede dar. Tiene propiedades medicinales, comestibles y nutritivas, cumple un papel ecológico y de restablecimiento de los suelos y puede utilizarse para la elaboración de varios productos de limpieza y aseo personal.

El nopal es importante ya que es capaz de detener la degradación del suelo deforestado, conservando su humedad y fertilidad; de ahí su importancia tanto ecológica como agronómica.

Las plantas de nopal son usadas para la formación de cercos vivos y de esta forma, proteger los cultivos de animales, el viento y el polvo.

Las culturas americanas, anteriores a la conquista española, le dieron una gran importancia al uso medicinal de los nopales. Por ejemplo, la goma o mucílago templaba el calor de los riñones y se usaba para las manos o labios partidos, el jugo servía para eliminar las fiebres, la fruta era útil para el exceso de bilis, la pulpa de la tuna y las pencas asadas eran usadas como cataplasma y para la diarrea, la raíz se utilizaba en el tratamiento de hernia, hígado irritado y úlceras, las pencas se usaban para aliviar el dolor y curar inflamaciones, la savia del nopal combatía las fiebres malignas, las pencas descortezadas ayudaban en el parto, las espinas fueron usadas en la limpieza de infecciones.

El nopal contiene abundante fibra soluble, la misma que contribuye al buen funcionamiento del intestino, asimila grasas, colesterol, glucosa y sustancias biliares, cumpliendo un papel en la prevención y tratamiento de desórdenes gastrointestinales, obesidad, enfermedad coronaria, diabetes y cáncer al colon, como sostienen las investigaciones realizadas en la Universidad de Chile.

Existen más de 100 productos y subproductos que pueden obtenerse del nopal, comenzando por el nopal fresco o deshidratado en polvo, las cápsulas, las tabletas y el té. Parte de sus propiedades medicinales se deben al mucílago, pectina o "baba", que es un polisacárido complejo compuesto por arabinosa y xilosa.

En Israel, se utilizan las corolas de la flor del nopal para el tratamiento del cáncer de próstata.

El nopal sirve principalmente como alimento para animales, pero se comercializan sus pencas tiernas para el consumo humano, como verduras.

El contenido nutricional del nopal comprende: calcio, hierro, aluminio, magnesio, sulfatos, fosfato, potasio, sílice, sodio, manganeso, carbohidratos, componentes nitrogenados, vitaminas A, B1, B2 y C.

A partir de nopal, pueden elaborarse una variedad de productos, entre ellos: shampoo, enjuagues, crema para manos y cuerpo, jabón, acondicionador, mascarilla humectante, crema de noche, gel para el cabello, gel reductor, gel para la ducha, loción astringente, mascarilla estimulante y limpiadora, jabones, pomadas.

Existen especies de nopal no comestibles, sin embargo estas son utilizadas para la elaboración de gomas, látex, impermeabilizantes y sustancias anticorrosivas.

2.2. CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS DEL NOPAL

División	Angiospermas
Clase	Dicotiledoneae
Subclase	Archichlamydae
Orden	Cactales
Familia	Cactaceae
Género	<i>Opuntia</i>
Especie	<i>Ficus indica</i>
Nombre científico	<i>Opuntia ficus indica</i>

La Tuna o Nopal, *Opuntia ficus indica*, es una especie particular americana de cactus perenne, de tipo arbustivo y de crecimiento erecto. Se compone de un tronco cilíndrico del que brotan ramas aplanadas denominados nopales, pencos, raquetas o cladodios. Posee cutícula gruesa y está adaptada para almacenar agua en sus tejidos. El tallo es carnoso, ramificado y multiarticulado, que puede alcanzar alturas de entre 1.5 mts. Y 5 mts., recomendándose mantenerlas en alturas cercanas al mts. Para facilitar las labores fitosanitarias. Las ramas son carnosas, globulosas, poco ramificadas, siendo en ocasiones columiformes. Los cladodios son de color verde y cumplen una función fotosintética.

Cuando las raquetas son pequeñas, poseen hojas, las mismas que al alcanzar la raqueta cierto grado de madurez, desaparecen completamente, quedando solo espinas. Las hojas pequeñas que caen rápidamente, son reemplazadas también por un conjunto de espinas.

Las flores se distribuyen alrededor de las hojas o raquetas. Son de colores vistosos como blanco, amarillo, anaranjado, rojo y lila. La flor es hermafrodita con perianto y androceo dispuestos helicoidalmente. Poseen un ovario unilobular y óvulos sostenidos por largos funículos. La flor se transforma en un fruto llamado tuna, higo de cacto, higo chumbo o higo de los Bárbaros.

La tuna es una baya unilocular polisperma, carnosa, de forma ovoide o esférica. Su tamaño varía de 5 cmts. De longitud hasta 12 cmts. Tiene un diámetro que alcanza hasta los 6 cmts. Es de coloración amarillo canario, amarillo limón, verde, anaranjado, rojo guindo, rojo morado, verde tierno, blanco verdoso. Su pulpa es jugosa y carnosa de variado color, verde, anaranjado o aún rojo. La cantidad de semillas es variable siendo estas lenticulares.

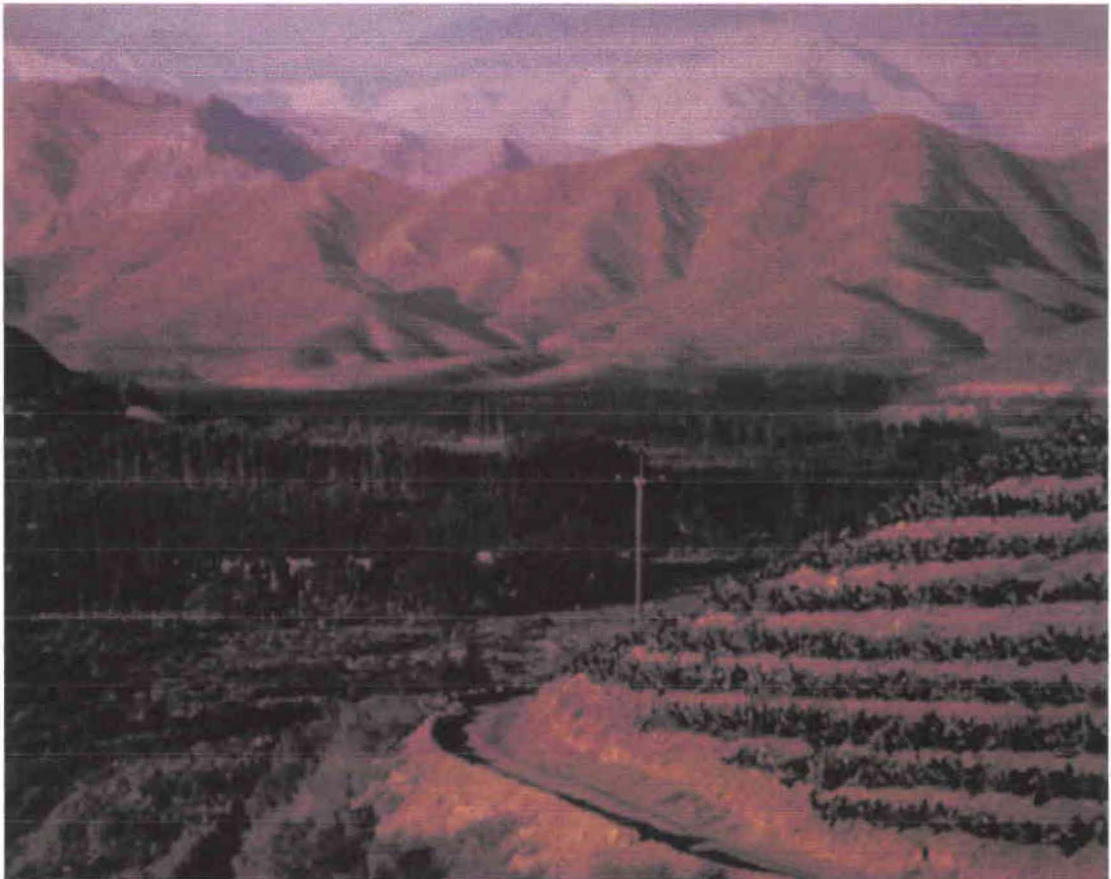
Su raíz por lo general es fibrosa y se lignifica de acuerdo a su madurez. No posee pelos absorbentes y es poco profunda. Su enraizamiento es rápido.

2.3. CONDICIONES CLIMÁTICAS Y DE SUELO

El nopal es una planta que presenta pocas exigencias en su manejo, tolera suelos deficientes en nutrientes, responde muy bien a condiciones mejoradas con riego, fertilización y control de plagas, enfermedades y malezas.

El cactus *Opuntia ficus indica* tiene una gran capacidad de adaptación a diferentes climas y suelos, razón por la cual puede ser cultivada en una gran parte de zonas de nuestro país. De hecho, la tuna en forma silvestre, está diseminada por todos los valles del callejón interandino, principalmente en zonas secas de pendientes planas o en laderas.

El bosque seco montano bajo (bsmb), y la estepa espinosa montano bajo (ee-MB) son las zonas de vida más apropiadas para el desarrollo vegetativo de esta especie de nopal.



La temperatura óptima para el crecimiento, desarrollo fisiológico y productivo de la planta, es de 15° a 20° Centígrados, sin embargo puede cultivarse con rendimientos menores en zonas con temperaturas más y menos elevadas.

La plantación no puede soportar más de 5 días de heladas fuertes consecutivas, sobretodo si se trata de una plantación joven.

La precipitación pluvial requerida por la planta en estado silvestre va desde los 250 a 800 mm, pero para cultivos comerciales y un apropiado desarrollo de la cochinilla, es necesario el riego adicional.

En lo que respecta a la altitud óptima, se recomienda de 1800 a 2500 m.s.n.m. Existen, a pesar de esto, plantaciones silvestres que se encuentran a alturas mayores pero corren un alto riesgo de que caigan heladas afectando en primera instancia a la cochinilla y también al nopal.

Es importante que en la zona del cultivo, no se provoquen ventarrones fuertes ya que estos desprenden los insectos y afectan a las pencas de las plantas.

En Perú encontramos al nopal cultivado en Arequipa, a nivel del mar, y silvestre en el Valle del Colca, a más de 4,000 metros sobre el nivel del mar. Igualmente lo hallamos en México en zonas áridas con menos de 250 milímetros anuales de precipitación pluvial; y en las semiáridas, con precipitaciones de 250 a 450 mm.

SUELO

Las distintas variedades de *Opuntia* tienen la característica de poder desarrollarse en una gran variedad de suelos, basta con que tengan buen drenaje, buena disponibilidad de humedad. El suelo óptimo es aquel de tipo arenoso, de origen calcáreo y suelto. Los suelos inundables producen enanismo y tallos cloróticos. Se observa un buen desarrollo en suelos pedregosos.

La materia orgánica contenida en los suelos debe ser superior al 3% con el objeto de que se mantengan la humedad y temperatura propicias y se mejoren las características texturales, estructurales además de químicas del suelo que facilitan una adecuada radiculación.

La pendiente del terreno debe ser ligeramente plana para facilitar las labores fitosanitarias, poda, cosecha, riego y otras. La profundidad efectiva del suelo debe ser de 50 cm o más.

El Ph requerido por la tuna es ligeramente alcalino; la planta no soporta suelos ácidos.

CONDICIONES AMBIENTALES

La cochinilla prospera en la costa, en los valles interandinos y en la Ceja de la Selva. Sus rangos de variación climática son:

Clima	Templado Cálido
Temperatura	Ideal de 15° a 26° C. La cochinilla muere a temperaturas menores a los cero grados centígrados y pierde sus propiedades a temperaturas mayores a 35 grados centígrados.
Humedad Relativa	Mínimo 50%, máximo 85%
Precipitación Pluvial	100 a 800 mm
Altitud	100 a 3100 m.s.n.m.

Los principales factores adversos son:

- La lluvia, ya que lava las pencas arrastrando las larvas de cochinilla
- Existe una variedad de mosca que se alimenta de cochinilla
- El principal enemigo de la cochinilla es el gusano letero (*Laetilla coccidivora*)
- La cochinilla es susceptible a la mayoría de insecticidas
- La cochinilla debilita completamente a la planta de tuna ya que su saliva es tóxica y la enferma



2.4. PREPARACIÓN DEL TERRENO

Las principales labores en la preparación del terreno para el cultivo del nopal como hábitat de la cochinilla, son: arado, delineación y hoyado.

Para iniciar con la preparación del terreno es necesario desinfectarlo con insecticidas y fungicidas no restringidos por la Comunidad Europea, ni los Estados Unidos.

Una vez desinfectado el terreno, se requiere una pasada de arado y dos de rastra, luego de lo cual se procede a la delineación con una orientación paralelo a la trayectoria del sol.

La delineación se la realiza con cuerdas templadas al suelo, dejando con una vara de 1 metro para las calles y otra de 50 cms. Para las entre-plantas. Los sitios para la elaboración posterior de los hoyos y siembra, pueden dejarse señalados o marcados con pequeñas estacas. Los hoyos son de 30 cm x 30 cm. Esto se da cuando van a sembrarse las plántulas completas. Para la siembra de las raquetas, el hoyado no es necesario, ya que basta con pequeños agujeros que se los va realizando a medida que se colocan las raquetas en la tierra.

Los terrenos con diferencias de cota son de gran utilidad para la siembra de nopales y desarrollo de la cochinilla. En este caso, se deben realizar terrazas siguiendo las curvas de nivel.

Se recomienda la capa arable del lado izquierdo. Aquella que se encuentra al lado derecho, se la mezcla con abono orgánico y fertilizantes químicos. El abono orgánico debe ser colocado en una cantidad de 1 kg por hoyo y el fertilizante químico 10-30-10, 20 grms. en promedio por hoyo.

2.5. SISTEMAS DE PROPAGACIÓN DEL NOPAL



Existen 2 sistemas de propagación, el sexual que es a través de semillas y el asexual que es en base a las raquetas. El más común y recomendable para lograr una producción en menor tiempo y que permite mantener las características de la variedad escogida como madres, es el asexual, que se describe a continuación:

Se eligen cladodios de más de 6 meses y hasta de 3 años de edad, que no presenten daño alguno. Para obtener las raquetas, es recomendable hacer podas y escoger las mejor formadas. Esta labor se realiza 20 días antes de la plantación.

Para evitar daños por descomposición, se debe aplicar un fungicida en el corte para que se cicatrice. Durante el período de corte y plantación, se recomienda que permanezcan a la sombra, con el fin de disminuir la pérdida de humedad. Cuando el corte se encuentra cicatrizado, es una indicación de que la raqueta está en condiciones de ser sembrada.

Si se quieren obtener fracciones o pedazos de raqueta, estas deberán estar 10 días bajo sombra, el resto del proceso es exactamente igual al anterior, donde una vez cicatrizadas las heridas provocadas por los cortes, se puede proceder a su siembra.

2.6. ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN



La siembra debe realizarse 8 días después de la desinfección del terreno, colocando las raquetas listas del proceso anterior en los hoyos, quedando las dos terceras partes de esta bajo tierra y cuidando que las heridas cicatrizadas estén por debajo. La orientación de la raqueta debe ser perpendicular a los vientos dominantes.

La mortalidad esperada es del 5% de las plantas durante los 6 primeros meses, por lo que se debe hacer su inmediata reposición.

Para evitar la competencia por nutrientes en el suelo, es necesario tener limpia la plantación de malas hierbas, evitando también enfermedades y plagas. El control de maleza se realiza periódicamente cada 3 o 4 meses, y puede ser en forma manual o mecánica con la ayuda de un pequeño tractor con una rozadora, máximo durante el primer año, porque a partir del segundo, puede ser perjudicial para la planta.

Los deshierbes también se realizan con el uso de herbicidas, teniendo cuidado de no salpicar a los tunales al aplicarlos.

La aplicación de fertilizantes y abonos, se realiza cada 3 o 4 meses, evitando la aplicación masiva (1 vez por año)

Para arrancar el cultivo, se necesita disponer de 50 grms. de nitrógeno, 50 grms. fósforo y 25 grms. de potasio por planta. Se recomiendan 3 aplicaciones durante el año. Esta labor debe realizarse a una distancia de 30 cm del tallo.

El abonamiento del suelo consiste en agregarle materia orgánica descompuesta en cantidades de 1Kg por planta por año, en la corona, 1 o 2 veces al año, para mejorar la retención de humedad y temperatura del terreno.

La fertilización química se realiza mediante aplicaciones a la corona de la planta, que debe estar libres de malas hierbas para evitar que estas se aprovechen del fertilizante.

2.7. SISTEMA DE RIEGO

Al ser los nopales plantas de la familia de las cactáceas, no requieren una gran cantidad de agua para su crecimiento y manutención, sin embargo, un adecuado balance hídrico, permite un mayor desarrollo de la plantación y por tanto promueve mayores rendimientos de la cochinilla por los grados de infestación que soporta. Cada cactus necesita mensualmente al rededor de medio litro de agua. A pesar de que el sistema de riego requerido no tiene que ser necesariamente muy tecnificado ni sofisticado, se recomendaría por lo antes expuesto los sistemas de riego por goteo, de tal forma que se pueda controlar apropiadamente la humedad de la planta.

Se requiere de un pequeño reservorio que permita el almacenamiento de agua proporcionando el caudal necesario para la dosificación de las plantas. Dependiendo de la pendiente del terreno, en la gran mayoría de los casos, será necesario de una bomba de agua que ayude a impulsar el agua por las mangueras y hasta cada planta. Antes de llegar el agua a la manguera principal de riego, debe pasar por un filtro sencillo de tal forma que las impurezas no tapen los pequeños agujeros impidiendo un fluido normal.

El mantenimiento del sistema debe ser periódico. El filtro debe virarse cada cierto tiempo y cambiarse según las indicaciones del fabricante del mismo. Se debe realizar mantenimiento del sistema de riego por lo menos una vez al año. De igual forma, el reservorio debe vaciarse y limpiarse 2 veces por año.

2.8. PODAS

Para dar forma a las plantas y evitar el excesivo crecimiento de raquetas, se recomienda realizar podas, que consiste en cortar las raquetas y frutos que se encuentran en exceso.

Cuando el material natural podado no se va a utilizar para nuevas plantaciones, puede ser utilizado como abono orgánico.

Existen 3 tipos de podas:

Poda de formación, poda sanitaria y poda de renovación.

PODA DE FORMACIÓN

Se realiza para eliminar aquellas raquetas que no están en la posición o el ángulo adecuado, o aquellas que se encuentran demasiado cerca. Esta poda se realiza en plantas que tienen 2 o más años de edad. La altura máxima que debe alcanzar la planta es de 1.65 mts con el fin de facilitar la cosecha de cochinilla.

PODA SANITARIA

Elimina las plantas o raquetas que presentan síntomas de enfermedad, o plagas no controladas (diferentes de la cochinilla) para mantener el bienestar de la plantación.

PODA DE RENOVACIÓN

Se realiza después del tercer año de edad para eliminar las raquetas defectuosas o viejas de tal forma que los nuevos brotes tengan mejores características

2.9. PLAGAS Y ENFERMEDADES

PLAGAS

La planta normalmente ofrece resistencia al ataque de plagas y enfermedades. Sin embargo, cuando llegan a producirse las plagas, estas provocan deterioro. Las principales, sin tomar en cuenta la cochinilla especie *Dactylopus cocus costa*, que es la que infestaremos, son:

- Cochinilla algodonosa – *Pseudococcus atri* R., son insectos de cuerpo blanco, cubiertos por abundante secreción cerosa, con aspecto algodonoso. Afectan las hojas y raíces.
- Acaros – *Tetranychus spp*, son de color rojo o pardo rojizo. Atacan la epidermis de las plantas.
- Moscas del fruto – *Ceratitis capitata*, son pequeñas moscas de forma triangular. Se posan en el envés de las hojas succionando sus jugos y transmitiéndoles sus enfermedades fungosas.
- Pulgones, afectan los brotes tiernos y hojas jóvenes del nopal, chupando su sabia y provocando abolladuras en las raquetas.
- Nematodos – *Heterodra cacti fi.1*, parasitan las raíces de las plantas causando nudosidades en las partes afectadas. La forma de controlarla es a base de la aplicación de nematicidas antes de la siembra y posteriores tratamientos preventivos anualmente.

ENFERMEDADES

Dentro de las enfermedades, las más importantes son:

- Podredumbre húmeda, producida por *Phytophthora spp*, el daño se inicia con una decoloración de la planta y un ablandamiento de sus tejidos interiores. Las partes afectadas se tornan viscosas, acuosas y de color oscuro (marrón o negro). Para tratar esta enfermedad, es necesario utilizar fungicidas en base de zinc, cobre y otros minerales similares.

- Fusariosis producida por *Fusarium spp*, producen daño principalmente taponando los haces vasculares y pudriendo la planta. Para su control se utilizan productos en base de zinc y oxiclورو de cobre.
- Pudrición del pedúnculo de la hoja, descomposición de la base del pedúnculo tornándose de coloración rosásea debido al ataque del hongo *Fusarium spp*.
- Pudrición de la hoja por humedad, especialmente de las que se hallan más cercanas al suelo. Es necesario eliminar las zonas afectadas.
- Pudrición seca húmeda de la hoja. El tejido se anecrosa y forma círculos concéntricos en los bordes de las raquetas convirtiéndose luego en hoyos.
- Roya. La roya es de forma redondeada, de 5cm de diámetro. Las pústulas que sobresalen del penco, se toman color amarillo naranja.

3. CAPITULO III, CRIANZA DE LA COCHINILLA

3.1. OBTENCIÓN DE LA COCHINILLA SILVESTRE

La cochinilla, al ser un insecto, plaga de los nopales, se la puede encontrar de forma silvestre en la naturaleza.

Existen zonas como Malchinguí, Alausí, Guayllabamba, Patate, Guano y otras mencionadas con anterioridad, de donde puede obtenerse con facilidad el insecto.



Para su extracción se debe cortar de las cactáceas silvestres, las raquetas infestadas con la mayor cantidad de hembras de cochinilla ovíparas de tal modo que la cochinilla se mantenga viva y no se deteriore mientras es trasladada hasta el sitio de la plantación. Una vez ahí, se infesta el lugar de la plantación destinado a propagación mediante alguno de los

métodos que a continuación se detallan.

3.2. INFESTACIÓN



Se recomienda que la infestación de la plantación de nopales con cochinilla, se la realice entre el segundo y tercer año de la siembra del tunal, dependiendo del estado de la planta. Luego de la cosecha o recolección de cochinilla, es necesario realizar un análisis del estado de los nopales con el fin de determinar si se requiere esperar un tiempo prudencial para una nueva infestación, o si se puede realizar una nueva infestación de forma inmediata.

El nopal debe tener de 12 a 15 pencas para poder ser infestado. La infestación de la cochinilla puede ser realizada de forma natural o artificial

INFESTACIÓN NATURAL

La infestación natural se produce por las ninfas migrantes, las mismas que permanecen en este estado biológico entre 21 a 25 días. Se trasladan entre las pencas o plantas por sí solas o con la ayuda del viento, pájaros u otros insectos.



INFESTACIÓN ARTIFICIAL

Consiste en infestar a los nopales y sus raquetas, con hembras adultas de cochinilla.

Para una hectárea de tunales se requieren aproximadamente 17 a 21 kg de cochinillas hembras ovíparas. La infestación artificial es la más recomendada ya que tiene importantes ventajas como:

- Permite la planificación de la infestación y la recolección de los insectos, y por tanto la determinación aproximada de las fechas en las que se tendrá el producto disponible.
- Posibilita el cálculo del rendimiento aproximado a obtenerse
- Permite la obtención de un tamaño homogéneo de cochinilla, evitando de esta forma un alto desperdicio de insectos que serían recolectados sin cumplir aún con su tamaño ideal.
- Eleva la productividad y la producción
- Permite llevar un adecuado mantenimiento de los tunales evitando infestaciones inesperadas y a grados distintos de los esperados

Para realizar la infestación pueden utilizarse los siguientes métodos:

MÉTODO DE PENCAS, consiste en recolectar pencas infestadas de hembras adultas de cochinilla en estado de ovoposición, y colocarlas en las ramificaciones de los tunales, fijándolas con espinas logrando que haga contacto con la planta receptora. Se las debe colocar a diferentes alturas siendo la mínima a 40 cm del suelo. Este método es uno de los más efectivos, rápidos y menos costosos por lo cual es uno de los más utilizados por los agricultores.

MÉTODO DE BOLSITAS, funciona mediante la recolección de hembras adultas en estado de ovoposición y colocarlas en cantidad de 150 a 200 en bolsas de malla, tul, plástico, cartón o fibra de vidrio de 15 cm por 20 cm. Se fijan las bolsas a las pencas del nopal (3 funditas por planta) mediante espinas o palitos especiales, bajo sombra, a diferentes alturas, pero nunca a menos de 40 cm del suelo. Se retiran las funditas una vez que las ninfas migrantes se encuentren en la planta, más o menos a los 20 días de la infestación. Quedan en las fundas cochinillas madres totalmente secas, pero que no son utilizables como producto debido a la pérdida de tamaño y ácido carmínico.



MÉTODO DE GASA O PAÑO, consiste en recolectar la cochinilla y depositarla en una caja que se cubre con una gasa de algodón y se traslada al sitio de infestación. Cuando las ninfas migrantes se encuentran en la gasa, se retira del cajón y se coloca sobre la planta a diferentes alturas. Por instinto las cochinillas comienzan su migración hacia la planta.

GRADOS DE INFESTACIÓN

Existen 4 niveles de infestación.

1er. GRADO, cuando la infestación es menor al 10%

2do GRADO, cuando tiene cubierto del 10% al 30%

3er GRADO, cuando la penca se encuentra cubierta del mismo lado de entre un 30% y 50% de cochinilla

4to. GRADO, cuando las pencas tienen más del 50% del mismo lado cubierto por cochinilla.

3.3. RECOLECCIÓN DE COCHINILLA

La recolección de cochinilla madura se puede realizar prácticamente todo el año, tomando en cuenta el ciclo de vida del insecto y las fechas de la infestación. Se recolecta la hembra del insecto cuando esta está a punto de ovopositar, esto es más o menos entre los 80 y 120 días después de realizada la infestación. Este estado es fácil de reconocer ya que son más grandes (miden 7mm x 6mm), han perdido algo de cera y presentan un aspecto humedecido en su superficie, además, suele aparecer el denominado "ojo de hormiga" que es un punto oscuro en la parte posterior del abdomen.



La frecuencia de las cosechas va a depender de las condiciones climáticas de la zona (a mayor temperatura, más recolecciones), así como el manejo de la plantación (riego, abono, fertilización, etc.) y está dada por el número de generaciones de cochinilla al año. Normalmente se dan de 3 a 4 recolectas anuales.

FORMAS DE RECOLECCIÓN

Existen varias formas de recolección, pero todas ellas son empíricas. La más eficaz es mediante el empleo de cepillos y recipientes recolectores con mangos. Este método consiste en deslizar la escobilla de arriba hacia abajo por la superficie de las raquetas y entre el vientre de los insectos (evitando que estos se dividan en partes y que se dañen las superficies de las pencas), haciendo que estos caigan en el recipiente recolector.

Una vez que se recoge el insecto, es



necesario realizar una limpieza de las pencas, eliminando en forma total la cera adherida mediante una escobilla o utilizando chorros de agua.

Si las plantas se encuentran en condiciones apropiadas, se las vuelve a infestar utilizando una porción de las cochinillas oviplenas que se recolectaron horas antes.

4. CAPÍTULO IV: PROCESAMIENTO PRIMARIO

4.1. MANEJO DE POST COSECHA

La cochinilla apenas es recolectada tiene 70% de humedad, bajando este nivel a 10% u 11% cuando está ya seca y lista para la comercialización.

SELECCIÓN DE GRADOS DE CALIDAD

La cochinilla recolectada debe ser separada de espinos y basuras previo a su proceso de secado.

Existen 2 niveles de calidad de cochinilla comercializables: de primera y de segunda. La calidad se determina en función de la humedad máxima, contenido de cenizas, ácido carmínico e impurezas.

PRIMERA CALIDAD

Humedad máxima 11%

Cenizas, máximo 5%

Ácido carmínico, mínimo 20%

Impurezas, máximo 5%

SEGUNDA CALIDAD

Humedad máxima 11%

Cenizas, máximo 12%

Acido carmínico, mínimo 15%

Máximo de impurezas, 8%

La calidad del producto va a depender de los procesos de madurez y secado del insecto, por lo cual es de especial interés mantener un adecuado control de los mismos.

4.2. MATANZA DE LA COCHINILLA

La matanza de la cochinilla permite acelerar el proceso de secado y evitar la pérdida de peso del animal al no dejarle ovopositar y por lo tanto mantener una mayor calidad de ácido carnínico en su cuerpo.

Entre los principales métodos de matanza se mencionan:

MATANZA CON AGUA HERVIDA

Consiste en introducir los insectos en agua hirviendo y revolverlos suavemente mediante una espátula, consiguiendo que a los 2 o 3 minutos estén todos muertos.

Una variación de este método es extender al cochinilla sobre una manta de tela o yute sobre el piso y agregar agua hirviendo mediante una brocha o trapo dándole varias pasadas.

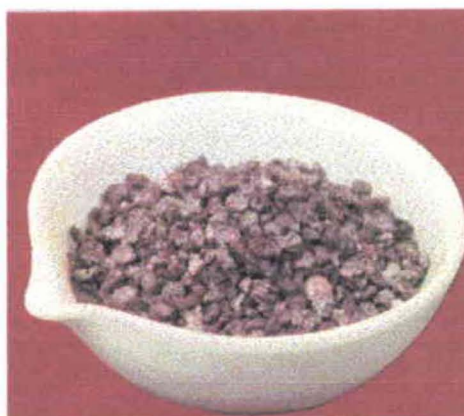
MATANZA CON VAPOR DE AGUA

Consiste en colocar la cochinilla recipiente recolectada en canastas u otro tipo de recipiente poroso que se encuentra suspendido sobre una olla de agua hirviendo, consiguiendo la muerte del insecto en un tiempo de 3 a 5 minutos por causa del vapor.

MATANZA EN BOLSAS

Este método es el más práctico y de menores costos. Consiste en colocar de 1 a 4 Kg de cochinilla en una bolsa de plástico de color negro, extrayéndole todo el aire y sellándole para luego exponerle al sol. En pocos minutos, el insecto está completamente muerto por sofocación y asfixia.

4.3. SECADO DE LA COCHINILLA



Para evitar la degradación del insecto por los microorganismos que producen mal olor, es necesario el secado de la cochinilla, además, los hongos y las bacterias son los que provocan la pérdida de ácido carmínico.

Existen varias formas de secado y entre las principales tenemos: secado al sol, secado a la sombra y secado industrial.

SECADO AL SOL

Consiste en colocar sobre una lona al insecto, extendiéndole suavemente para dejarlo expuesto al sol durante 6 a 8 días, tiempo en el cual el contenido de humedad pasa de 70% a 26%.

El espesor de la capa de cochinilla no debe ser mayor a 1.5 cms. Para lograr uniformidad en el secado, durante el proceso se la debe remover constantemente mediante una escoba de cerdas finas.

SECADO A LA SOMBRA

Es similar al sistema anterior con la diferencia que se lo hace a la sombra. El tiempo de exposición se incrementa a 20 días como mínimo.

En estos 2 sistemas, las cochinillas liberan una gran cantidad de huevos, con lo que disminuyen su contenido de ácido carmínico y están sujetas a las variaciones de temperatura y humedad atmosféricas lo cual no garantiza una alta calidad.

SECADO EN HORNOS

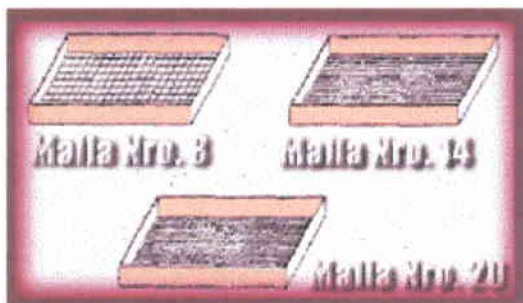
Consiste en colocar en un horno la cochinilla recolectada en bandejas de barro para que esta se ahogue en el calor y comience a secarse. Luego de un período de 4 a 6 horas, se retira el insecto y se lo coloca en cajas de madera poniéndole al sol para que termine de secarse.

SECADO INDUSTRIAL O RÁPIDO

Mediante este método se aplican los procesos de matanza y secado de forma simultánea. Consiste en aplicar al producto corrientes de aire caliente, a temperaturas entre 65° y 70° centígrados por un tiempo de 2 a 4 horas. Considerando que la temperatura de descomposición del ácido carmínico es de 136° por lo que la temperatura de secado debe ser inferior a 100°.

Este sistema se utiliza principalmente en centros de acopio, y se logra una humedad final de entre 9 y 11%. Permite secar simultáneamente varias bandejas, además de uniformidad en el secado y control sanitario oportuno lo que se traduce en una mejor calidad del producto.

4.4. TAMIZADO



Se realizan 2 procesos de tamizado con el fin de limpiar al producto de cualquier impureza que exista como espinos, polvo, hojas y huevos, y separar la cochinilla de primera y de segunda calidad del resto.

El primer tamizado de la cochinilla seca, se realiza través de mallas número 8 con una abertura de 2.362 mm donde se queda la cochinilla de primera. El segundo tamizado se realiza con una malla número 14, con abertura de 1.168 mm donde se queda la cochinilla de segunda calidad. En los dos procesos se retiran las impurezas más grandes encontradas.

4.5. EMBALAJE Y ALMACENAMIENTO

El producto se comercializa al por menor en bolsas de aluminio revestidas interiormente por plástico en presentaciones de 250 gramos, 500 gramos y 1 Kg. El despacho se realiza en alrededor de 7 días luego del pedido y el transporte se lo realiza por correo registrado. El producto que se vende al por menor es seleccionado con rigurosidad para enviar producto de primera calidad que comprende un grado de concentración de ácido carmínico entre 19% y 25%.

Al por mayor el producto se embala en fundas de polietileno reforzado y cajas de cartón reforzadas o tambores, elaboradas de materiales reciclables. Los embalajes y pesos van a depender de la demanda de los compradores, siendo el pedido más común en empaques de 20 Kg.

El almacenamiento se lo debe realizar en una bodega en la cual el producto se encuentre protegido del agua, de la humedad, de cambios bruscos de temperaturas extremas, de roedores y de cualquier daño que puedan sufrir los empaques.

Para lograr un adecuado manejo del producto y asegurar su calidad, se recomienda que exista un espacio cerrado y protegido destinado a cada una de las etapas de la explotación de cochinilla antes descritas. Esto se lograría mediante la construcción de un galpón con las diferentes divisiones por etapas.



Un detalle más específico de esta construcción y las demás necesarias, se muestra en el plano anexo al proyecto.

4.6. RENDIMIENTOS GENERALES REFERENCIALES DEL PROYECTO

- El rendimiento se determina por:
 - Grado de infestación por penca (raqueta)
 - Número de pencas infestadas por planta
 - Capacidad de la planta para soportar plagas y enfermedades
 - Porcentaje de mortalidad de cochinilla por efectos del medio ambiente
- Por cada 15 Kg. de cochinilla, se obtienen 5 Kg. de cochinilla seca, los cuales a su vez, generan 1 Kg. de carmín.
- Del Kg. de cochinilla seca se obtiene:
 - 75% de producto de 1era. calidad, es decir exportable
 - 15% de producto de 2da. calidad, útil para la venta local
 - 10% de producto de 3ra. calidad, considerada desperdicio
- Por c/hectárea se tienen 20.000 plantas que en promedio producen 6300 Kg. de cochinilla seca al año, considerando entonces que: 4700 Kg., serán cochinilla de primera calidad (contienen entre el 18% y el 25% de ácido carmínico), 945 Kg. serán de segunda y 655 Kg. serán desperdicio. Estos rendimientos toman en cuenta 4 producciones

anuales, siendo así que por cada cosecha se obtendrán 1.175 Kg. de producto exportable que dan un total de 14.100 Kg. en toda la plantación. El producto para la venta local estaría estimado en 236 Kg. por Ha., con un total de 2835 Kg. por vez en toda la plantación. Es necesario aclarar que estas estimaciones consideran ya el porcentaje de los insectos que se quedaron en las plantas y el desperdicio al momento de la recolección.

- Por cada hectárea de tunales se requieren entre 17Kg. y 21 Kg. de hembras oviplenas para infestar.
- Se utilizan 100.000 insectos para obtener 1 Kg. de producto (cochinilla seca)

De acuerdo a estas breves especificaciones generales de rendimientos de la cochinilla y considerando el tamaño de terreno del que parte el análisis del proyecto (12 Ha), la capacidad exportable anual, cuando la plantación esté ya en la capacidad de producir cuatro veces al año, llegaría a ser de: 56.4 toneladas año.

5. CAPÍTULO V, ANÁLISIS DE MERCADO

5.1. ANÁLISIS DEL ENTORNO

MACRO ENTORNO ECUADOR

DATOS GENERALES

El área del país es de 183.560 Km². La línea de frontera es la siguiente: 590Km con Colombia, 1420Km con Perú, una línea costera de 2237Km.

Posee un clima tropical a lo largo de la costa y más frío tierra adentro, esta dividido en tres sectores Costa, Sierra y Oriente. Los puntos extremos en elevaciones van desde 0 metros a nivel del mar a 6267m del nevado Chimborazo.

La variedad geográfica y climática ecuatoriana genera condiciones apropiadas para la crianza y el desarrollo de la cochinilla, brindándonos alternativas óptimas en varios sitios del país como son:

En la Sierra, región norte:

Imbabura: Bolívar, Los Andes, Salinas, García Moreno.

Pichincha: Malchinguí, Guallabamba, San José de Minas, Calderón, Tumbaco, La Esperanza, San Antonio, Cayambe

Cotopaxi: Saquisilí, Pujilí, Salcedo

En la región central:

Tungurahua: Pelileo, Montalvo, Huachi Chico, Patate

Chimborazo: Guano, Los Elenes, San Andrés, Puela, Calpi, Sicalpa, Columbe, Alausí y Guasuntos

En la región sur:

Azuay: Paute, Gualaceo, Tarqui

Loja; La Toma, Céllica, Vilcabamba y Santa Isabel.

La formación de valles interandinos permite que se den climas ideales a las temperaturas necesarias y niveles de humedad requeridos para que el producto presente niveles de

calidad óptimos que nos ayudarán a obtener ventajas competitivas en calidad sobre otros países.

Los recursos naturales más destacados son: petróleo, pesca, madera, productos agrícolas, productos agro-industriales, flores, lo cual demuestra el enorme potencial que existe para el adecuado desarrollo del proyecto que es de tipo agrícola-pecuario.

Las principales industrias que se han desarrollado en el país son: petróleo, procesamiento de alimentos, textiles, metalurgia, productos de papel, productos de madera, químicos, plásticos y pesca. El desarrollo de las industrias alimenticias y textiles en el país, principalmente, representaría una oportunidad importante para la venta local del producto.

La Generación eléctrica y sus fuentes esta distribuida en:

Producción eléctrica total 8.45 billones de Kw/h(1996), desagregando tenemos: de fuente fósil 17.16%, de fuente hidroeléctrica 82.84%. El consumo es el total de lo producido.

Los productos agropecuarios más destacados son:

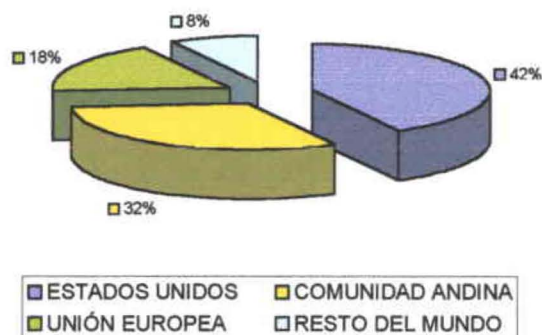
Bana, café, cacao, papas, tapioca, caña de azúcar, ovejas, cerdos, carne de res, carne de cerdo, madera de balsa, madera en varios tipos, pescado, camarón.

El uso de la tierra se distribuye en: tierra cultivable 6%, cultivos permanentes 5%, pasturas permanentes 18%, bosques y maderas 56%, otras 15%.

Los peligros naturales más frecuentes son: terremotos, deslizamientos, inundaciones, actividad volcánica, sequías periódicas. Es importante, por esta razón que se determine de forma adecuada la ubicación del proyecto a través de un detallado análisis de la zona y de las amenazas de la misma, de modo tal que se minimicen estos efectos negativos que podrían ser en un momento perjudiciales.

El Medio Ambiente sufre de varias formas de contaminación como son: deforestación, erosión del suelo, desertificación, contaminación del agua, contaminación por desechos en la producción de petróleo. La mayoría de especies de *Opuntia* (tunales), se desarrollan bien en una gran variedad de suelos pero es importante que la plantación maneje apropiadamente la conservación de las características orgánicas naturales del suelo y evite que se provoquen erosiones innecesarias, por lo cual se evitará el uso de materiales químicos en el cultivo de la plantación dando estricta prioridad a los abonos, fertilizantes y nutrientes naturales.

El destino de las exportaciones, en porcentaje, es de:



Dentro de los principales productos de exportación están: el petróleo, banano, camarón, café, cacao y flores, por lo cual nuestro producto representaría una oferta exportable no tradicional con un gran auge en los países más desarrollados como son Estados Unidos, Japón y los de la Unión Europea en general, en función de las distintas normas existentes sobre la utilización de productos químicos y la conservación del medio ambiente y la salud humana.

ANALISIS DEMOGRAFICO

La población en general asciende a un total de 12.646.000 habitantes aproximadamente.

La estructura de la población por edades es de: de 0 a 14 años 35%, de 15 a 64 años 60%, que representa también la población en edad productiva. La edad promedio, sin embargo se encuentra en 21.1 años.

El índice de crecimiento de la población está en el 1.78%. la tasa de nacimiento es de 24 nacimientos por cada 1000 habitantes, la tasa de mortalidad es de 5.05 muertos por cada 1000 habitantes. La tasa neta de migración es de 0.55 migrantes por cada 1000 habitantes, sin embargo se piensa que durante el año 99 y los meses transcurridos del 2000, esta tasa a subido considerablemente.

La distribución entre hombres y mujeres es de 0.99 hombres por cada mujer. La tasa de mortalidad infantil es de 30.69 por cada 1000 nacimientos. La expectativa de vida al nacer es de 69 años para los hombres y 74 para las mujeres. Siendo la tasa de fertilidad de 2.63 niños por cada mujer.

La constitución étnica del país esta dada por: mestizos 55%, indígenas 25%, blancos 10%, negros 10%.

Dentro del aspecto religioso tenemos: 93% Católicos y un 7% distribuido en otras religiones.

El idioma oficial es el español, existiendo otros idiomas indígenas especialmente el quichua.

El país tiene un nivel de alfabetismo del 90% que son los de 15 años o mayores los que pueden leer o escribir, 10% son los que no lo pueden hacer.

La fuerza de trabajo se halla distribuida de la siguiente manera: en agricultura el 29%, manufactura 18%, comercio 15%, servicios y otras actividades 38% (estimado al año 1990). La tasa de desempleo es del 60%

Los aspectos demográficos influyen en el proyecto en razón de que la empresa está en la posibilidad de conseguir mano de obra barata para laborar en los cultivos y el procesamiento primario de la cochinilla. La empresa puede emplear gente joven, la cual tiene una mayor facilidad de aprendizaje.

La mano de obra no requiere de altos niveles técnicos. Preferimos la contratación de gente de la zona ya que ellos han estado en contacto con la tierra y conocen sus comportamientos, además de tener la facilidad de aprender a cultivar un nuevo producto sin mayor dificultad.

Este aspecto sería importante en función de permitir la participación de comunidades indígenas colaborando de esta manera a su desarrollo y participación en actividades económicas con las que ellos están directamente relacionados.

ASPECTOS POLÍTICO-LEGALES Y ECONÓMICOS

El tipo de gobierno es Republicano, la capital es Quito, con una división administrativa de 22 provincias.

El sistema legal esta basado en un sistema de código civil, el sufragio es universal para personas de 18 a 65 años.

La Rama Ejecutiva esta representado por el Presidente Dr. Gustavo Noboa Bejarano

La Rama Legislativa representada por un Congreso Nacional unicameral.

La Rama Judicial representada por la Corte Suprema de Justicia.

El país posee una tasa de crecimiento real del PIB de -7.3% (estimado año 1999) La composición de la economía es de: agricultura 12%, industria 37%, servicios 51%.

- Exportaciones en miles de dólares FOB (1998) 4'133.159
- El porcentaje de población bajo el índice de pobreza es de 35%.
- La tasa de inflación mensual es de 10.21%
- Inflación Acumulada es 49.14% (al mes de abril del 2000)
- La inflación anual 88.88%

(datos de la inflación al mes de Abril/2000 fuente Banco del Pacífico)

Un PIB per cápita estimado en USD 1.200 para 1999, sin embargo de acuerdo a los datos que se estiman para el 2000, bajó a alrededor de USD 700. Un salario mínimo vital es de USD 117 como neto a recibir.

Canasta familiar aproximada de US\$ 245,22 al mes de abril (US\$216,83 en el mes de Febrero, fuente Banco del Pacífico).

Tasas de interés: activa de 16.89 %, pasiva de 9.21% y básica de 9.21%.

Valor del UVC(Unidad de Valor Constante): \$2.6289 su equivalente en Sucre S/. 65.723 (información al mes de abril/2000, fuente Banco del Pacífico)

Moneda oficial: El sucre

Moneda de uso corriente: El Dólar de los Estados Unidos de Norteamérica (sistema de dolarización).

La situación política y económica actual del Ecuador no se ha caracterizado en lo mínimo por la estabilidad. El país ha afrontado una situación poco envidiable que no ha permitido el normal desarrollo del sector empresarial, de hecho, está atravesando la peor crisis de los últimos 20 años. La frecuencia de los sacudones que ha sufrido el país se ha visto acelerada desde 1995 con la guerra del Cenepa, los altos niveles de corrupción, la salida de Dahik, los apagones eléctricos, la caída de Bucaram, el interinazgo de Alarcón, el Fenómeno del Niño, la crisis internacional, el derrumbe de los precios del petróleo, la moratoria de la deuda externa e interna, el colapso del sistema bancario, el congelamiento de los depósitos, el descontrolado incremento del tipo de cambio e inflación, la tardía decisión de dolarizar la economía, el derrocamiento del presidente Jamil Mahuad y la asunción del poder del actual presidente Noboa, la crisis bancaria que no da señales claras de terminar, la falta de credibilidad y pérdida de autoridad moral de la clase política del país. La lista no termina ahí ya que actualmente existe un enorme descontento social como efecto de la decisión de

dolarizar, manifestado en levantamientos indígenas, huelgas, paralizaciones constantes del sector público, pobre imagen externa generada por la falta de firmeza en la aplicación de la ley para manejar los brotes de descontento popular.

Sin embargo el nuevo esquema de dolarización comienza a brindar una base clara como punto de partida para generar planes de crecimiento con metas definidas sin el efecto distorsionador del tipo de cambio lo que brindaría estabilidad para adquirir préstamos bancarios y estimar un nivel real de utilidades, permitiendo que la evaluación de este proyecto sea más real y el desarrollo del mismo se efectúe sobre bases más claras.

ASPECTOS TECNOLÓGICOS

El Ecuador cuenta con un sistema de transporte explicado de la siguiente manera:

Ferrocarriles: vía férrea 965Km, Carreteras 42.874Km, de estas 5753Km de carreteras pavimentadas y 37.122Km por pavimentar, Vía fluviales 1500Km, oleoductos 800Km de petróleo crudo, y para productos de petróleo 1358Km.

Los principales puertos del país son: Puerto de Guayaquil, Puerto de Esmeraldas, P. de la Libertad, P. de Manta, P. de San Lorenzo.

Existen 183 Aeropuertos, de estos 56 tiene pistas asfaltadas, a su vez 2 tienen más de 3.047m de largo, 6 tienen pistas entre 2.400m y 3.000m, 15 entre 1.500m y 2.399m, 14 con pistas de 914m a 1.499m, y 19 por debajo de los 900m.

Las vías de comunicación locales no gozan de las mejores condiciones para transportar los productos hacia los distintos puntos del país y los mismos sitios de embarque para su exportación. Actualmente no existe la demanda suficiente como para contar con disponibilidad efectiva de transportación aérea y marítima. Los costos en este sentido, son considerablemente elevados por lo cual los volúmenes de producción deben a tender a ser mayores con el fin de conseguir el transporte apropiado y reducir los costos en lo posible.

MERCADO INTERNO DEL PRODUCTO

El mercado ecuatoriano de la cochinilla y su producción, es sumamente pequeño; casi se lo podría considerar inexistente. La mayoría de colorantes que se emplean y comercializan internamente son sintéticos. De los colorantes naturales que se exportan se pueden mencionar a aquellos provenientes del achiote, sea como bixina o norbixina.

Podría aducirse la poca producción de cochinilla en el país a la falta de incentivos, desconocimiento de su valor comercial y desconocimiento de su utilidad. Sin embargo podemos detallar lo siguiente:

Los Salasacas emplean la cochinilla como colorante, únicamente para teñir los tejidos que ellos confeccionan como bufandas, tapices o shigras. Ocasionalmente venden el producto a extranjeros que suelen radicarse temporalmente en la provincia, pero en volúmenes muy pequeños.

La producción en la provincia de Loja aún no tiene registros, pero se conoce que se la vende sin procesar a comerciantes locales y peruanos.

En forma silvestre, se encuentran plantas de tuna infestadas de cochinilla en las provincias de Pichincha (Machinguí), en Tungurahua (Salasacas) y en Loja.

Últimamente se ha comenzado a dar una mayor importancia al desarrollo de la cochinilla en el país en función del enorme potencial que esta representa. Es así que actualmente existen dos proyectos importantes dedicados a la crianza de cochinilla, liderados por la empresa HQ y por la Fundación Visión Agropecuaria. Se conoce que en la zona de Patate existe una importante plantación de tunales que está dedicada a la explotación de cochinilla, sin embargo, datos mayores al respecto son difíciles de conseguir en función de que la plantación se lleva a cabo de una forma muy discreta por el temor de que empresas que mantienen cultivos de frutas, muy cercanos a la misma, se vean amenazados por la presencia de una plaga, que si bien no les afectaría en lo absoluto, podría generarle problemas en cuanto al normal desarrollo de su proyecto.

A continuación presentamos las tablas con las exportaciones e importaciones ecuatorianas tanto de cochinilla seca como de carmín, donde se aprecia lo dicho anteriormente:

Tabla 5-1

IMPORTACIONES DE COCHINILLA		
CÓDIGO NANDINA: COCHINILLA E INSECTOS SIMILARES, 511991000		
AÑO	TONELADAS	FOB MILES DE DOLARES
1991-1995	0	0
1996	0.007	0.11
1997	1	80

Tabla 5-2

EXPORTACIONES DE COCHINILLA		
CÓDIGO NANDINA: COCHINILLA E INSECTOS SIMILARES, 511991000		
AÑOS	TONELADAS	FOB MILES DE DOLARES
1991-1999	0	0

Tabla 5-3

EXPORTACIONES DE CARMÍN DE COCHINILLA			
CÓDIGO NANDINA: CARMÍN DE COCHINILLA 3203002100			
AÑOS	TONELADAS	FOB	CIF EN MILES DE DOLARES
1990 - 1999	0	0	0

Tabla 5-4

IMPORTACIONES DE CARMÍN DE COCHINILLA			
CÓDIGO NANDINA: CARMÍN DE COCHINILLA 3203002100			
AÑO	TONELADAS	FOB	CIF EN MILES DE DOLARES
1990	0.011	2.225	2.346
1991	15.015	5.775	5.916
1992	0.045	0.0452	0.555
1993	1.526	9.908	10.536
1994	9.505	37.97	40.001
1995	2.52	17.291	18.06
1996	8.306	73.93	76.428
1997	8.802	86.592	91.154
1998	8.084	88.676	91.768

* Los datos de las cuatro tablas anteriores fueron tomados del Banco Central del Ecuador

Solamente la importación de carmín de cochinilla registra cifras todos los años, siendo más o menos constante su volumen en los últimos 3 años. Prácticamente no existe importación de cochinilla seca, a excepción de una mínima cantidad que se registra en el año 96, 7 Kg., los

cuales posiblemente se importaron para cocina casera o como simple demostración. Los valores expresan claramente que en el país no se procesa en lo absoluto carmín de cochinilla ni ningún otro producto derivado de esta.

Las principales empresas que importaron carmín fueron:

- Jabonería Nacional
- Industrias Ales
- Pinturas Cóndor
- Conservera del Guayas
- Persona independiente

Las importaciones, de acuerdo al tipo de empresas que las han realizado, denotan el uso del carmín en una variedad de industrias interesante.

Se conoce gracias a un artículo que se publicó en el Comercio es septiembre de 1998, de una entrevista realizada a Luis Rodríguez, de la fundación Visión Agropecuaria, que en el año 97, empresas ecuatorianas como Conservera Guayas, Fausto Pacífico, Aditmag Cía. Ltda., consumieron todo lo que se produjo localmente, lo cual denotaría que existe un excelente potencial de mercado también interno. De acuerdo a esta misma entrevista, el Sr. Rodríguez afirma que toda la producción que podría conseguirse de la explotación de cochinilla en Tungurahua, que el estima será en un inicio de 10 toneladas año, serviría para satisfacer la demanda ecuatoriana, pero en caso de no ser así, asegura que existen mercados fijos en Japón, Alemania, EEUU, Corea del Sur, Argentina, Dinamarca, Brasil, Perú e Irlanda.

MACROENTORNO DE LOS PAÍSES COMPRADORES

Tabla 5-6

PAIS	ALEMANIA	EEUU	FRANCIA
Area	356.910	9.629.091	547.030 Km.
Recursos naturales	Acero Carbón Uranio Gas Natural Sal Níquel	Carbón, cobre, molibdeno, fosfatos, uranio, bauxita, oro, hierro, mercurio, níquel, potasio,	Carbón, hierro, bauxita, zinc, potasio, madera, pesca.

		plata, tungsteno, zinc, petróleo, gas natural.	
Uso del terreno	Arable 33% Pasturas 15% Sembríos 1% Bosques 31% Otro 20%	Arable 19% Sembríos 0% Pasturas 25% Bosques 30% Otros 26%	Tierra cultivable 33% Cultivos permanentes 2% Pasturas permanentes 20% Bosques 27% Otros 18%
Tierra con riego	4750 Km.	207.000 Km.	16.300 Km.(1995)
Peligros naturales	Inundaciones	Tsunamis, volcanes terremotos, huracanes, tomados, incendios forestales, inundaciones	Inundaciones, Avalanchas
Población	82.087.361	272.639.608	58.978.172
Estrato por edad (años)	0-14 15% 15-64 69% 65 + 16%	0-14 22% 15-64 66% 65+ 12%	0-14 19% 15-64 65% 65 + 16%
Expectativa de vida	77,17 años	76,23 años	78.63 años
Tasa de nacimientos (por cada mil habts)	8.68	14,23	11.38 (1999)
Tasa de mortalidad (por cada mil hbts.)	10,76	8,8	9.17 (1999)
Alfabetismo		97%	99%
Tipo de	República	República	Republicano

gobierno	Federal	Federal	
Ramas del estado	Ejecutiva Legislativa Judicial	Ejecutiva Legislativa Judicial	Ejecutiva Legislativa Judicial
Tasa de crecimiento económico	2.7%	3.9%	3% (est 1998)
Composición económica	Agricultura 1% Industria 33,1% Servicios 65.8 %	Agricultura 2% Industria 23% Servicios 75%	Agricultura 2.4% Industria 28.4% Servicios 69.2%
Tasa de inflación	0.9 %	1,6%	0.7% (1998)
Fuerza laboral	38.2 millones	137,7 millones	25.4 millones
Distribución de la fuerza laboral	Industria 33.7 % Agricultura 2.7% Servicios 63.6%	Industria Agricultura Servicios	Industria 26% Agricultura 5% Servicios 69% (1995)
Tasa de desempleo	10.6 %	4,5%	11.5%
Tasa de crecimiento industrial	5%	3.6%	3.9%
Volumen de exportación	510 billones	663 billones FOB	289 billones FOB (1998)
Volumen de importaciones	426 billones FOB	912 billones CIF	255 billones FOB
Línea férrea	46.300 Km.	240.000 Km.	32.027 Km.
Autopistas	656.074 Km.	6.42 millones Km.	892.900 Km.
Vías fluviales	7.467 Km.	41.009 Km.	14.932 Km.
Aeropuertos	618	14.459	474
Deuda externa			117.6 billones (est 1996)

Los países objetivos se caracterizan por tener una situación económica fuerte, con altos niveles de producción, productividad y tecnología. Poseen un marcado enfoque al área de prestación de servicios que incluye todo tipo de complementos que puedan ofrecer a las

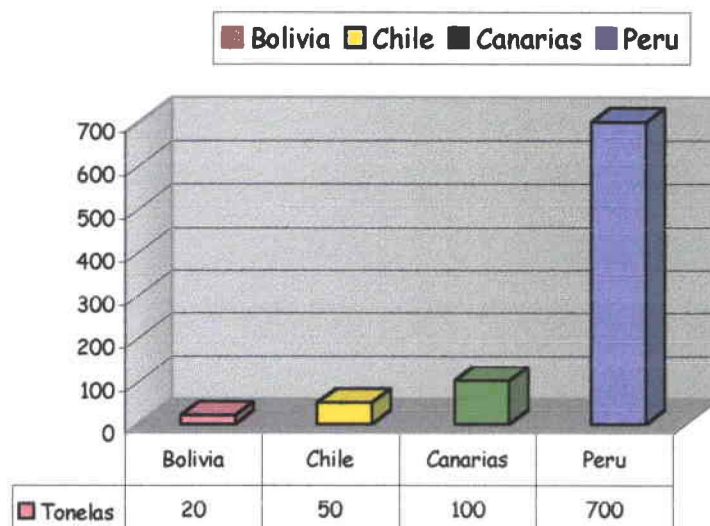
diferentes industrias con el fin de facilitarles la producción, ventas y posventa de sus productos. El ingreso por habitante es significativo y mantienen economías estables que presentan bajos índices de inflación, lo que puede trasladarse en una mayor estabilidad en estos mercados y un alto potencial de crecimiento. Sus medios de comunicación y transportación son eficientes lo que permiten seguridad y rapidez en el desplazamiento de los productos a sus lugares de destino. Sus sistemas judiciales son apropiados, brindando además una seguridad política y monetaria, que repercute positivamente en las relaciones comerciales internacionales. Se caracterizan por una población con un alto nivel de alfabetismo y con acceso efectivo a la información y a la cultura, permitiéndoles de esta forma escoger entre la variedad de productos ofertados y exigir altos estándares de calidad y cumplimiento de parámetros de preservación del medio ambiente. Los cuatro países se constituyen los líderes mundiales a nivel industrial por lo que requieren de grandes volúmenes de materia prima para sus plantas procesadoras, aspecto que favorece al proyecto sobremanera para la colocación del producto. El grado de tecnificación que se había mencionado favorece al desarrollo de nuevas técnicas, en la industria misma de los colorantes, que además fomenten el uso de colorantes naturales en las industrias y que faciliten su utilización.

MERCADO EXTERNO DE LA COCHINILLA

Los principales países productores y exportadores de cochinilla en el mundo son, en este orden:

- Perú
- España (Islas Canarias)
- Chile
- Bolivia

Es así como de acuerdo a los últimos datos registrados, en 1997, la producción fue la siguiente:



PAISES

PERÚ

Perú es definitivamente el principal productor y exportador de cochinilla seca en el mundo. Produce alrededor de 700 toneladas por año. De este total, el volumen de sus exportaciones es de 340 toneladas aproximadamente, siendo la diferencia transformada localmente en carmín.

La empresa peruana más importante es COLCA APX que posee el 30% de participación en las exportaciones de este producto en ese país. Mantiene 150 hectáreas plantadas al sur. Su plantación cuenta con un sistema de riego por goteo de alta tecnología, y ha desarrollado una red de acopio alrededor de todo Perú para proveerse de materia prima. Esta compañía se basa en la exportación al por mayor de grandes volúmenes de cochinilla seca. Excepto esta y algunas empresas otras empresas peruanas, el nivel de tecnificación en el proceso de explotación de cochinilla no es muy avanzado y muchas aprovechan de los insectos que se dan en forma silvestre al igual que las plantaciones de nopal.

La exportación de cochinilla representa para el Perú ingresos por varios millones de dólares al año. Podemos observar que de los colorantes naturales la cochinilla es definitivamente el más importante para es país, siendo el siguiente rubro el del achiote que se encuentra bastante por debajo. Los otros colorantes tienen participaciones menores y se los muestra a continuación dentro de un solo rubro:

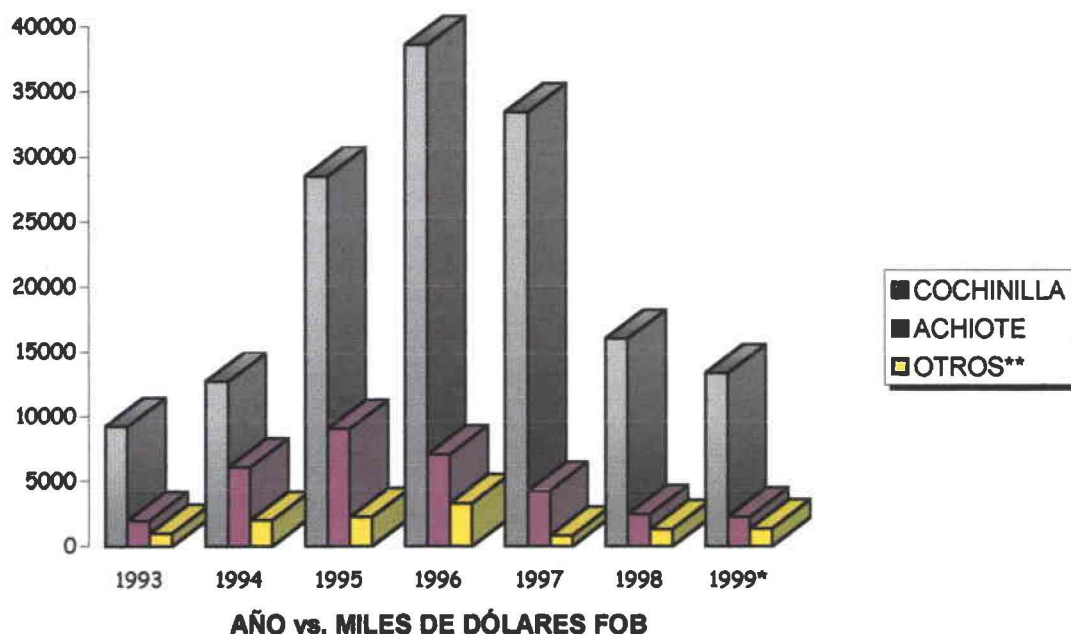


Tabla 5-7

Año	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999***
TOTAL COLORANTES	12147	20792	39815	49053	38559	19810	17010
COCHINILLA	9177	12696	28521	38636	33430	16023	13346
ACHIOTE	1973	6094	9043	7090	4269	2448	2257
OTROS**	997	2002	2251	3327	860	1339	1407

* Datos en MILES DE DÓLARES FOB

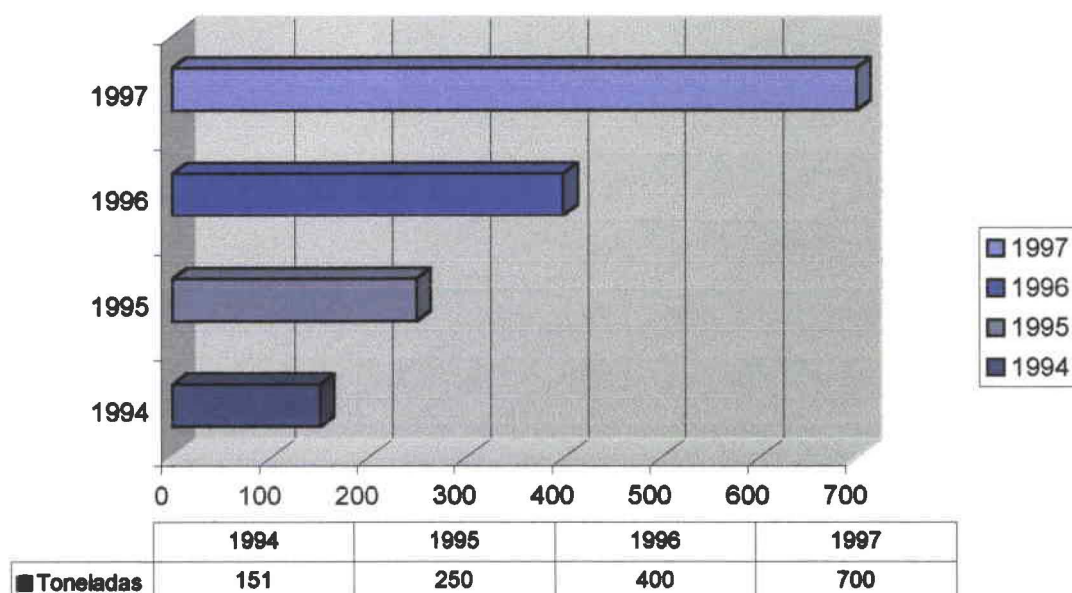
** Curcuma, Extracto de maíz morado, LD materias colorantes de origen animal, LD extractos de origen vegetal

*** Los datos del 99 son preliminares

A partir de 1997, la exportación de cochinilla en miles de dólares FOB comienza a decaer, produciéndose una baja significativa especialmente en 1998. Se entiende que este fenómeno se debe justamente a que debido a los bajos niveles técnicos utilizados en el proceso de explotación del producto, existieron períodos en el cual Perú no pudo mantener los niveles promedio de producción, estando muy por debajo de los mismos, así como en otros momentos, la producción peruana fue masiva, afectando a las exportaciones y al precio del mercado mundial. Esta inestabilidad en la producción ha generado una reacción en el mercado del producto ya que en las épocas de baja producción, los precios elevados (hasta USD 120 por Kg), hacían que el producto salga por completo de competencia y los

compradores prefieran otras alternativas. Por otra parte, los clientes optaron por estoquearse de producto en las épocas en las cuales la producción peruana alta hacía que los precios sean infinitamente más bajos (USD 25 el Kg), causado de esta forma una gran variabilidad en el mercado.

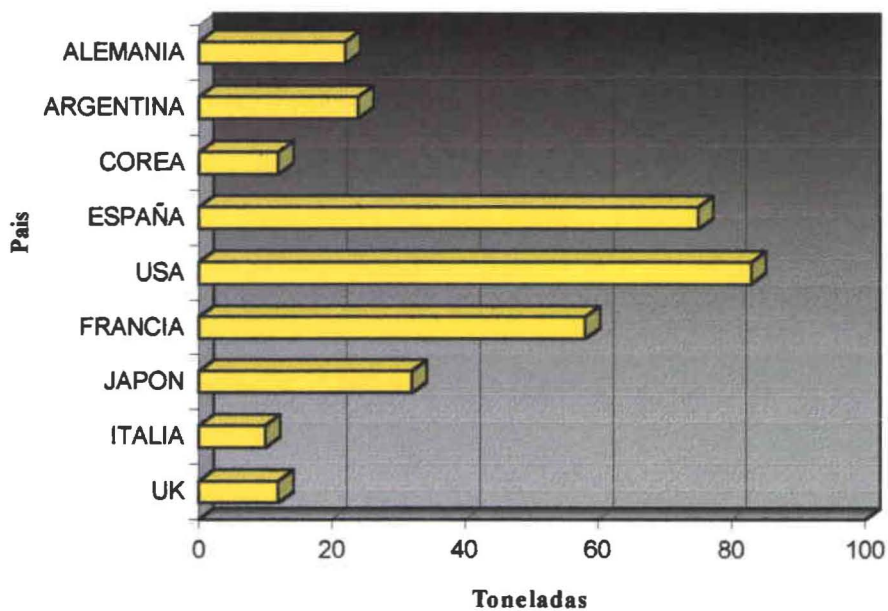
La cochinilla peruana como tal, ha tenido un repunte muy considerable, es así como desde el año de 1994, su producción casi se ha quintuplicado, tomando el primer lugar en el mundo que antes lo tenían las islas Canarias españolas. Chile se ha convertido en un fuerte competidor en los últimos 2 años, incursionando en la industria a través de empresas que poseen grandes plantaciones y generan interesantes volúmenes en el mercado lo que de cierta forma a colaborado a mantener una mayor estabilidad, entre ellas Colores de Chile y Los Tunantes.



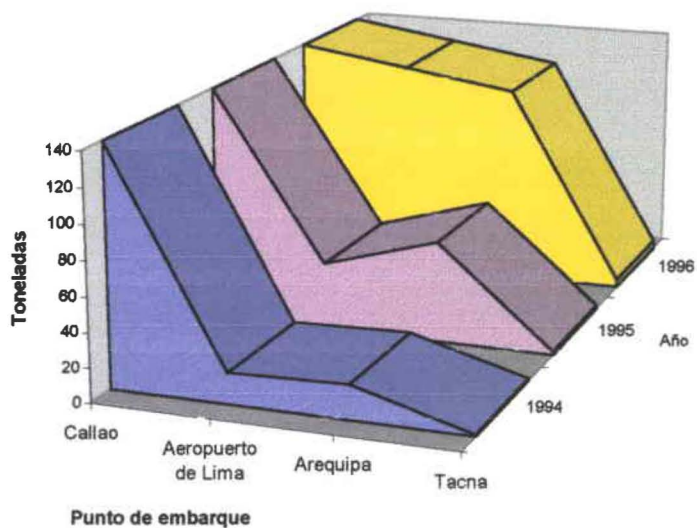
Los principales países que importan cochinilla peruana son:

Estados Unidos, España, Francia, Japón, Argentina, Alemania, Italia y el Reino Unido.

En 1997 los volúmenes de exportación a estos países fueron los siguientes:



Los principales puertos de embarque para la exportación de cochinilla peruana han sido en años anteriores los que detallamos a continuación:



Como se observa en el gráfico, el punto de embarque puede ser tanto un puerto marítimo como uno aéreo. Para 1996, se puede ver que el transporte vía aérea creció notablemente,

dando a entender que la tendencia por este medio más caro pero a su vez mucho más rápido, ha tomado gran importancia.

5.2. ANALISIS COMPETITIVO

PRODUCTOS SUSTITUTOS

Existen varios productos que pueden reemplazar el uso de la cochinilla como materia prima o el ácido carmínico, dentro de los cuales podemos destacar 2 tipos, los directos o naturales y los indirectos o sintéticos:

COLORANTES NATURALES

Dentro de los colorantes existen algunos que pueden producir coloraciones similares a los de la cochinilla entre naranjas, pasando por rojos y llegando a tonos violetas. Cada uno de estos tiene factores positivos y negativos en cuanto a sus propiedades y atributos.

1. *Oxidos de hierro e hidróxidos de hierro*
2. *CAROTENOIDES (E 160 a-f)*

Están comprendidos por uno de los más grandes grupos de colorantes naturales que son fuente para muchas de las tonalidades amarillas, naranjas y rojas.

Han sido identificados más de 400 carotenoides de ocurrencia natural con una producción total que se estima superior a los 100'000.000 de toneladas.

Los carotenoides más comunmente encontrados son:

- *Lutein*
- *Violaxantin*
- *Lycopene*
- *Apo-carotenoides*

Entre las principales fuentes de las que pueden obtenerse estos pigmentos son:

- *Alfalfa*
- *Achiote*
- *Zanahoria*
- *Gardenia*

- *Maíz*
- *Cáscara de naranja*
- *Paprika*
- *Azafrán*
- *Tomates*
- *Huevos. *insertar fuente "Natural food colours and flavours"*

A continuación describiremos brevemente algunos de los colorantes que compiten en forma más directa con la cochinilla por el tipo de coloración que proporcionan.

ACHIOTE (*Annote*) (*Norbixina / Bixina* (E 160 B))



El achiote proviene de un arbusto de la familia de las bixáceas de cuyo fruto se obtienen unas semillas rojas que son utilizadas como materia prima para la elaboración de colorantes. El colorante se prepara lavando las semillas para separar de ellas una delgada capa de pulpa cerosa que las envuelve. Se cuele el líquido y se deja el residuo hasta que este se convierte en una pasta rojo-anaranjada a la que se da forma de barras o pastillas.

El achiote es empleado para dar color a ciertos productos alimenticios como la mantequilla, e queso y los chocolates. Es usado también en la industria jabonera, textil y de pinturas.

PAPRIKA (E 160c)

La paprika es extraída de la pimienta roja que es cultivada en Europa y Norteamérica, además de algunos países tropicales. Este elemento ha sido utilizado por años como condimento y colorante para comidas.

El color que proporciona varía de rojo a naranja dependiendo en la concentración. Es estable al calor y a los cambios de PH, pero es algo sensible a la oxidación.

REMOLACHA ROJA (E 162)

Es un vegetal consumido alrededor de todo el mundo. Se cultiva mucho en el norte de los países europeos. El concentrado de jugo de la remolacha roja cuando se diluye con agua, produce una coloración rosada, que varía hasta roja dependiendo de la concentración. Tiene una baja estabilidad al calor, luz, oxígeno y dióxido sulfuroso. La remolacha es la más estable en un rango de PH de 3.5 a 5.

3. ANTOCIANOS (E 163)

Sus principales fuentes comerciales con las uvas de color negro (*Vitis vinifera*) y las calabazas rojas (*Brassica oleracea*).

Los antocianos son colores solubles en agua. Ellos son indicadores naturales que exhiben colores rojos en soluciones ácidas y púrpuras hasta azules en soluciones básicas a neutrales. Son estables al calor y a la luz y son extraídos de diversas fuentes exhibiendo distintos grados de estabilidad al PH.

COLORANTES SINTÉTICOS

1. Colorante Rojo 40
2. Azorubino, Carmosino
3. Amarantha
4. Ponceau 4R
5. Erytosina
6. Rojo 2G
7. Rojo Allura AC
8. Litolrubina

POTENCIALES INGRESANTES

La producción de cochinilla esta tomando mayores dimensiones debido básicamente a que las diferentes industrias que utilizan colorantes están demandando con más frecuencia que estos sean de tipo natural para poder cumplir con normas ecológicas. Esto ha producido una industria naciente de mucho futuro con una gran demanda a nivel mundial.

Las principales barreras de entrada para esta industria son:

- La adquisición de un terreno con características de suelo y tamaño apropiado, ubicado en una zona que ofrezca condiciones climáticas aptas para el desarrollo del proyecto.
- Es necesario relacionarse con las personas o instituciones que puedan proveer las plantas de nopal necesarias para iniciar la plantación.
- Adquirir el know-how necesario para lograr eficiencia en la crianza, desarrollo y comercialización de cochinilla seca.
- Formar un equipo técnico calificado de trabajo con un biólogo y un ingeniero agrónomo con el fin de monitorear y mejorar el crecimiento y desarrollo de las plantas y la cochinilla.
- Cumplir con las exigencias ISO de calidad, las exigencias de la EPA, las normas fitosanitarias y demás requisitos para la exportación y comercialización de un producto garantizado.
- Alcanzar los volúmenes requeridos por el mercado y necesarios para la exportación
- En Ecuador una barrera de entrada estaría dada por la dificultad de conseguir transporte adecuado, rápido y a precios cómodos. Actualmente esta rama es bastante ineficiente sobre todo para el despacho internacional lo cual acrecienta los costos del producto.

Las barreras de entrada son moderadas. Es un negocio atractivo, que cada vez tiene mayor auge y es más divulgado, atrayendo así, la atención de muchos inversionistas que pueden verse motivados a entrar en este sector industrial no tradicional.

PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES

El poder de negociación de los clientes no es tan fuerte en función de que el producto se ofrece a una gran variedad de industrias que no actúan en forma organizada para su adquisición. La cochinilla no representa una parte importante en el costo total de sus productos finales, sin embargo vale recalcar que siendo un producto que no ofrece mayores oportunidades de diferenciación (únicamente calidad medida por el grado de concentración de ácido carmínico y servicio), tendrían la posibilidad de cambiar de proveedor fácilmente

exigiendo ventajas en precio, las cuales productores como Perú, podrían aperturarse a conceder gracias a sus economías de escala.

PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES

No existe un riesgo mayor en lo que se refiere al poder de negociación de los proveedores, excepto por el de las plántulas de nopal, la Fundación Visión Agropecuaria, quien es la primera alternativa y más barata para la obtención de este insumo primordial para el proyecto. La Fundación se encuentra integrada hacia adelante, siendo una competidora directa y además la más incursionada en este tema en el Ecuador. No existe un sustituto para el nopal que es una la materia base como hábitat del insecto, por tanto los costos de cambio de proveedor son elevados; de no conseguir las plántulas por este medio, se requeriría de una importación desde el Perú, México o Estados Unidos, con la alternativa de importación de plántulas que so de mayor cuidado o semillas que harían que el proyecto tenga que extenderse hasta el crecimiento de los nopales.

COMPETENCIA DIRECTA

Dentro del Ecuador tenemos dos proyectos importantes dedicados a la crianza de la cochinilla que son: la empresa HQ y la Fundación Visión Agropecuaria. Como se mencionó anteriormente, se conoce de la existencia de una plantación grande en Patate, pero mayor información se encuentra limitada. Adicionalmente tenemos pequeños productores artesanales como son la Salasacas quienes utilizan sus pequeñas producciones para uso de sus comunidades.

Nuestros principales competidores, a nivel de países, son a su vez aquellos grandes productores dentro de los cuales están Perú, España, Chile y Bolivia.

Por otra parte deben mencionarse también la gran variedad de productos sustitutos para la cochinilla, siendo los principales en achiote, en los naturales y los sintéticos rojos que aún son capaces de proporcionar mayor estabilidad para su procesamiento, mejores precios y mayores rendimientos, aunque con la característica de ser poco saludables y no promover la conservación del medio ambiente en su mayoría.

GOBIERNO

Existen varias instituciones públicas y privadas que auspician y promueven cada vez más las exportaciones del país lo cual ayuda a agilizar los trámites legales requeridos en el proceso.

Existen asociaciones de exportadores que congregan a un número de empresas para ingresar en mercados identificados o para presentar una cotización conjunta de tal forma que apoye las actividades de exportación, la instalación de canales de distribución conjunta, estudios de mercado y promoción, y en general lo que se busca es el desarrollo de las ventas en el exterior a través de la presentación común y apropiada de los productos.

Instituciones como la CORPEI (Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones), PROEXANT (Promoción de exportaciones agrícolas no Tradicionales), FEDEXPOR (Federación Ecuatoriana de Exportadores), entre otras, promocionan la exportación de productos ecuatorianos en general, además de apoyar mediante información relevante a los mercados potenciales y a las industrias locales.

La tendencia internacional actual es hacia las barreras no arancelarias tales como el control de pesticidas, preservantes, control de calidad dentro de las normas ISO, protección del ecosistema, control biológico de plagas, y demás regulaciones cualitativas y sanitarias que condicionan la entrada de nuestros productos.

El Ecuador goza del Sistema de Preferencias Arancelarias Andinas, y de convenios bilaterales comerciales con uno de los mercados meta, Estados Unidos.

5.3. CONSUMIDORES

Tabla 5-7

	<i>¿QUIEN?</i>	<i>¿POR QUE?</i>	<i>¿COMO?</i>	<i>¿CUÁNDO?</i>	<i>¿DONDE?</i>
INFLUYE	<i>Las industrias que serán los usuarios finales de los colorantes</i>	<i>Porque buscan satisfacer los requerimientos de sus clientes que cada vez buscan más productos elaborados en base de componentes naturales.</i>	<i>A través de sus preferencias de compra de los productos con componentes naturales</i>	<i>El momento de la compra o no compra de productos</i>	<i>En el sitio de de compra</i>
	<i>Los departamentos de investigación y</i>	<i>Porque requieren satisfacer las exigencias de las</i>	<i>A través de las investigaciones que realizan, las cuales</i>	<i>Al momento de formular los</i>	<i>En el mercado</i>

	<i>desarrollo de las industrias de colorantes</i>	<i>otras industrias mediante productos de calidad</i>	<i>les proporcionan los datos de calidad, rendimientos y precios óptimos para sus productos finales</i>	<i>requerimientos para la elaboración de nuevos productos</i>	
	<i>Los productores o exportadores de cochinilla</i>	<i>Porque dan a conocer los atributos, propiedades y bondades del producto</i>	<i>Mediante sus distintos medios de promoción del producto y las recomendaciones de actuales usuarios</i>	<i>Todo el tiempo</i>	<i>En las ferias y directamente con los clientes</i>
DECIDE	<i>Departamento de producción de las industrias colorantes</i>	<i>Por necesidad de materia prima que satisfaga los requerimientos de su análisis de productos a elaborar</i>	<i>Recomendando la compra de la materia prima que cumple con sus necesidades para producción</i>	<i>Cuando planifica la producción</i>	<i>En el sitio de trabajo</i>
	<i>Departamento de ventas de las industrias colorantes</i>	<i>Porque son ellos quienes están con los clientes (las otras industrias) y conocen sus exigencias</i>	<i>Solicitando la utilización de ese tipo de materias primas</i>	<i>Cuando identifica la necesidad del cliente</i>	<i>En el sitio de trabajo</i>
COMPRA	<i>Departamento de adquisiciones</i>	<i>Para mantener stock</i>	<i>Contado, crédito o cartas de crédito.</i>	<i>Cuando requiere el stock</i>	<i>Importa desde los países productores</i>
USA	<i>Departamento de producción</i>	<i>Para elaborar los colorantes naturales</i>	<i>De acuerdo a las especificaciones para la transformación de cochinilla en los tipos requeridos por sus clientes</i>	<i>En el proceso de producción</i>	<i>En la fábrica</i>
VETA	<i>Departamento de producción</i>	<i>Por no cumplir con los requerimientos necesarios para la elaboración de colorantes de óptima calidad</i>	<i>Recomendando que la compra no sea realizado por no cumplir con lo anterior</i>	<i>Al momento de hacer la recomendación y requisición de materias primas</i>	<i>En el sitio de trabajo</i>

CLIENTES

De acuerdo a los principales datos que se registran sobre las exportaciones de cochinilla seca peruana, se ha visto que existe un gran potencial de mercado tanto en Estados Unidos como en la Comunidad Europea, siendo en esta los países con más potencial Francia, España, Alemania e Italia. Japón y Argentina tienen niveles muy considerables de importación del producto, sin embargo para efectos de un análisis más profundo, el proyecto se centrará únicamente en los anteriores.

El producto constituye una materia prima para la elaboración de otros productos, por lo tanto los potenciales clientes del proyecto son las empresas *productoras de colorantes*, que lo procesan para sus aplicaciones en diversas industrias como farmacéutica, cosmética, textil, cárnica, alimenticia, entre otras.

Como se ha mencionado, una de los principales usos de la cochinilla y sus derivados, está en la industria alimenticia, a continuación se presenta una lista de productores de colores naturales europeos para esta industria de acuerdo al Centro de Promoción de importaciones del los Países Bajos:

En Holanda: BASF Nederland B.V., Bush Boake Allen Benelux B.V., Gisto-Brocades, Givaudan Roure Benelux, GNT International B.V, Warner Jerkinson Europe.

En la Unión Europea: C Melchers & Co Produktions – GMBH, Chr. Hansen A/S. Döhler NFI – GMBH, Dr. Marcus – GMBH, Euro Gamma Spa, General Extract Products – GMBH, Leroux S.A., Lionel Hitchen Ltd, Metayer Aromatics Industires, Overseal Foods Ltd., Plantafarm S.A., Quimigranel S.A., Ringe and Kuhlmann, Roeper CE – GMBH, Sicna SRL, Sofral, Super Extractos S.L.

Fuentes estadounidenses para la identificación y consecución de clientes en este mercado son todas las Cámaras de Comercio, Cámaras de Negocios e Industrias y demás asociaciones de los distintos estados.

Los mayores consumidores de cochinilla seca por países y por empresas en el mundo, se listan a continuación (datos a 1997):

En Argentina: se destacan Addicol, Laboratorios CHR Mansen SAIC, Laquisa.

En Alemania: la Foreign Domestic Chemical Corporation y Ceroper GLCH & CO.

Corea del Sur: Foreign Domestic Chemical Corp., Myeong Shin Chemical Ind. Com Ltd.

En Ecuador: Famay S. A. Comercial e Industrial, Conservera Guayas, Jabonería Nacional, Organón Ecuatoriano C. A., Pinturas Cóndor. (Estas empresas importan carmín de cochinilla).

En España: Xantaflor S.A.

En Estados Unidos: Warner Jekinson Company INC.

En Francia: Sofral, Alchim Aromatiques S.A., Cisco Finances and Comerces.

Inglaterra presenta las siguientes empresas: Fuerst Day Lawson Veney, William Ransom & SONS PLC, Warner Jekinson Europe.

Italia esta la Davide Campari Milano Spa.

En Japón: Toyota Tsusho Corp, Kobayashi & Coltd, Alps Pharmaceutical IND colt., Binal Corp., G. Shimuzu & CO. LTD., Mitsul & CO. LTD.

Como se mencionó en el capítulo anterior, dentro de los rendimientos del producto, de toda la extracción de cochinilla el 75% es de primera calidad, producto exportable, y el 15% de segunda calidad, que aún puede ser comercializado. Existe Ecuador un mercado potencial interesante para la venta de cochinilla seca, se han mencionado ya algunas de las cuales compraron producto en años anteriores, razón por la cual con la producción de 2da calidad se incursionaría en el mercado local.

5.4. OPORTUNIDADES Y AMENAZAS

OPORTUNIDADES

- Las plantas no necesitan mucho cuidado, por lo contrario son plantas resistentes a las inclemencias de tiempo y a la falta de riego
- Por el tipo de clima que el Ecuador posee, puede existir producción durante todo el año.
- No son necesarios sistemas especiales de mantenimiento del producto final como refrigeración, preservantes, etc.
- La cochinilla es la fuente de colorante natural más utilizada en las tonalidades de rojos.
- La presión por productos que no contaminen el ambiente, que cumplan con estándares ecológicos y que no perjudiquen a la salud humana, está haciendo que el potencial de mercado crezca notablemente.
- En Ecuador no existen muchos productores que representen competencia directa en este producto.
- El proyecto brinda la opción de ampliar la demanda primaria de cochinilla en el mundo mediante la venta del producto a empresas que utilizan colorantes artificiales en la elaboración de sus productos.

- Existe un sistema de preferencias arancelarias que favorecen la exportación de productos no tradicionales ecuatorianos dentro de la Comunidad Económica Europea
- En Estados Unidos existe también el sistema de preferencias arancelarias para América Latina
- Cada vez hay un mayor número de aplicaciones para los colorantes de origen natural.
- El actual sistema económico que está implementado en el país, permite una planeación a largo plazo así como una mayor posibilidad de créditos a largo plazo a intereses bajos, especialmente para industrias

AMENAZAS

- El precio del producto es normalmente "controlado" por los grandes productores como el Perú; este depende de su producción y del stock de producto que acumulen.
- La competencia internacional tiene grandes extensiones de terreno ya produciendo y exportando, lo cual hace que logren economías de escala y tengan un mercado ya establecido.
- La inestabilidad social del Ecuador que en forma constante se manifiesta mediante huelgas, paros, cierre de carreteras, etc., representa una amenaza al impedir que el producto llegue a tiempo a sus destinos, acrecentando de tal forma los costos.
- Siempre existe la posibilidad que se den fenómenos naturales que afecten el normal desarrollo del proyecto, entre estos el fenómeno de El Niño, fenómeno de La Niña, erupciones volcánicas.

5.5. USOS DE LA COCHINILLA

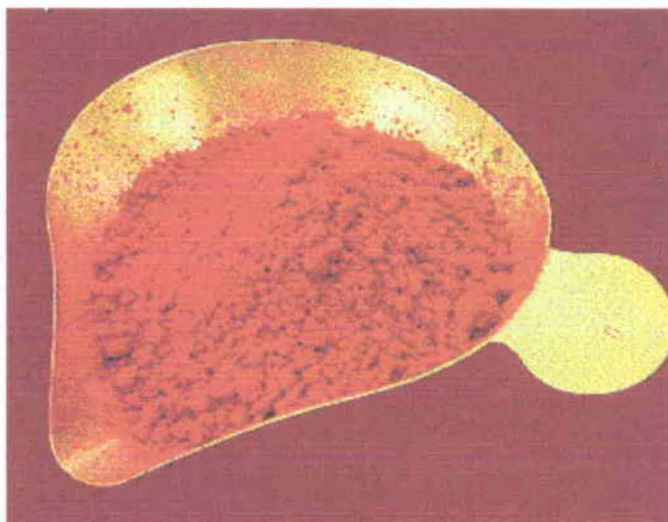
DE APLICACIÓN INDUSTRIAL

El principal producto es el insecto seco que contiene entre el 18% y el 25% de ácido carmínico. La industria no utiliza el carmín de cochinilla en estado puro sino que lo rebajan en soportes. Para el carmín líquido, el soporte es el amoníaco o la sosa cáustica. Las últimas técnicas son capaces de producir carmín hidrosoluble.

Los productos con menor nivel de industrialización son:

- Cochinilla limpia y seca
- En la preparación de extractos de cochinilla.

- Los mismos extractos en recetas caseras.
- Lo mismo en aplicaciones de teñido de textiles, lanas y género.
- Como materia prima en la fabricación de Carmín y ácido Carmínico.
- Acido carmínico en estado puro
- Colorante de carmín



Entre los productos con un mayor proceso de industrialización tenemos:

- Tintes de carmín líquido
- Lacas carmínicas insolubles
- Carmín en polvo hidrosoluble
- Extracto de cochinilla en cristales
- Extracto de cochinilla estable al ácido
- Otros

Ampliando la información, podemos detallar lo siguiente, tomado de la página web de la empresa Chilena Colores de Chile:

Lacas Carmínicas insolubles

Table 5-8

Usos:	Industria láctea, para yogures, helados, bebidas a base de leche y colorante pre-dispersado.
	Industria cárnica, para salchichas cocidas de ave, cerdo o soya, pre-dispersado.

	<u>Industria alimenticia</u> , teñido de frutas en conserva como cerezas, caramelos, rellenos de dulces, repostería (extrusión en seco de harinas para pellets, rosquillas y otra repostería) <u>Cosméticos</u> , para pastas y polvos alrededor de los ojos (único permitido hasta hace poco)
Descripción:	Polvo de color rojo brillante de tamaño de partícula muy pequeño, sanitizado en lecho fluidizado. Disponible en concentraciones de 30% a 65%. En forma pura, tiene 66% de concentración ajustándose con Lactosa. No es soluble en agua, a menos que esté fuertemente alcalinizada (encima de 9.5 pH fría)
Embalaje:	Tambores de Cartón prensado, de 25 kg, forrados internamente en plástico.
Normas:	Libre de certificación en EEUU (21 CFR, secciones 73.100-73.1100-73.2087) Clasificado como E120 en Europa.
Dosis:	Entre 8 y 40 ppm de equiv. ácido carmínico puro dependiendo de tonalidad deseada. Puede variar entre rosa pálido a rojo escarlata.

* Tabla extraída del internet www.coloresdechile.com

Carmin en Polvo Hidrosoluble

Table 5-9

Usos:	<u>Industria láctea</u> , para yogures, helados, bebidas a base de leche. <u>Industria cárnica</u> para salchichas cocidas de ave, cerdo ó soya. <u>Industria alimenticia</u> , teñido de frutas en conserva como cerezas, para bebidas de PH neutro, mezclas en seco para bebidas hidratables de PH 4.5 hacia básico, caramelos, rellenos de Dulces, repostería. <u>Industria de Cosméticos</u> , para cremas y lociones
Descripción:	Polvo de color violáceo, que adquiere su tonalidad en contacto con humedad. Secado en 50% de contenido de ácido carmínico de acuerdo a su pedido. Instantáneamente soluble en agua y Propilen-Glicol.
Embalaje:	Tambores de cartón prensado, de 25 kg, forrados internamente en plástico.
Normas:	Libre de certificación en EEUU (21 CFR, secciones 73.100-73.1100-73.2087) Clasificado como E120 en Europa.
Dosis:	Entre 10 y 60 ppm de equiv. ácido carmínico puro dependiendo la de tonalidad deseada. Puede variar entre rosa pálido a rojo escarlata.

* Tabla extraída del internet www.coloresdechile.com

Tintes de Carmin Líquido

Table 5-10

Usos:	<p><u>Industria láctea</u>, para yogures, helados, bebidas a base de leche.</p> <p><u>Industria cárnica</u> para salchichas cocidas de ave, cerdo ó soya.</p> <p><u>Industria alimenticia</u>, teñido de frutas en conserva como cerezas, para bebidas de PH neutro, caramelos, rellenos de dulces, repostería.</p>
Descripción:	<p>Líquido color rojo oscuro con olor a amoníaco (puede ser libre de amoníaco bajo pedidos especiales)</p> <p>Contenido de ácido carmínico 5.2% FCC II.</p> <p>En forma de quelato de ácido carmínico hidratado.</p>
Embalaje:	Bidones plásticos de uso alimenticio de 125 Lt. o 200 Lt.
Normas:	<p>Libre de certificación en EEUU (21 CFR, secciones 73.100-73.1100-73.2087)</p> <p>Clasificado como E120 en Europa.</p>
Dosis:	<p>Entre 10 y 60 ppm de equiv. ácido carmínico puro dependiendo de tonalidad deseada.</p> <p>Puede variar entre rosa pálido a rojo escarlata.</p> <p>Un ejemplo de tonalidad es la de Campari, equivalente a 25 - 30 ppm.</p>

* Tabla extraída del internet www.coloresdechile.com

5.6. DEMANDA FUTURA

Uno de los usos principales que puede darse a la cochinilla es el sector alimenticio. Esta industria en la Unión Europea se ha caracterizado por ser sumamente reservada y hay un reducido número de competidores grandes -empresas multinacionales- además de un número considerable de competidores individuales que hacen difícil el estudio de la demanda. Los 6 principales productores de colorantes naturales para alimentos en la UE son:

1. Chr. Hansen
2. Warner Jenkinson
3. Sankei
4. Aromes de Bretagne
5. Kalsec
6. Quest

El mercado europeo para colorantes naturales estimado a 1996 era de USD 178 millones. Para el año 2000, se estima que el consumo estará en alrededor de 5700 toneladas métricas. El principal comprador de estos colorantes es:

Alemania con un 24%, seguido por el Reino Unido con un 17% y Francia con un 16%.

Aproximadamente un cuarto del total de colorantes vendidos en el mundo, son naturales. Sin embargo, es importante considerar que se requiere una cantidad bastante superior de colorantes naturales en relación a los artificiales para la obtención de las mismas concentraciones.

Se estima que un 20% de la oferta mundial de colorantes y saborizantes naturales proviene de productores locales de países en desarrollo, mientras que el 80% restante, de productores en los países desarrollados. Los países de la Unión Europea son responsables por gran parte de la producción de colorantes como productos terminados tanto naturales como idénticos a los naturales y artificiales, sin embargo no poseen una producción sustancial de las materias primas para su elaboración. Los productos son re-exportados. En porcentaje, al rededor de un 20% de la materia prima y productos semi procesados provienen de los países en desarrollo.

Básicamente el mercado mundial de cochinilla permitiría colocar libremente toda la producción y expansiones futuras inclusive. La producción estimada por el proyecto, estaría cubriendo únicamente un nicho de toda la demanda mundial, considerando los grandes volúmenes actuales de los competidores, especialmente Perú.

Con una producción esperada en la parte inicial del proyecto, de un poco más de 40 toneladas por vez, se lograrían niveles suficientes de producto para la exportación y el abastecimiento del nicho de mercado en el que se sugiere penetrar.

La tendencia global actual a demandar productos elaborados con materias primas naturales, capaces de evitar la contaminación del medio ambiente y la de la salud humana, corroboran lo expresado anteriormente.

5.7. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La ubicación del proyecto esta sujeto a varias condiciones como son: clima (nivel de humedad o precipitación pluvial, temperatura, velocidad del viento), altura del terreno, tipo de suelo, provisión agua de riego, caminos de acceso, cercanía a puertos de embarque aéreos y marítimos, costo total del terreno (costo de la tierra, aspectos impositivos y legales), servicios básicos (provisión de energía eléctrica, líneas telefónicas).

Tomando en cuenta todas estas consideraciones y la repercusión económica que puede tener la misma en el proyecto se ha realizado el respectivo análisis utilizando el Método Cualitativo de Puntos, el cual ha permitido encontrar varias opciones las que mejor se ajustan a los requerimientos antes mencionados, así:

Tabla 5-11 Localización

UBICACIÓN		ZONA ALAUSÍ		ZONA MALCHINGUÍ		ZONA PUJILÍ		ZONA PATATE	
FACTOR	Ponderac.	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
Clima	0.25	7	1.75	7	1.75	9	2.25	10	2.5
Tipo de suelo	0.25	10	2.5	9	2.25	10	2.5	10	2.5
Provisión agua	0.12	8	0.96	5	0.6	6	0.72	9	1.08
Caminos de acceso	0.12	8	0.96	6	0.72	5	0.6	7	0.84
Cercanía P. Emb. Aéreo	0.06	7	0.42	9	0.54	6	0.36	7	0.42
Cercanía P. Emb. Marít.	0.06	4	0.24	3	0.18	6	0.36	5	0.3
Costo total del terreno	0.10	9	0.9	6	0.6	8	0.8	9	0.9
Servicios Básicos	0.04	8	0.32	8	0.32	6	0.24	7	0.28
TOTALES	1.00	61.00	8.05	53	6.96	56	7.83	64	8.82

Una vez realizado el análisis se obtiene la siguiente información:

La zona de Malchinguí obtiene el puntaje más bajo, quedando ubicada en último lugar, debido básicamente a que en la ponderación de clima a pesar de que en la mayoría del año dispone de un clima apto, esta zona presenta heladas las mismas que son totalmente perjudiciales para la cochinilla, quedando por lo tanto descartada.

La zona de Pujilí se ubica en penúltimo lugar al obtener un puntaje bajo por la misma razón que en el caso anterior, la presencia de heladas en la zona en los meses de diciembre, hacen que la ubicación del proyecto en esa zona sea más arriesgada. El terreno si bien se encuentra en un valle, tiene una altura apta para el adecuado manejo de los nopales sin embargo llega a superar los límites para la óptima producción de cochinilla.

En la zona de Alausí la planta del nopal crece de manera silvestre, lo cual es un indicador importante de que es una ubicación favorable, sin embargo el clima no es el más propicio, tiende a tener variaciones fuertes de temperatura sobre todo en las noches y puede ser propenso a heladas, sin ser el más adecuado para el desarrollo de la cochinilla

La zona de mayor puntaje es la de Patate, puesto que las condiciones más importantes y aún la mayoría de las secundarias son satisfechas en esta zona, como respaldo a esta decisión tenemos la existencia actualmente de una plantación de cochinilla.

5.8. ESTRATEGIAS

VENTAJAS COMPARATIVAS Y COMPETITIVAS

Dentro de esta sección se analiza las ventajas del proyecto en forma general y considerando varios puntos de vista.

- Existe suficiente disponibilidad de terrenos en el país que cumplen con las condiciones requeridas para el crecimiento y desarrollo de la cochinilla, entre ellos los ubicados en las provincias de Tungurahua, Pichincha, Imbabura, Cotopaxi, Chimborazo, Loja y Azuay. Esta facilidad permite seleccionar la ubicación óptima para un mejor desenvolvimiento del proyecto
- El clima en las regiones que hemos descrito anteriormente, no presenta variaciones extremas de temperatura y de hecho no tiene las 4 estaciones marcadas, razón por la cual permite una producción constante durante todo el año.

- Comparado con otro tipo de cultivos, el manejo de las plantaciones de nopal requiere de menos cuidados para su adecuado mantenimiento ya que se trata de una planta sumamente resistente al ambiente y sus condiciones.
- La cochinilla puede obtenerse en forma silvestre de la naturaleza para su posterior propagación e infestación en las plantas. Dentro de la variedad que requiere el proyecto, no existen sub-variedades que puedan afectar a la calidad del producto, ya que esta depende principalmente de la alimentación que obtenga de los nopales.
- Comparado con otros proyectos agrícolas, para el crecimiento y desarrollo de la cochinilla, no se requiere mayores inversiones en infraestructura como sistemas de riego sofisticados, invernaderos, laboratorios especializados, etc
- A pesar de que el presente proyecto está enfocado únicamente en la cochinilla, el plantío del nopal ofrece la posibilidad de explotar paralelamente su fruto, la tuna, como un medio adicional interesante de ingresos.
- El proyecto, con relación a la mano de obra, no requiere que esta sea altamente calificada, razón por la cual permite mantener bajos costos y tener disponibilidad para su contratación.
- La cochinilla, una vez que se encuentra seca, deja de ser un producto perecible, por lo cual se facilita su almacenamiento, transporte, y permite bajos costos de mantenimiento.
- Sistema de preferencias para las importaciones no tradicionales ecuatorianas hacia la Comunidad Económica Europea.

POSICIONAMIENTO

El posicionamiento para este producto, al ser un insumo para varias industrias, no está dado necesariamente por la marca como tal sino por su origen: de donde proviene y de qué empresa es. Es así que el enfoque debe estar en que el producto es una materia prima andina de origen orgánico, de primera calidad, que posee aplicaciones en una gran variedad de industrias, entre ellas la alimenticia (incluyendo la de bebidas), farmacéutica, cosmética, textil, cuyos consumidores son cada vez más exigentes en términos de la conservación de su salud y la preservación del medio ambiente; por tanto, promueve el uso de colorantes naturales como una ventaja competitiva para los productores de estas industrias.

El segmento de mercado al que estará enfocada la venta del producto es a aquellos grandes y medianos productores de colorantes en Europa y Estados Unidos.

5.9. MARKETING MIX

PRODUCTO

El producto a exportar es la cochinilla limpia y seca, que luce como pequeños granos de coloración gris. El poder colorante de la cochinilla se mide en función de la concentración de ácido carmínico que posea, y el precio pagado en el mercado es directamente proporcional a su porcentaje de concentración. Es así que el promedio del producto ofrecido por Perú, el mayor productor y exportador, es de 19%, el de las Islas Canarias españolas de 21% y el de Chile es de 25% en promedio.

El ácido carmínico es un colorante orgánico natural el cual por su estructura química pertenece a las antraquinónicas. Su fórmula es $C_{22}H_{20}O_{13}$, su peso molecular es 492.38 y sus elementos constitutivos se encuentran en la siguiente proporción: C= 53.66%, H=4.09%, O=42.24%.

El colorante forma unas agujas rojas que se oscurecen a 130° centígrados y se carbonizan a 250° centígrados. En un medio acuoso, la solución de ácido carmínico tiene un color rojo y en soluciones ácidas tiende a ser anaranjado, ligeramente soluble en n-butanol e insoluble en éter, petróleo, benceno, cloroformo y n-hexano. Bajo condiciones ácidas de un PH menor a 3, el carmín se vuelve insoluble. En soluciones alcalinas, se puede lograr coloraciones de rojos azulados intensos pero pueden precipitarle al producto a PHs menores a 3.2. El ácido carmínico es muy estable al calor, la luz, el oxígeno y el dióxido sulfúrico, lo cual permite una amplia variedad de aplicaciones posibles.

Tabla 5-12 Aplicaciones

ELEMENTO	PORCENTAJE %	
	DE	A
Acido carmínico	9	10
Grasas	6	8
Ceras	2	5
Agua	10	11
Sustancias minerales	15	30
Sustancias nitrogenadas	15	30

Además de ácido carmínico, la cochinilla seca contiene compuestos mucilaginosos e inorgánicos además de ceras. Su conformación relativa es la siguiente:

No todos los colorantes son permitidos por la Comunidad Económica Europea; estos deben recibir el aval del Comité Científico para Alimentos de la UE a través de la obtención de un número E. La cochinilla ha recibido este reconocimiento y certificación por lo cual tiene la asignación del código E120 y su código de color es 75470.

Vale la pena aclarar con el fin de poder distinguir los productos, qué es el carmín de cochinilla. El carmín es una laca obtenida mediante la reacción del ácido carmínico con alumbre. La cochinilla seca se hierve con agua y una sal doble de aluminio y potasio, se cuele por un tamiz y al líquido se le agrega estaño fino que sirve para entonar la laca hacia el rojo escarlata, además se una solución compuesta por ácido nítrico y ácido clorhídrico. Luego de un período prolongado de reposo, se precipita un polvo fino de color rojo intenso. El carmín obtenido es insoluble en alcohol, poco soluble en agua caliente, soluble en ácido clorhídrico y ácido sulfúrico

PRECIO

El precio es una de las variables de mayor fluctuación en esta industria y en términos generales este va a verse afectado por:

1. Factores de calidad

Estos factores de calidad van a depender de las situaciones que se den en el país de origen como el clima, los cuidados al cultivo, el manejo del producto, etc., que se verán reflejados principalmente en la pureza del producto, el grado de concentración de ácido carmínico, su tamaño y su estado microbiológico.

2. Factores económicos

Estos factores se basan en la oferta y la demanda. Perú es definitivamente el oferente más poderoso del mercado y tiene una influencia muy elevada en el precio de la cochinilla. Debido a los altos volúmenes de su producción, 7 veces mayores a los de España, su siguiente competidor, y 10 veces mayores a los de Chile y Bolivia juntos, y por la alta variabilidad de sus producciones y por tanto su oferta es prácticamente quien dicta los precios del producto.

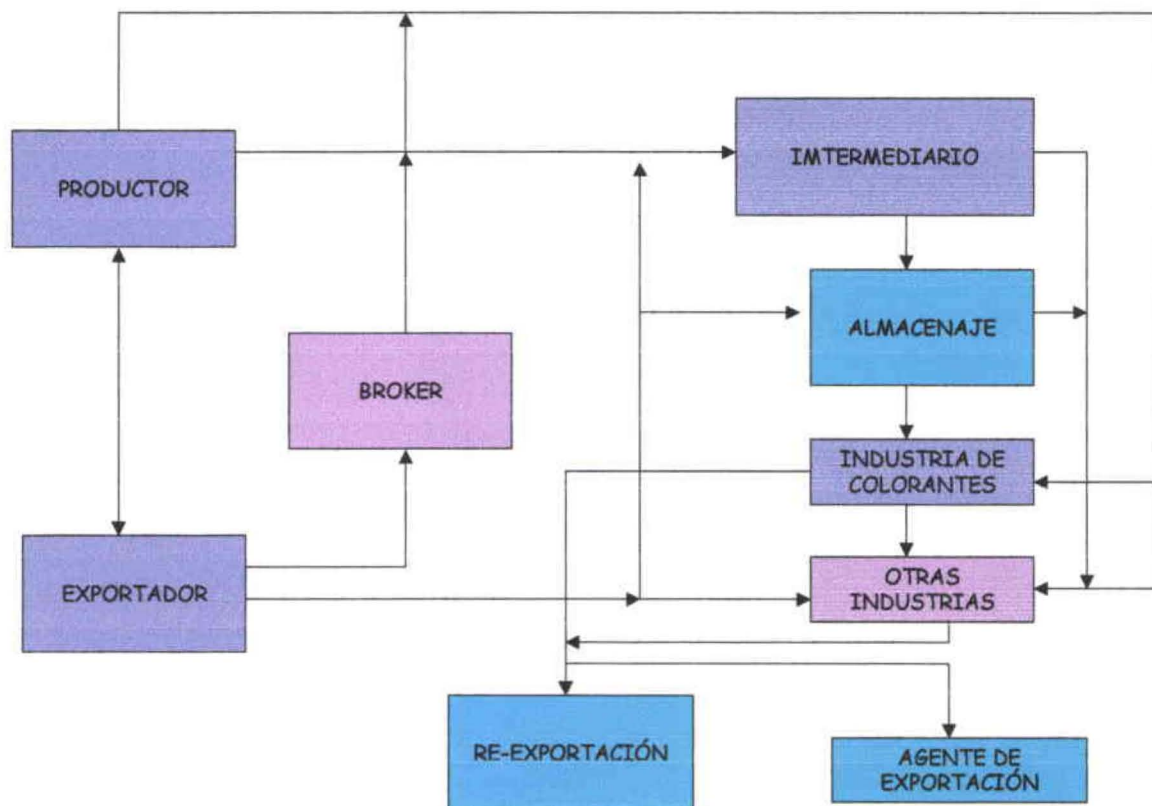
Las variaciones de precios han ido desde cerca de los USD 120 en sus niveles máximos y excepcionales, bajando hasta niveles cercanos a los USD 20, siendo su promedio alrededor de los USD 50. Actualmente se encuentran fluctuando entre los USD 40 Y USD 50 por Kg. FOB.

CANALES DE DISTRIBUCIÓN

La selección de un adecuado canal de distribución es sumamente importante en el éxito del negocio ya que este puede fracasar por el simple hecho de existir mal entendidos,

desavenencias o simplemente maneras distintas de organizar y realizar sus negocios. El exportador debe conocer y evaluar todos los canales de distribución que se encuentren disponibles en el mercado y debe considerar, además que al seleccionar un canal específico de distribución, a menudo otros canales vienen acompañándolo.

A continuación presentamos un cuadro completo de los posibles canales de distribución:



* CUADRO DE CANALES DE DISTRIBUCIÓN, TOMADO DEL LIBRO DE COLORES Y SABORES NATURALES DEL CIB, FIGURA 3.3.

Grafico5-1

Existen varias alternativas como puede observarse y entre ellas, una es la de exportación a través de un broker o agente. Un broker es una empresa independiente que arregla y negocia la compra y venta de los productos actuando bajo las instrucciones de su contratista y cobrando una comisión. Ellos no realizan compras o ventas del producto por sus propios medios sino que sirven de nexo entre el comprador y vendedor. Normalmente un broker debe declarar los nombres de ambas partes (no utilizar el suyo) y este no participa en los términos de negociación finales de los interesados. Debe tener una amplia visión e información acerca de usuarios, precios, características, etc. Sus clientes suelen ser los intermediarios o las industrias directamente.

Entre los Brokers más importantes podrían mencionarse:

- Fuerst Day Lawson Ltd., Reino Unido
- George Uhe Co. Inc, Estados Unidos
- Helm AG, Alemania
- Polarome International, Estados Unidos

Otro modo de realizar la distribución es mediante intermediarios que son empresas que realizan la compra de los productos a aquellos exportadores provenientes de países en vías de desarrollo, y los venden a la industria o a otros intermediarios. Normalmente los intermediarios están altamente especializados en la industria de colorantes con el fin de poder minimizar los riesgos en los que incurren al realizar las compras. Para ellos es importante mantener buenos contactos en los países en desarrollo quienes les proporcionarán el producto. Los intermediarios reciben un margen por la transacción.

Los márgenes que pueden obtener en la cadena de intercambio son muy difíciles de determinar. Esto se debe principalmente a las enormes variaciones en los precios y a la poca información que existe sobre este cerrado mercado. Una estimación muy por encima daría un rango en el margen de entre el 3% y el 5% siendo similar para los brokers. Los márgenes de los importadores de la Unión Europea dependen también de:

- El tamaño de la orden
- La disponibilidad del producto
- Calidad del producto
- Los costos de importación
- Los costos de producción
- La longitud del canal de distribución
- El país de origen
- La relación existente entre los socios de negocios

Las mejores ventajas que pueden obtenerse están dadas al realizar una venta directa a las empresas del sector de colorantes, en lugar de a brokers, o intermediarios. Sin embargo para incursionar en el negocio, podría ser necesario en un inicio la participación de intermediarios por la cercanía y el interés que ellos tienen en los exportadores, quienes son sus fuentes de negocio, hasta lograr una penetración apropiada y un conocimiento mayor de la industria en el extranjero.

Otra alternativa que se presenta muy interesante es la venta directa de la materia prima a otras industrias, refiriéndonos con esto a las alimenticias, farmacéuticas, cosmética y textil quienes en ocasiones elaboran por su cuenta los colorantes, sin embargo, este no es el segmento en el que se enfoca el proyecto.

Se ha marcado en el cuadro, con color azul, el camino considerado el más factible y rentable para la distribución del producto, y con lila las alternativas opcionales que podrían llegar a darse en un momento por las condiciones del mercado.

En términos de la logística para la exportación, esta será tercerizada a través de un embarcador que se encargará del manejo de la carga desde la plantación hasta el lugar de destino del producto (puerto de arribo).

Dependiendo del cliente, de los volúmenes solicitados, el tiempo requerido de entrega y los costos, el transporte podría realizarse vía aérea o vía marítima.

PROMOCION

Como se había mencionado ya, la industria de los colorantes es una industria bastante cerrada y por tanto el tipo de promoción debe ser necesariamente enfocada al segmento principal al que se desea penetrar y en forma directa.

Para un mejor alcance se diseñará una página Web la misma que deberá contener un espacio explicativo del producto donde conste información como: características del producto, precios, tipos de presentaciones, campos de comunicación del productor (teléfono, dirección, correo electrónico), pedidos u órdenes de compra, solicitud para muestras, links con otras páginas web que proporcionen mayor información sobre la cochinilla, sus ventajas y modo de empleo. Este medio también nos permitirá recolectar datos para elaborar una base que ayude a realizar contactos con potenciales clientes.

Exponer y ofrecer el producto en ferias internacionales afines, incluyendo aquellas relacionadas con las otras industrias donde generalmente existe la participación de nuestros clientes potenciales.

Este medio también nos permitirá recolectar datos para elaborar una base que nos permita realizar contactos con potenciales clientes.

Exponer y ofrecer el producto en ferias internacionales afines, incluyendo aquellas relacionadas con las otras industrias donde generalmente existe la participación de nuestros clientes potenciales. Estas ferias ayudarán a recolectar información básica de los requerimientos de los compradores así como la competencia. Es también un medio para que los mismos conozcan de primera mano a los oferentes.

Una de las ferias más importantes es la F.I.E.(Food Ingredients Europe), es una exhibición de ingredientes, aditivos y servicios relacionados con la industria alimenticia. Esta se realiza anualmente. Los fabricantes más conocidos y líderes en el mercado a nivel mundial exponen en esta feria, muchas veces expositoras de países en vías de desarrollo se encuentran presentes en la feria compartiendo stands.

A parte de la F.I.E. existen otras similares pero algo pequeñas como:

La F.I.B.(Food Ingredients Britain), la F.I.I.(Food Ingredients Italy), y la F.IA.(Food Ingredients Asia).

ANUGA: Es la feria Internacional de Marketing de Alimentos, esta feria toma lugar cada dos años en Colonia Alemania. Productos alimenticios para consumidores, así como procesos de embalaje para este tipo de industrias son exhibidos en esta feria mayor. SIAL: Salón Internacional de Alimentos, es una feria anual que se realiza en París la cual se puede comparar con la de ANUGA. Los principales consumidores y productores están presentes en esta exhibición.

Poner en práctica una campaña de Marketing Directo en que se contacte de manera específica a los potenciales clientes, a través de "mailings" que consistirían en: una carta personalizada, vía correo normal o electrónico, donde se presente la empresa, se ponga a disposición del potencial cliente el producto, se incluya una explicación detallada del mismo y de sus beneficios, se le invite a visitar nuestra página web y los links a los que esta le conectará para una mayor información, y se motive una respuesta de interés en el producto para el envío inmediato de una muestra gratuita. Luego de la recepción de la muestra, se ofrecerá al cliente un descuento adicional en caso de que el pedido se realice dentro de los próximos 15.

Un medio efectivo de realizar contactos de manera directa con los potenciales clientes en el exterior, sería mediante la visita personal de un agente o persona de la empresa, concertando citas con los departamentos de producción y luego de haber realizado un sondeo o selección previa con las respuestas del mailing explicado anteriormente.

Otra forma de promocionar el producto sería el afiliarse a la Organización Mundial de la Cochinilla, gremio que facilita información a compradores e interesados a nivel mundial.

CRONOGRAMAS

Ver anexos

6. CAPÍTULO VI, EXPORTACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

6.1. EXPORTACIÓN

REQUISITOS Y TRAMITES GENERALES PARA LA EXPORTACIÓN

1- REQUISITOS: Los siguientes son requisitos que se realizan por única vez:

Para productos en general: registro de datos en las tarjetas de identificación proporcionadas por los bancos corresponsales autorizados por el Banco Central del Ecuador, así:

- ◆ Personas Naturales: RUC(registro único de contribuyente), cédula de ciudadanía, dirección, actividad, sector industrial, nacionalidad.
- ◆ Personas Jurídicas: RUC, Cédula ciudadanía del representante legal, dirección, actividad, sector industrial, nacionalidad, afiliación a una de las Cámaras de Producción.
- ◆ Instituciones del Sector Público: Número de catastro, dirección, actividad, sector industrial, nacionalidad.
- ◆ Productos Específicos: registro sanitario, solicitud de registro para fines de exportación adjuntando documentos y muestras, al Instituto de Higiene Leopoldo Izquieta Pérez(duración 7 años).

2- TRAMITES: preparación de documentos.

- ◆ Formulario Único de Exportación.
- ◆ Factura Comercial.
- ◆ Lista de bultos.
- ◆ Cupón de aportación a la CORPEI
- ◆ Guía de remisión.

3- PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO BANCARIO:

- ◆ Obtención del visto bueno del Formulario Único de Exportación en el departamento de Comercio Exterior de los Bancos Corresponsales del Banco Central del Ecuador

4- PROCEDIMIENTO ADUANERO:

- ◆ Una vez aprobado el FUE y con la Lista de Bultos, se procede a tramitar el aforo y embarque.

- ◆ Exportación vía marítima o aérea.
 - ◆ Exportaciones por carretera a países de la CAN.
 - ◆ Otros trámites en la Aduana (una vez despachada la mercadería el exportador debe confrontar el documento de embarque y las cantidades embarcadas en la aduana)
- 5- COBRO DE DIVISAS: Realizado el envío el exportador procede a cobrar su exportación.
- ◆ Cobro Documentario: el exportador remite el documento a su banco, el mismo que envía al cobro al banco corresponsal, y recibido el pago liquida al exportador.
 - ◆ Crédito Documentario: el comprador ordena la apertura de una Carta de Crédito a favor del exportador, el mismo que se hace efectivo cuando el banco corresponsal y el exportador presentan la documentación.
- 6- PAGO DE APORTACION A LA CORPEI:
Se cancela obligatoriamente una cuota de 1.5 por mil sobre el valor FOB de la exportación (excepto las de US\$3.333 o menores, que aportan únicamente US\$5).
- 7- TRAMITES ESPECIALES: Ciertos productos demandan requisitos especiales, que pueden como no pueden ser exigibles para el Trámite Institucional.
- 7.1- EXIGIBLES:
- ◆ Declaración de precio mínimo referencial.
 - ◆ Licencias y Certificados varios.
 - ◆ Autorizaciones previas.
 - ◆ Certificados de Calidad.
 - ◆ Permisos de transporte.
 - ◆ Pago de tasas o contribuciones especiales.
- 7.2- NO EXIGIBLES:
- ◆ Certificado de Libre Venta en el País.
 - ◆ Certificados Sanitarios y Fitosanitarios (otorgados por el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria – SESA-MAG).
 - ◆ Certificado de Origen.
 - ◆ Factura o Visa Consular.
- 8- CASOS ESPECIALES: Ventas no tradicionales requieren de trámites especiales.
- ◆ Regímenes Aduaneros Especiales.
 - ◆ Modalidades de Venta no Tradicionales.

En el caso de la Cochinilla Seca, para salir del país necesita un certificado fitosanitario, el cual se obtiene en el puerto de embarque o, como se mencionó anteriormente, en las oficinas del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria –SESA- MAG, previo a su pago respectivo.

ACCESO AL MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS

Para exportar la Cochinilla Seca a los Estados Unidos no se necesita un permiso del Departamento de Agricultura Americano, sin embargo está sujeto a inspección.

El importador en los Estados Unidos o su despachante de Aduanas deberá suministrar los documentos correspondientes a dicho organismo y ellos decidirán si examinar el cargamento o no. También se le deben entregar los documentos de entrada a "Fish and Wildlife" que es el organismo que regula las especies en peligro de extinción, pues aunque no esté la cochinilla bajo este riesgo, basta que sea de origen animal para que esté sujeto a su inspección. Es importante que la Factura Comercial describa al producto claramente, a fin de evitar demoras y malos entendidos.

ARANCELES

Los insectos no pagarían aranceles de aduana, solo derechos de trámite de 0.21% sobre el valor FOB de la mercancía, y si el envío se lo realiza por vía marítima, sufre un recargo adicional de 0.125% sobre el valor FOB.

Sí el valor de la mercancía es de más de US\$2.000, el importador en los Estados Unidos, por lo general contrata a un corredor o despachante de Aduanas para hacer la declaración reglamentaria.

El importador estadounidense no se encuentra exento de impuestos bajo la "Ley de Preferencias Andinas", la cual incluye al Ecuador.

ACCESO AL MERCADO EUROPEO

LEGISLACIÓN

En lo que respecta a la industria alimenticia, la legislación de la Unión Europea tiene una serie de Directivos que aplican para todos los aditivos utilizados, entre los más importantes, que se refieren al producto, tenemos:

Tabla 6-1 Directivos

DIRECTIVOS	NÚMERO (CODIFICACIÓN)
Directivos Generales	89/107/EC
Directivos relacionados con colorantes	94/36/EC
Directivos relacionados con las restricciones de pureza de los colorantes	95/45/EC

La cochinilla se encuentra formando parte de los colorantes permitidos de acuerdo al Directivo 94/36/EC del Parlamento y Consejo del 30 de Junio de 1994 sobre colorantes para alimentos, con la siguiente información:

Tabla 6-2 Directivo 94/36/EC

# EC	FUENTE Y CÓDIGO*	NOMBRE COMÚN	COLOR
E 120	N A	Cochinilla, Carmín, Ácido Carmínico	Rojo

*N = natural

A = puede ser un agente causal de reacciones alérgicas

CALIFICACIÓN DE ESTÁNDARES DE CALIDAD

La calidad de los estándares naturales está determinada por los compradores en base a varios criterios, siendo los principales el carácter del color y su intensidad o grado de concentración de ácido carmínico. Factores como las propiedades físicas del producto, su estabilidad, su composición, pureza y apariencia vienen después.

La Unión Europea en materia de colorantes tiene los Directivos 95/45/EC sobre los "requerimientos de pureza para coloración", donde se incluye la fórmula, la definición, el peso molecular, el porcentaje de pigmento, la pureza, solubilidad, etc.

La cantidad permitida de metales pesados, de acuerdo a estos directivos para colorantes a ser utilizados en alimentos son:

Tabla 6-3 Metales Permitidos

METAL PESADO	CANTIDAD MÁXIMA PERMITIDA
As	3 mg/kg
Pb	10 mg/kg
Hg	1 mg/kg
Cd	1 mg/kg
Total de metales pesados (como Pb)	40 mg/kg

EMBALAJE

Los requerimientos de embalaje siempre van a especificarse en el contrato que se realiza entre el importador y exportador, de acuerdo a los métodos de transporte, el clima y los requerimientos per sé del producto. En algunas ocasiones, los intermediarios reembalan el producto antes de que llegue a su destino final.

En términos generales, el embalaje debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- Protección del producto contra la humedad
- Resistencia al manipuleo
- Comodidad o conveniencia para el manipuleo (empaques no muy pesados, fáciles de cargar, fáciles de abrir y cerrar, facilidad para dosificación, etc.)
- Utilización de materiales reciclables

El reciclaje es un tema de gran importancia para la Comunidad Económica Europea.

Para un embalaje en cajas de cartón debe considerarse lo siguiente:

1. Se deben usar cartones no encerados
2. No deben poseer métodos de cierre con elementos plásticos (broches, botones, etc.)
3. Deben haber sido fabricados con gomas y tintas a base de agua
4. En caso de encontrarse estos forrados con polietileno, debe ser de al menos 10 micras de espesor con el fin de que pueda ser destruido antes de ser reciclado. (coating).

MARCACIÓN EN EL EMPAQUE

Está prohibida la marcación de las cajas con cualquier información que puede ser mal interpretada por el clientes. En caso de que voluntariamente se quiera agregar algún tipo de

información distinta a la requerida por obligación, esta debe pasar por un control con el fin de que contenga información apropiada.

ETIQUETACIÓN

No existe ningún directivo del tipo EC para el etiquetamiento de materia prima y productos semi-procesados. Sin embargo podría ponerse datos como:

- Nombre de la empresa productora y dirección
- Condiciones de almacenamiento
- Condiciones de uso
- País y región de origen del producto
- El número E (E-120).

CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El cuidado del medio ambiente y la conciencia aplicada en el uso de los recursos disponibles, es uno de los temas más trascendentales para la Unión Europea. Es necesario que los productores tomen en seria consideración esta materia que es vital para el desarrollo sostenible y para evitar impactos negativos en la forma de vida de futuras generaciones, tanto en lo que respecta al producto como a su proceso de producción. Por otra parte si los productores logran generar productos que protejan el medio ambiente, automáticamente obtendrán una clara ventaja sobre sus competidores.

El diseño de un producto basado en la reducción del uso de materias primas, desperdicio, energía y materias tóxicas ayuda a la conciencia de este aspecto. Un diseño ecológico es la forma más apropiada de darle la importancia que requiere el medio ambiente.

La Unión Europea considera el método de LCA (Life Cycle Assessment) para la definición de sus criterios para la entrega de sus etiquetas ecológicas.

ASPECTOS GUBERNAMENTALES REALCIONADOS CON EL MEDIO AMBIENTE

Las políticas de medio ambiente de la Unión Europea se basan entre otras cosas en los tratados globales, en particular, en la Agenda 21 del tratado de Río de Janeiro. Los siguientes estándares construidos de acuerdo a las ISO 9000, aseguran la calidad sobre este aspecto:

1. BS 7750

British Standards 7750, fueron los primeros en cuanto a un adecuado manejo del medio ambiente, y es al momento la norma más popular sobre la cual las empresas son certificadas.

2. ISO 14001 EMS

Fueron introducidas en 1996 y regula el establecimiento de los sistemas de preservación ambiental como una meta a alcanzar por sí mismo. Este estándar está haciendo que el anterior vaya desapareciendo.

3. EMAS

“The Ecological Management Audit Scheme” es un estándar introducido por la Comisión Europea. La diferencia entre las EMAS y las normas anteriores es que estas no otorgan certificación sino realizan únicamente verificación, además de que la verificación está disponible solo para países europeos y no para países en desarrollo.

Para la cochinilla no se utilizan las etiquetas ecológicas debido a que no existe un grupo de productos en el que se la pueda clasificar, sin embargo para otras industrias en las que será utilizada como parte de los componentes de sus productos, sí.

SKAL es una organización para la etiquetación de acuerdo al uso de métodos de producción orgánica, que está autorizada por los Países Bajos y por Alemania de acuerdo con las Regulaciones de la EEC 2092/91. Esta empresa brinda servicios de inspección y certificación, tanto local como internacionalmente, para otorgar el símbolo de calidad EKO a las empresas, el mismo que cada vez se está volviendo más popular.

SKAL es miembro de la IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) y basa su certificación en:

- Las Regulaciones de la EEC 2092/91, estándar que cubre productos agrícolas y comestibles e incluye la producción orgánica de plantas y bosques.
- Estándares propios basados en estándares aceptados internacionalmente.

TARIFAS Y CUOTAS

La Unión Europea toma parte en el liberalismo del comercio mundial mediante su participación en el GATT o TLC (Tratado de Libre Comercio), que desde el 95 se convirtió en la Organización Mundial de Comercio (OMC) y el GSP (Sistema General de Preferencias).

Por otra parte, la UE lleva a cabo sus propias políticas de preferencias en el comercio con los países en vías de desarrollo, lo cual lo lleva a cabo principalmente mediante la Convención de Lemé y tratados regionales y bilaterales.

La política de comercio que se aplica, se caracteriza por un amplio rango de deberes, impuestos y aranceles para el importador, siendo este un factor determinante en la competitividad del exportador.

El sistema de Preferencias Arancelarias, permite que las tarifas y aranceles que deben pagarse por importaciones realizadas desde países en desarrollo sean muy reducidas, o no existan del todo. Un exportador ecuatoriano para poder beneficiarse, tiene que presentar el certificado de origen o "Formulario A", emitido por las autoridades competentes del país importador.

6.2. COMERCIALIZACIÓN

TÉRMINOS DE INTERCAMBIO

EL CONTRATO

En un contrato normalmente se incluye la siguiente información:

- Producto	Nombre y código
- Liabilities	Información, tiempo y límite de los reclamos,
- Precio	Duración y durabilidad
- Cantidad	Tolerancia
- Calidad	El propósito del producto, especificaciones y tolerancias
- Despacho	Cualquier tipo de condiciones especiales
- Embalaje	Tipo de empaque y empaque apropiado para el volumen de producto
-Garantías	
- Forma de pago	Intereses por mora y forma de pago
- Icotérminos	El término de comercio internacional bajo el que se realizará la importación
- Default del comprador	Derecho a cancelar el contrato
- Arreglos	
- Fuerza mayor	Huelgas, guerras o interferencias gubernamental
- Arbitraje	En caso de disputas

- | | |
|----------------|--|
| - Leyes | Especificación del sistema legal que se está aplicando |
| - Jurisdicción | Domicilio |

FORMAS DE PAGO

Se pueden utilizar:

1. Clean Payment

Es el método más común cuando ambas partes se conocen bien y han hecho negocios antes. El método es rápido y puede ser confiable dependiendo del perfil crediticio del importador. Consiste en que el banco realiza la transacción mediante transferencias electrónicas de fondos. Los costos no son muy elevados.

2- Documentos Contra Pago.

También conocido como Documento contra efectivo. El comprador toma posesión de los bienes solamente después de realizado el pago. Sin embargo de que este método es muy seguro y el costo es el uno por millón, no es muy popular.

Puede también usarse "documento contra aceptación de la factura comercial". La factura comercial no es comúnmente usada en la Unión Europea y no garantiza que el valor será cancelado, es menos segura que el "Documento contra Pago".

3- Carta de Crédito.

La Carta de Crédito Irrevocable es frecuentemente usada al inicio de las relaciones comerciales entre exportadores e importadores, que no han desarrollado confianza entre ellos. La Carta de Crédito es irrevocable y siempre será pagada. Su costo es alto sí la comparamos con el método de Documentos Contra Pago, pues tiene un costo nominal de cinco por millón.

Este método es ampliamente usado en la Unión Europea cuando se negocia con exportadores que no pertenecen o están fuera de la zona..

4- Garantía Bancaria.

La transacción se realiza usando los servicios Bancarios. El banco del comprador presentará una garantía bancaria por el monto de la Factura.

5- Cheque Certificado.

Cheques Certificados son generalmente aceptados y no presentan mayores problemas, sin embargo toman tiempo, hasta seis semanas. Los cheques personales no son aceptados.

6- Pagos en Bases de Consignación.

Este tipo de pago es usado mayormente en la negociación de productos perecibles como por ejemplo: frutas y vegetales frescos. Los productos son vendidos a un predeterminado precio luego de que un árbitro imparcial representante de la Superintendencia General de Compañías ha realizado un control de cantidad, calidad y otros aspectos de la negociación de los productos en el momento de la aceptación de la venta. Si los productos no llenan los requerimientos como están descritos en el contrato, este no es válido y, dependiendo de las condiciones del contrato, generalmente los precios son ajustados. Una cuenta abierta para estos casos es usada para realizar el pago después de 14 días que ha sido aceptada la venta.

Los servicios bancarios y financieros disponibles en la Unión Europea son desarrollados y orientados de forma internacional. Algunos de los mayores bancos también cumplen el rol de presentar a los exportadores con los importadores.

La forma de pago mediante la cual se recomienda trabajar, es la Carta de Crédito ya que permite mantener una mayor seguridad al menos hasta incursionar en el mercado y ganar experiencia sobre las negociaciones y los clientes.

TERMINOS PARA LA ENTREGA DE LA MERCADERÍA

Se aplican los icotérminos tomados de los "Términos de Comercio Internacional". Estos términos están relacionados con algunas condiciones importantes estándares consideradas en la entrega de mercadería, transportación y los riesgos inherentes a los bienes. Los icotérminos están definidos de manera precisa con el fin de que sean adecuadamente interpretados. Malentendidos entre proveedores y compradores pueden ser previstos mediante el uso de icotérminos.

Cada icotérmino se ocupa de una división del costo como el transporte, el seguro y el riesgo (pérdidas o daños) en la provisión. Los icotérminos tienen una ventaja adicional, y es la de regular qué documentos debe el proveedor arreglar para su tramitación o que el proveedor asista al comprador en la documentación. Regulan también que partida debe ser cancelada.

Un icotérmino únicamente puede ser puesto en práctica cuando las dos partes han alcanzado un acuerdo. Los términos más frecuentemente usados en las importaciones y exportaciones son el FOB y CIF.

En el mercado específico de la cochinilla el icotérmino más comúnmente utilizado es el de exportaciones FOB.

Los Icotérminos pueden dividirse de dos maneras:

1°- Por el tipo de transporte usado.

2°- Por el tipo de contrato realizado.

La siguiente tabla muestra la división de los Icotérminos:

Tabla 6-4 Icotérminos

Tipo/ Transporte	Salida	Tipo transp.no pagado	Tipo transp. Pagado	Llegada
Marítimo	EXW	FOB FAS	CIF CFR	DES DEQ
Otros	EXW	FCA	CPT CIP	DAF DDU DDP

PRACTICA COMERCIAL.

La negociación de productos orgánicos es altamente dependiente de la mutua confianza entre proveedor y comprador. Grandes productores de una larga tradición han establecido una relación estrecha con sus principales proveedores, a través visitas a las plantas, asistencia técnica y servicio, lo cual se espera logre en términos de comercialización el proyecto una vez implementado.

Actualmente en la compra de materia prima, las empresas requieren del asesoramiento de un número de especialistas que forman la Unidad de Decisiones de Marketing (DMU) conformada de distintos departamentos de la empresa como: Dep. Control de Calidad y Seguros, Dep. de Investigación y Desarrollo, Dep. Márketing y Ventas, Dep. Legal, Dep. de Producción.

El producto va tener que ser presentado mediante un informe de especificaciones y como se había detallado en la sección de promoción, adjuntando una muestra pequeña del producto que no debe exceder de entre 50 y 100 gramos.

Para conseguir una aprobación como proveedor, en las empresas meta a las que se quiere llegar, es necesario satisfacer completamente los criterios de selección, que suelen ser bastante exigentes:

- Calidad del producto (grados de concentración de ácido carmínico, características del producto detalladas en esa sección)
- Confiabilidad (seguridad) en el producto, su origen, manejo, procesamiento, embalaje, transportación, etc.
- Disponibilidad del producto en el tiempo y cantidades requeridas
- Precios del producto, competitivos con relación al mercado
- Servicio posventa e información en general que se les pueda proporcionar de forma constante y eficiente
- Capacidad de realizar investigación y desarrollo

Adicionalmente la organización de compradores (importadores), muy probablemente dentro de sus políticas incluye requerimientos que los proveedores deben dar constancia de cumplimiento, tales como: "Good Manufacturing Practice" (GMP), procedimientos, sistemas y programas más específicos de eliminación de riesgos como "Hazard Analyses and Critical Control Point" (HACCP). La utilización de los certificados ISO 9000 están creciendo rápidamente y son parte de la base de una administración de Calidad Total (TQM) en la empresas. Un oferente puede recibir información por adelantado relacionada con nuevos avances con fin de estructurar su propio desarrollo y productos que vayan en esta línea.

7. CAPITULO VII, COSTOS Y ANÁLISIS FINANCIERO

7.1. ANÁLISIS GENERAL

Ecuador está volviendo sus ojos al campo. Una gran cantidad de proyectos se desarrollan hoy en día en el área agropecuaria. Dentro de las posibilidades de inversión esta se presenta como una alternativa atractiva.

El proyecto de cochinilla seca ofrece muy buenas condiciones de inversión analizadas a partir de tres factores importantes como son el tiempo, riesgo y rentabilidad.

El tiempo en que se recupera el capital es de cuatro años, y el proyecto paga dividendos a partir del quinto año con una política definida para el análisis de un 100%, si tomamos en cuenta que se trata de una inversión a largo plazo.

Los riesgos considerados ubican al proyecto en un nivel bajo dentro de su categoría, los mismos que pueden ser previstos y minimizados al tomar las medidas preventivas adecuadas.

La rentabilidad representa uno de los mayores motivantes para el inversionista y este proyecto no solo cumple con este requerimiento sino que ofrece mucho más, lo que se expresa en una alta tasa interna de retorno, una altísima liquidez y solvencia. El Valor Actual Neto define como una excelente alternativa de inversión, inclusive llegando a límites de pensarse inverosímil.

Los costos más importantes en los que se incurren se realizan por una sola vez, para un tamaño de plantación, los costos mantenimiento, producción y otros son cubiertos totalmente por los resultados de las ventas, y con menos de la tercera parte de la plantación.

Mantener un nivel bajo de apalancamiento a través de un mayor aporte de los accionistas permitirá alcanzar con mayor rapidez un crecimiento y lograr rendimientos más atractivos.

7.2. ANÁLISIS DE INDICADORES FINANCIEROS

La TIR del proyecto se ubica cercana al 90% y el VAN, alrededor de 6 millones de dólares, lo cual denota los excelentes niveles de rendimiento que tiene el proyecto que inclusive pueden parecer fuera de lugar. Básicamente estos niveles se dan por los volúmenes de ingresos que se obtienen por las ventas, comparado con los costos de producción y las inversiones en general. Las utilidades que se generan después de impuestos y participaciones sobrepasan el millón de dólares. Siendo estas en porcentaje el 50% o más de las ventas.

Los costos de ventas se inician en un 20% de las ventas, llegando al final de la proyección a ser de apenas un 6%, corroborando lo anteriormente dicho. Los gastos de ventas y administrativos tampoco son elevados, sus porcentajes sobre las ventas son inferiores al 5%. En cuanto a gastos financieros se refiere, estos no tienen implicación, a excepción del primer año donde existe un endeudamiento a corto plazo.

Los índices de liquidez y la prueba ácida, son en los 2 primeros años razonables, existiendo suficiente flujo para el manejo del negocio. A partir del inicio de las ventas, estos índices suben a niveles altos, indicando que existe de hecho un excedente de liquidez en el proyecto.

La utilidad neta sobre el patrimonio llega a ser cercana al 70%, dando cuenta nuevamente de la rentabilidad del proyecto.

El punto de equilibrio se ubica en producciones anuales de entre 3000 y 4000 Kg lo que se produce por año en apenas 1 Ha.

Las cuentas por cobrar rotan en 31 días y las cuentas por pagar en apenas 5, siendo los montos de cuentas por cobrar muy superiores a estos últimos. Sin embargo, 1 mes de rotación es apropiado tomando en cuenta además que como política supuesta que el 70% se cobra de contado.

Finalmente, la rotación en el activo fijo se muestra con valores en miles, justificándose esto gracias a las ventas. El capital de trabajo está entre 10.000 a 20.000 dólares.

7.3. ANÁLISIS DE ESCENARIOS

Es importante que en análisis de un proyecto se consideren algunos escenarios que permitan observar los posibles movimientos relacionados con los principales riesgos del mismo y probables situaciones a considerar.

ESCENARIO 1. SE DUPLICA LA PLANTACIÓN

Debido a los altos índices de liquidez generados, la primera opción que se presenta es la de realizar una inversión en el 4to año de producción en duplicar la plantación. Luego de la consideración en la nueva inversión necesaria y tomando en cuenta el hecho de que prácticamente se requiera duplicar las instalaciones anteriores, los datos que muestran las proyecciones son por demás halagadoras, produciendo una TIR del 91% y un VAN que bordea los 10 millones de dólares.

Los niveles de ventas comparados con la inversión y el financiamiento requeridos son infinitamente superiores, convirtiéndole al proyecto en una opción aún más atractiva. Las utilidades que esta alternativa simple como se la presenta generan hasta 5 millones de utilidades.

ESCENARIO 2. VARIACIÓN DE PRECIO

A continuación se presenta 2 alternativas relacionadas con uno de los riesgos más importantes del proyecto, e imposibles prácticamente de controlar: la variación de los precios de venta del producto.

BAJA EL PRECIO USD 25

El VAN que genera es de 5 millones de dólares y la TIR es de 68%. Como se muestra, es aún por demás atractivo el proyecto todavía en este caso. Las utilidades llegan a ser de aproximadamente 1 millón de dólares para el último año, existiendo por su puesto una variación grande con respecto a los otros escenarios.

SUBIDA DEL PRECIO A USD 52

Está por demás decir que es un escenario sumamente atractivo. La TIR aumenta a 115% y el VAN se dispara a 12 millones de dólares. La liquidez en este caso es impresionantemente elevada. Por el excedente se hacen inversiones bajo este escenario de más de 6 millones de dólares que solo ahí generan hasta más de USD 500.000, y a una tasa, muy pesimista considerando el monto, de solo el 9%. Las ventas llegan a 3 millones de dólares y en utilidades se aprecian hasta 2 millones. El proyecto en este caso soportaría una expansión veloz de más del doble de la plantación desde el 4to año e inclusive una ampliación algo menor en el tercero.

ESCENARIO 3: NO SE PUEDE REALIZAR LA PRIMERA COSECHA EN EL TERCER AÑO

El hecho de que no exista la primera cosecha en el año provoca una pérdida en ese año que obliga a la solicitud de una línea de crédito a corto plazo por un monto bastante considerable. La pérdida empieza a recuperarse al año siguiente y los préstamos pueden ser pagados en su totalidad al quinto año. Una vez recuperada la producción normal, las utilidades son muy interesantes. El proyecto inclusive en este caso genera una TIR del 59% y un VAN de 5 millones de dólares¹.

¹ Informes financieros en los anexos

8. CAPÍTULO VIII, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. CONCLUSIONES

Luego de realizado el análisis del proyecto y en base a los objetivos planteados en un inicio, podemos concluir lo siguiente:

- La cochinilla, plaga del nopal de tunas, es un colorante natural de gran versatilidad debido a la cantidad de usos y aplicaciones que se le puede proporcionar. Es útil para la industria alimenticia, de bebidas, farmacéutica, cosmética y textil principalmente, lo que da cuenta de las alternativas de comercialización que brinda el producto.
- El proceso para la obtención de cochinilla puede resultar bastante empírico y hasta en ocasiones poco tecnificado, debido a que se trata de un producto relativamente nuevo en el campo de las exportaciones del mundo moderno. Con la práctica, además de la investigación y desarrollo constantes, se podrá lograr avances importantes que permitan conseguir mejores rendimientos y bajar los costos, de tal forma que la cochinilla sea un producto más competitivo con relación a los colorantes sintéticos. De igual forma, con el constante desarrollo de las industrias para las cuales sirve como insumo, poco a poco podrá conseguirse la utilización de la cochinilla de mejor forma y la optimización de sus características, así como la eliminación de sus desventajas.
- Con respecto a las características necesarias para el desarrollo del plantío en términos del suelo y clima, el proyecto se presenta varias facilidades; requiere de un terreno sin muchos atributos al menos para las producciones agrícolas tradicionales y en cuanto al clima, es bastante flexible y adaptable requiriendo de la adición de pocos estimulantes y por tanto presentando bajos niveles de riego.
- Si bien los colorantes naturales son más caros e inestables que los sintéticos, su uso es promovido cada vez más alrededor del mundo por las presiones del mercado y de los gobiernos, relacionadas con la preservación del medio ambiente y de la salud humana, lo cual se trasmite en un volumen de mercado considerable tanto actual como futuro.
- Dentro de los colorantes naturales la cochinilla es muy apreciada por ser de los más estables. Es totalmente aceptada en el sector alimenticio, no es dañina ni provoca reacciones colaterales. Dentro de las observaciones del producto, registra como un potencial agente alérgico, sin embargo, esta particularidad no es de mayor cuidado siempre y cuando los productos que sean elaborados con la misma sean marcados como tal para evitar que personas propensas tengan inconvenientes. Muchos de los

colorantes sintéticos, especialmente los rojos, presentan esta misma situación y con riesgos mayores.

- Tomando en cuenta la producción del líder en este campo, Perú, sus ventas históricas y el potencial de mercado, el proyecto, con una producción de 12 Ha. tiene asegurada la venta de su producto en el exterior y tiene posibilidades de expansión futuras.
- El terreno que cumple de mejor forma con las condiciones necesarias para el cultivo de la cochinilla es el ubicado en Patate, principalmente porque los otros sitios analizados tenían un alto riesgo de bajas bruscas en temperatura que serían perjudiciales para la cochinilla y por tanto para el normal desarrollo del producto.
- El TIR del proyecto se ubica en 89% en dólares, el cual comparado con las tasa bancarias y rendimientos de otros productos, resulta muy atractivo para los inversionistas.
- El VAN del proyecto es de 5.900.000 con una tasa de descuento del 15%
- En cuatro años se recupera el capital invertido, siendo este apenas el segundo año de producción efectiva y ventas, y sin llegar todavía a sus rendimientos óptimos por año (4 cosechas).
- En lo referente a la comercialización del producto, es necesaria la ubicación adecuada de los potenciales clientes o los intermediarios (los cuales se ha tomado en cuenta para el análisis financiero) y la promoción del producto en el medio con el posicionamiento sugerido. Existe como se menciona en el proyecto una cantidad de empresas interesadas en la compra de cochinilla. A pesar de no haberse dado un crecimiento abrupto en el uso de colorantes naturales en el mundo como el que se esperaba años atrás, el consumo de este tipo de productos se presenta con una tendencia significativa a la alza lo que hace que el potencial a futuro del negocio sea interesante y estimule la inversión en el área.
- Los mercados potenciales, analizados en el proyecto (Estados Unidos y Europa), son mercados que ofrecen garantías amplias para la exportación del producto, permitiendo seguridad y confiabilidad al inversionista. Su solvencia económica, su legislación, el nivel de vida de sus habitantes, la estabilidad económica, el nivel tecnológico que manejan, las facilidades que brindan en términos de logística y comunicaciones, son algunas de las características que corroboran lo antes mencionado.

8.2. RECOMENDACIONES

- Uno de los criterios más importantes para el óptimo desarrollo del proyecto, es la adecuada ubicación del mismo en una zona que cumpla con las características climáticas. Uno de los factores que más puede afectar la plantación y que no suele ser tomado en cuenta es el viento en forma de rafagas. Recomendamos que el proyecto se

ubique en una zona montañosa para cuidar este tipo de riesgo que afectaría al animal. La plantación en laderas colabora además a conservar adecuadamente la humedad y los nutrientes de la tierra, sin causarle daños futuros al terreno. Si bien la inversión para el movimiento de las tierras sería más elevada, esta podría verse compensada en el costo del terreno que por su topografía sería más económico. Es crucial que no existan bajas abruptas de temperatura (heladas) ya que esto ocasionaría la pérdida de la cosecha del insecto y demoraría su propagación para una siguiente recolección. Se ha visto que este aspecto es uno de los que más afecta el rendimiento del proyecto.

- Uno de los aspectos más críticos del proyecto es el financiero. La inversión requerida tomando en cuenta la base de la que parte el mismo, 12 Ha., es bastante elevada. Sin embargo, se recomienda la posibilidad de que las inversiones comiencen en forma paulatina, con el fin de evitar una inversión por demás elevada. Si las condiciones permiten que no sea necesaria la compra de un terreno con las longitudes analizadas o mayores, y existe la posibilidad de una expansión por la zona en cuanto a tierras, el proyecto puede iniciarse con una inversión cercana a la mitad de lo analizado. Sin embargo, en ocasiones, aunque exista la disponibilidad de tierras por los alrededores, los precios de los terrenos suelen subir a medida que pasa el tiempo y que se aprecia su utilidad, La infraestructura requerida en edificios podría manejarse por partes a medida de las necesidades mediante modulares, reforzando sus estructuras poco a poco. La mano de obra iría en aumento pero los costos son más que manejables gracias a los volúmenes de venta. Esta posibilidad permitiría que se realice una expansión prácticamente a año seguido a partir del 4to, basando este criterio en la comparación expuesta en el escenario en el que se duplica la plantación.
- Como puede observarse, la liquidez que ofrece el proyecto es exorbitante, las inversiones que se realizan con el excedente de caja dan resultados favorables pero no relacionados con el giro normal del negocio. Volviendo a la inversión en la ampliación del proyecto, son sumamente interesantes los rendimientos que ésta puede generar (tasas internas de retorno en niveles del 100% y VAN de millones de dólares) inclusive si no se comparten las instalaciones de la plantación original. Se recomienda definitivamente una reinversión anual en la ampliación de la capacidad explotable de cochinilla.
- Otro aspecto de gran envergadura es el precio de mercado del producto. Es importante la información que pueda obtenerse al respecto del mismo, de sus fluctuaciones y de la producción de los demás competidores especialmente Perú, y de las innovaciones y precios de los otros colorantes tanto sintéticos como naturales. Teniendo una buena información sobre el mercado en este sentido, es posible que se puedan realizar previsiones adecuadas de la producción, los meses más convenientes para las

infestaciones y recolecciones o los más convenientes para el despacho y venta del producto.

- La investigación y desarrollo son factores importantes para un mejoramiento continuo de los rendimientos de la plantación y los métodos empleados. Se recomienda que se ponga énfasis en el tema con el fin de hacer que exista una mayor eficiencia y eficacia en este rama nueva en el mundo moderno y aún poco tecnificada.
- Existe la posibilidad de motivar a pequeños agricultores de la zona para la producción de cochinilla, cuyas cosechas se sumarían a de este proyecto para su comercialización sirviendo como intermediarios y promoviendo un desarrollo social en la zona. Como puede verse en el punto de equilibrio, con apenas 1 Ha. e inclusive menos, se cubren todos los costos de producción que se generan, razón favorable para explorar más detenidamente esta opción.
- Como se sabe, la cochinilla limpia y seca es una materia prima para la elaboración de varios tipos de colorantes utilizados en varias industrias. Los rendimientos generados por este insumo promueven a incursionar en un análisis posterior de realizar un procesamiento más completo del producto y llegar a la elaboración del colorante natural. Se recomienda por tanto explorar esta alternativa que sería por demás factible en términos del capital necesario para inversión y en cuanto al portencial de mercado.

9. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

CASHIN James A. y Polimeni Ralph S., Fundamentos y Técnicas de Contabilidad de Costos, McGraw Hill Editores, México, primera edición.

C.B.I., Centro de Promociones para la Importación, Unión Europea, Guía para Exportar a la Unión Europea, Países Bajos 1999.

CZINKOTA Michael R. Y Rinkainen Ilkka A., Marketing Internacional, McGraw Hill, México 1997, cuarta edición.

DORNBUSCH Rudiger y Fisher Stanley, Macro Economía, McGraw Hill, España, sexta edición.

GUILTIAN Joseph P., Paul Gordon W., Madden Thomas J., Gerencia de Marketing, Estrategias y Programas, McGraw Hill, Colombia 1998, sexta edición.

KINNEAR Thomas C., Taylor James R., Investigación de Mercados, McGraw Hill, Colombia, quinta edición.

KOTLER Philip, Dirección de Mercadotecnia, Prentice Hall Hispanoamericano, S. A. Editores, México, octava edición.

PELTON Lou E., Strutton David, Lumpkin James R., Canales de Marketing y Distribución Comercial, McGraw Hill Editores, Colombia 1999, primera edición.

ROSS Stephen A., Westerfield Randil W., Jordan Bradford D., Fundamentos de Finanzas Corporativas, McGraw Hill Editores, España, segunda edición.

RUGMAN Alan M. Y Hodgetts Richard M., Negocios Internacionales, McGraw Hill Editores, México 1997, primera edición.

ZAPATA Pedro S., Contabilidad General, Agencia Ecuatoriana del Internacional Standard Book(ISBN), Ecuador 1995.

FUENTES INSTITUCIONALES:

BANCO Central del Ecuador.

BANCO del Pacífico.

CÁMARA Ecuatoriana Americana.

CÁMARA de Comercio de Guayaquil.

CÁMARA de Comercio de Quito.

CORPEI(Centro de Información Comercial).

FUNDACIÓN Visión Agropecuaria.

INSTITUTO Técnico Agropecuario Ambato.

FUENTES DE INTERNET:

AGENCIA Central de Inteligencia.

AGRIBANDS Internacional.

ASOCIACIÓN Internacional de Productores de Cochinilla.

BANCO Central de Perú.

CÁMARA de Comercio de Colón.

COCHINILLA. Org.

COLERES de Chile. Com.

THE Ministry of Foreign Affairs of Japan website.

THE World Trader Center of Japan Inc.

U.S. Chamber of Commerce.

WWW. Tierra-Adentro. Com.

XOOM. Com.

PROFESIONALES CONSULTADOS:

Sr. MS Andrade John F., Master en Marketing.

Sr. Ing. Benitez Luis, Ingeniero Civil.

Sra. Lcda. Guerrero María Elena, Bióloga.

Sr. Ing. Gutiérrez Jorge, Ingeniero Agrónomo.

Sr. Ing. Herdoíza Carlos, Ingeniero Comercial.

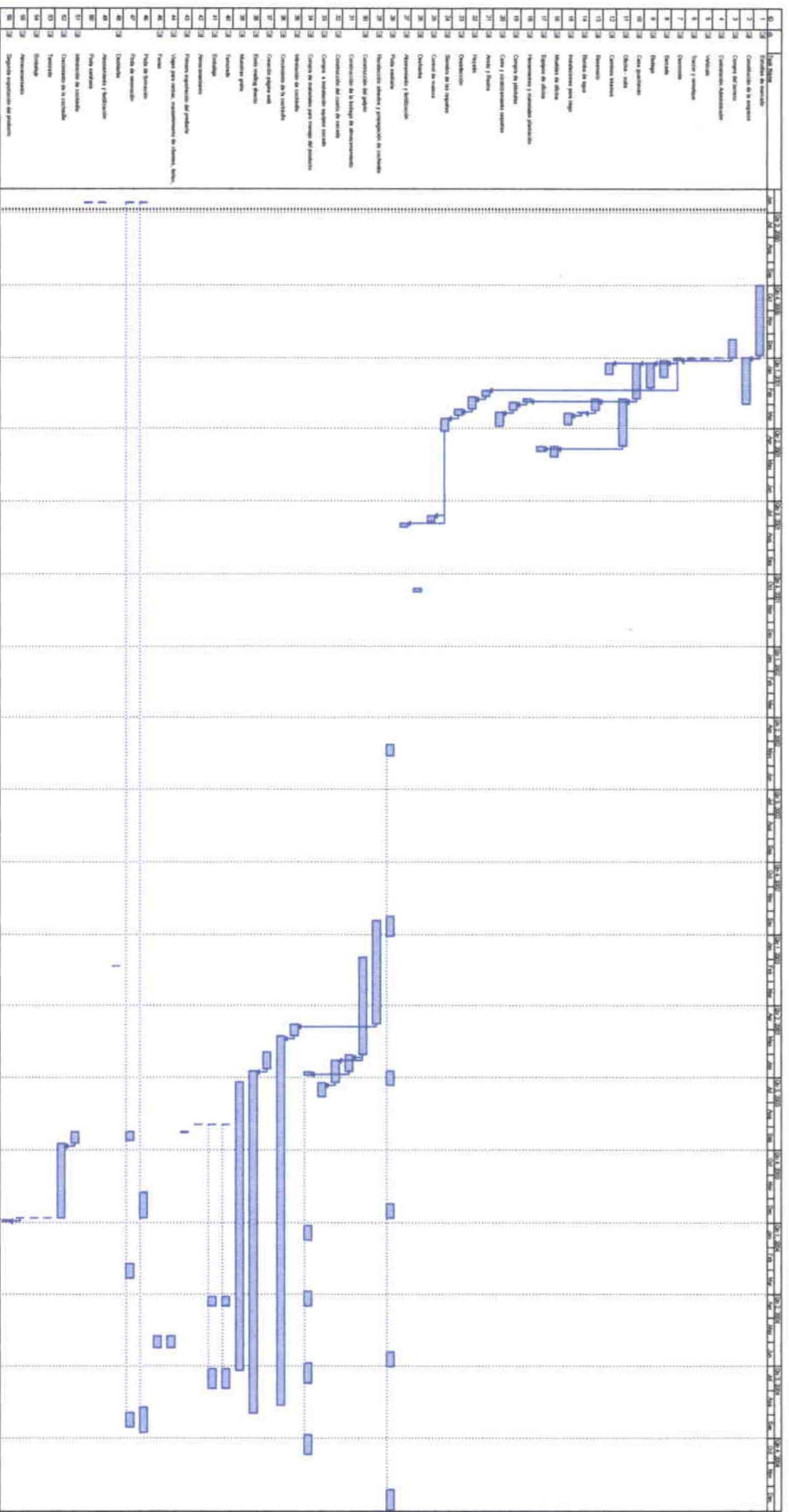
Sr. Ing. Holguín Mario, Ingeniero Agrónomo.

Srta. Ing. Repetto Ivonne

Sr. Ing Santillán Daniel, Ingeniero Agrónomo.

Sr. Ing. Váscquez Gustavo, Ingeniero Químico.

10. ANEXOS



FLUJO DE CAJA

	14									
# campesinos	800									
remuneración anual c/campesino	48									
# trabajadores eventuales	8									
Días de trabajo eventuales	4%									
Tasa de inflación anual	2	2.88	3.00	3.12	3.24	3.37	3.50	3.64	3.79	
Remuneración diaria eventuales	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Precio del Kg de cochinita		2.00	2.08	2.16	2.25	2.34	2.43	2.53	2.63	
Costo de embalaje	1	1	2	2	3	3	4	4	4	
Cosechas por año	20%	8%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	
Inflación										
AÑO	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010
Ventas			595,872	1,191,744	1,191,744	1,787,616	1,787,616	2,383,488	2,383,488	2,383,488
Cobros año anterior										
Intereses Ganados	0	0	15,300	62,550	66,400	76,500	81,000	88,200	92,520	96,300
Préstamos	50,000	140,000	40,000		0	0	0	0	0	0
Aporte socios	330,228									
Total Ingresos	380,228	140,000	651,172	1,254,294	1,260,144	1,864,116	1,868,616	2,471,688	2,476,008	2,479,788
COSTO DE VENTA										
MPD										
MOD										
Campesinos	8,400	9,072	9,435	9,812	10,205	10,813	11,037	11,479	11,938	12,418
Eventuales	922	0	1,106	2,300	2,392	3,732	3,881	5,362	5,597	5,821
CF										
Agrónomo	12,000	12,960	13,478	14,018	14,578	15,161	15,788	16,399	17,054	17,737
Biologo	12,000	12,960	13,478	14,018	14,578	15,161	15,788	16,399	17,054	17,737
Mantenimiento vehi.	2,400	2,592	2,696	2,804	2,916	3,032	3,154	3,280	3,411	3,547
Mantenimiento equip	1,080	1,166	1,213	1,262	1,312	1,365	1,419	1,476	1,535	1,596
Seguros de vehículos	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032
Fertilizantes y demás productos agrícolas	12,000	12,960	13,478	14,018	14,578	15,161	15,788	16,399	17,054	17,737
Agua, Luz	1,050	1,134	1,179	1,227	1,276	1,327	1,380	1,435	1,492	1,552
Investigación y Desarrollo	3,000	3,240	3,370	3,504	3,645	3,790	3,942	4,100	4,264	4,434
Impuestos y patentes	300	324	337	350	364	379	394	410	426	443
Seguro sobre la plantación			12,700	12,700	12,700	12,700	12,700	12,700	12,700	12,700
Estudios	2,000									
Cercado del terreno	7,000									
Desmorte	500									
GASTOS DE VENTA										
Elaboración Website			3,000							
Mantenimiento Website			1,200	1,248	1,298	1,350	1,404	1,460	1,518	1,579
Mailing			500	520	541	562	585	608	633	658
Envío de muestras			2,500	2,600	2,704	2,812	2,925	3,042	3,163	3,290
Viajes y Viaticos				12,000	12,480	12,979	13,498	14,038	14,600	15,184
Materiales de empaque			12,180	25,334	26,348	41,103	42,747	59,275	61,848	64,112
Gerente de ventas			14,400	14,976	15,575	16,198	16,846	17,520	18,221	18,949
GASTOS ADMINISTRATIVOS										
Agua y Luz	900	972	1,011	1,051	1,093	1,137	1,183	1,230	1,279	1,330
Teléfono, radios e internet	5,840	6,091	6,235	6,585	6,907	7,284	7,634	8,020	8,420	8,837
Personal Adm.	38,400	41,472	43,131	44,856	46,650	48,516	50,457	52,475	54,574	56,757
Utiles oficina	2,780	2,961	3,100	3,224	3,353	3,487	3,627	3,772	3,923	4,079
Gastos imprevistos	20,000									
GASTOS FINANCIEROS	9,000	34,200	41,400	0	0	0	0	0	0	0
INVERSIONES INICIALES										
Constitución	1,875									
Terrano	91,500									
Edificio	47,400		82,200							
Reservorio	1,000									
Equipo de riego	12,000									
Traктор y remolque	9,000									
Camioneta	16,800									
Muebles de oficina	4,500									
Equipos de oficina	5,000									
Herramientas y materiales	400									
Plantas	38,000									
Equipos de secado		5,000								
DIVIDENDOS ACCIONISTAS										
Entrega de dividendos	0	0	0	0	631,969	1,012,491	1,011,625	1,380,573	1,377,135	1,373,178
IMPUESTOS										
Imp.Renta	0	0	53,114	148,140	148,698	238,233	238,029	324,841	324,032	
Participación Trabajadores	0	0	75,245	211,281	210,858	337,497	337,208	460,191	459,045	
Pago prestamo			230,000							
INVENTARIOS										
Total Egresos	(365,859)	(148,156)	(286,360)	(549,778)	(1,190,915)	(1,592,708)	(1,816,502)	(2,209,739)	(2,425,703)	(2,429,783)
ctas. X cobrar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
docs. X cobrar	0	0	(178,762)	(178,762)	0	(178,762)	0	(178,762)	0	0
Inv. Fertil y herra	(3,845)	509	2,312	824	0	0	0	0	0	0
Inventarios pt	0	0								
Inventarios pp	0	0								
Proveedores	0	0	1,449	58	253	67	70	72	75	78
Sueldos x pagar	3,977	235	1,461	323	240	353	284	366	290	301
Intereses x pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuentas x pagar	0	0	0	0	371	15	15	16	17	17
Total Otras cuentas	332	744	(173,540)	(177,557)	663	(178,327)	349	(178,267)	381	387
Ingreso Neto	380,228	140,000	651,172	1,254,294	1,260,144	1,864,116	1,868,616	2,471,688	2,476,008	2,479,788
Egreso Neto	-365,859	-148,156	-286,360	-549,778	-1,190,915	-1,592,708	-1,816,502	-2,209,739	-2,425,703	-2,429,783
Flujo neto de efectivo	14,701	-7,412	191,272	526,960	70,091	93,081	52,462	83,662	50,686	50,401
Saldo anterior		14,701	7,289	198,561	725,521	795,612	888,694	941,156	1,024,817	1,075,504
Saldo final	14,701	7,289	198,561	725,521	795,612	888,694	941,156	1,024,817	1,075,504	1,125,905
Saldo requerido										
Excedente de efectivo/Financiamiento total requerido	14,701	7,289	198,561	725,521	795,612	888,694	941,156	1,024,817	1,075,504	1,125,905

Cap.Trabajo

CAPITAL DE TRABAJO										
	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010
MPD										
MOD										
Campeños	8,400	9,072	9,435	9,812	10,205	10,613	11,037	11,479	11,938	12,416
Eventuales	922	-	1,106	2,300	2,392	3,732	3,881	5,382	5,597	5,821
CIF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agrónomo	12,000	12,960	13,478	14,018	14,578	15,161	15,768	16,399	17,054	17,737
Biologo	12,000	12,960	13,478	14,018	14,578	15,161	15,768	16,399	17,054	17,737
Mantenimiento vehi.	2,400	2,592	2,696	2,804	2,916	3,032	3,154	3,280	3,411	3,547
Mantenimiento equip	1,080	1,166	1,213	1,262	1,312	1,365	1,419	1,476	1,535	1,596
Seguros de vehiculos	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032
Fertilizantes y demás productos agrícolas	12,000	12,960	13,478	14,018	14,578	15,161	15,768	16,399	17,054	17,737
Agua, Luz	1,050	1,134	1,179	1,227	1,276	1,327	1,380	1,435	1,492	1,552
Investigación y Desarrollo	3,000	3,240	3,370	3,504	3,645	3,790	3,942	4,100	4,264	4,434
Impuestos y patentes	300	324	337	350	364	379	394	410	426	443
Seguro sobre la plantación	-	-	12,700	12,700	12,700	12,700	12,700	12,700	12,700	12,700
Estudios	2,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cercado del terreno	7,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desmante	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GASTOS DE VENTA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elaboración Website	-	-	3,000	-	-	-	-	-	-	-
Mantenimiento Website	-	-	1,200	1,248	1,298	1,350	1,404	1,460	1,518	1,579
Mailing	-	-	500	520	541	562	585	608	633	658
Envío de muestras	-	-	2,500	2,600	2,704	2,812	2,925	3,042	3,163	3,290
Viajes y Viaticos	-	-	-	12,000	12,480	12,979	13,498	14,038	14,600	15,184
Material de empaque	-	-	12,180	25,334	26,348	41,103	42,747	59,275	61,646	64,112
Gerente de ventas	-	-	14,400	14,976	15,575	16,198	16,846	17,520	18,221	18,949
GASTOS ADMINISTRATIVOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agua y Luz	900	972	1,011	1,051	1,093	1,137	1,183	1,230	1,279	1,330
Teléfono, radios e internet	5,640	6,091	6,235	6,565	6,907	7,264	7,634	8,020	8,420	8,837
Personal Adm.	38,400	41,472	43,131	44,856	46,650	48,516	50,457	52,475	54,574	56,757
Útiles oficina	2,760	2,981	3,100	3,224	3,353	3,487	3,627	3,772	3,923	4,079
Gastos imprevistos	20,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GASTOS FINANCIEROS	9,000	34,200	41,400	-	-	-	-	-	-	-
Total Capital de trabajo	140,384	143,156	204,160	191,418	198,526	220,862	229,147	253,928	263,536	273,528
Capital mensual	11,699	11,930	17,013	15,952	16,544	18,405	19,096	21,161	21,961	22,794

DEPR

DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES												
	MONTO	PLAZO	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010
Equipos												
HERRAMIENTAS	400	5	80	80	80	80	80					
EQUIPO RIEGO	12,000	5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400					
SECADOR	5,000	5		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000				
	17,400		2,480	3,480	3,480	3,480	3,480	1,000	-	-	-	-
Vehiculos												
TRACTOR	9,000	5	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800					
VEHICULO	16,800	5	3,360	3,360	3,360	3,360	3,360					
	25,800		5,160	5,160	5,160	5,160	5,160	-	-	-	-	-
Edificios												
RESERVORIO	1,000	20	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
EDIFICIOS	47,400	20	2,370	2,370	2,370	2,370	2,370	2,370	2,370	2,370	2,370	2,370
	82,200	20			4,110	4,110	4,110	4,110	4,110	4,110	4,110	4,110
	130,600		2,420	2,420	6,530	6,530	6,530	6,530	6,530	6,530	6,530	6,530
PLANTAS												
	36,000	5	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200					
TERRENO												
	91,500	20	4,575	4,575	4,575	4,575	4,575	4,575	4,575	4,575	4,575	4,575
TOTAL CIF	301,300		21,855	22,835	26,945	26,945	26,945	12,105	11,105	11,105	11,105	11,105
COSTOS CONJUNTOS												
	332,760	8			41,595	41,595	41,595	41,595	41,595	41,595	41,595	41,595
G. SOSTITUCION												
	1,875	5	375	375	375	375	375					
Muebles de oficina												
MUEBLES OFICINA	4,500	5	900	900	900	900	900					
EQUIPOS DE OFICINA	5,000	5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000					
TOT.DEP.ADM	9,500		1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	-	-	-	-	-

CALCULO DEL VAN Y EL TIR

AÑO	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010
Flujo de caja	14,701	7,289	198,561	725,521	795,612	888,694	941,156	1,024,817	1,075,504	1,125,905
Aportes	(330,228)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Financiamiento	(50,000)	(140,000)	(40,000)	0	0	0	0	0	0	0
Dividendos	0	0	0	0	631,969	1,012,491	1,011,625	1,380,573	1,377,135	1,373,178
Valor de rescate										119,270
	(365,527)	(132,711)	158,561	725,521	1,427,581	1,901,185	1,952,780	2,405,391	2,452,639	2,818,353

TIR : 89 %
VAN : 3,903,099

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
caja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
c.trabajo	14,701	7,289	21,111	27,153	30,231	32,383	35,830	39,035	38,889	47,313
BALANCE GENERAL PROYECTADO										
Reserva facultativa	1%		BPP	5%	Tasa Inv.	9%				
Reserva estatutaria	0%		BFFT	8%						
Distribución de Utilidades	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	50%		Venta crédito	30%						
AÑO	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010
ACTIVOS										
ACTIVO CORRIENTE										
Caja bancos	11,899	11,830	21,111	27,153	30,231	32,383	35,830	39,035	38,889	47,313
Inversiones a corto plazo	14,701	7,289	186,000	333,000	426,000	462,600	742,500	896,000	890,000	1,040,000
Caja x cobrar										
Documentos x cobrar			178,762	367,623	367,623	716,046	1,787,616	2,145,139	2,502,862	2,502,862
Inv. Ferrederas y herramientas menor	3,846	3,136	824	18,149	18,227	18,448	18,484	18,940	17,464	17,908
Inventario PF			10,795	11,372	11,056	9,880	8,979	10,277	10,888	10,862
Inventario PFP			7,102	332,760	332,760	332,760	332,760	332,760	332,760	332,760
Costos conjuntos	184,484	332,760	332,760	332,760	332,760	332,760	332,760	332,760	332,760	332,760
Amor. Costos Conjuntos	0	0	(41,886)	(83,190)	(124,786)	(186,380)	(207,876)	(248,670)	(291,195)	(352,780)
Seguros propagación										
TOTAL A.CORRIENTE	182,948	343,185	874,758	986,787	1,046,893	1,402,998	2,715,895	3,159,361	3,860,889	3,818,748
ACTIVO FIJO										
Terrenos	91,600	91,600	91,600	193,980	193,980	193,980	193,980	193,980	193,980	193,980
Dep.Acum.Terrenos	(4,576)	(9,150)	(13,725)	(22,875)	(32,025)	(41,175)	(50,325)	(59,475)	(68,625)	(77,775)
Edificios	48,400	48,400	130,800	184,808	184,808	278,872	278,872	278,872	278,872	278,872
Dep.Acum.Edificios	(2,420)	(4,840)	(11,370)	(24,430)	(37,490)	(50,560)	(63,610)	(76,670)	(89,730)	(102,790)
Muebles y Equipos de oficina	9,500	9,500	9,500	20,140	20,140	20,140	20,140	20,140	20,140	20,140
Dep.Acum.Equip.Ofic.	(1,800)	(3,600)	(5,700)	(8,600)	(11,500)	(14,500)	(17,500)	(20,500)	(23,500)	(26,500)
Equipos, herramientas y materiales	12,400	17,400	17,400	31,288	36,888	36,888	36,888	36,888	36,888	36,888
Dep.Equip.Herramientas	(2,480)	(5,960)	(8,440)	(16,400)	(23,360)	(28,360)	(33,360)	(38,360)	(43,360)	(48,360)
Vehículos	25,800	25,800	25,800	54,896	54,896	54,896	54,896	54,896	54,896	54,896
Dep.Acum.Vehículos	(5,160)	(10,320)	(15,480)	(26,800)	(36,120)	(45,440)	(54,760)	(64,080)	(73,400)	(82,720)
Plantas	36,000	36,000	36,000	78,320	78,320	78,320	78,320	78,320	78,320	78,320
Amortización Acum.Plantas	(7,200)	(14,400)	(21,600)	(36,000)	(50,400)	(64,800)	(79,200)	(93,600)	(108,000)	(122,400)
TOTAL A.FIJO	189,885	180,130	233,485	427,125	375,833	443,787	421,577	398,367	377,157	354,947
OTROS ACTIVOS										
Gastos de constitución	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875
Amortización G.Constitución	(375)	(750)	(1,125)	(1,500)	(1,875)	(1,875)	(1,875)	(1,875)	(1,875)	(1,875)
TOTAL OTROS ACT	1,500	1,125	750	375	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVOS	384,205	524,440	908,994	1,424,267	1,425,926	1,846,383	3,138,572	3,558,948	3,978,146	3,973,693
PASIVOS										
PASIVO CORRIENTE										
15% x pagar			51,247	129,962	130,209	303,927	636,391	1,012,095	1,186,299	1,183,238
Imp.rta x pagar			72,589	184,113	184,463	430,563	1,187,721	1,433,801	1,678,174	1,676,264
Proveedores			1,449	3,014	3,433	3,667	3,708	3,861	4,001	4,158
Sueldos x pagar	3,977	4,212	6,673	8,813	7,088	7,578	7,987	8,419	8,872	8,227
Prestamos bancarios c/p	50,000	190,000	230,000							
Prestamos P.N. C/P										
Intereses x pagar				0	0	0	0	0	0	0
Cuentas x pagar					371	385	401	417	433	451
TOTAL PASIVO CORRIENTE	53,977	194,212	360,968	323,902	325,561	748,018	2,038,206	2,458,583	2,877,780	2,873,328
PASIVO LP										
Prestamos Bancarios LP										
Prestamos P.N. LP										
TOTAL PASIVO LP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	53,977	194,212	360,968	323,902	325,561	748,018	2,038,206	2,458,583	2,877,780	2,873,328
PATRIMONIO										
CAPITAL										
Socios	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228
Reserva legal 5%	0	0	0	10,800	38,507	86,176	130,781	186,114	186,114	186,114
Reserva facultativa	0	0	0	2,178	7,701	13,236	28,152	61,784	104,798	166,173
Reserva estatutaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superavit revalorización de activos										
Utilidades acumuladas				204,731	170,541	(800,862)	(2,948,938)	(3,786,186)	(4,537,296)	(4,578,911)
Utilidad del ejercicio	0	0	217,798	562,338	563,388	1,291,698	3,563,163	4,301,404	5,037,522	6,028,781
TOTAL PATRIMONIO	330,228	330,228	548,026	1,100,365	1,100,365	1,100,365	1,100,365	1,100,365	1,100,365	1,100,365
TOTAL PAS + PAT	384,205	524,440	908,994	1,424,267	1,425,926	1,846,383	3,138,572	3,558,948	3,978,146	3,973,693
ACT - PAS - PAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ESTADO DE RESULTADOS

Ventas	0	0	626,786	1,241,406	1,241,406	2,482,806	6,267,606	7,448,406	8,888,806	8,888,806
Desc. y Comisiones	0	0	(24,826)	(48,656)	(48,656)	(90,312)	(248,280)	(297,936)	(347,582)	(347,582)
Ventas netas	0	0	593,972	1,191,744	1,191,744	2,393,488	5,958,720	7,150,464	8,342,288	8,342,288
Costo Ventas	(85,519)	(80,275)	(124,146)	(208,712)	(208,813)	(189,127)	(189,571)	(184,809)	(200,838)	(205,940)
Utilidad Bruta	(85,519)	(80,275)	471,727	983,032	982,931	2,194,361	5,769,149	6,955,655	8,141,379	8,136,288
G. Administrativos	(68,975)	(53,791)	(57,752)	(60,975)	(63,285)	(62,408)	(64,903)	(67,489)	(70,189)	(73,007)
G. Ventas	0	0	(45,780)	(85,813)	(89,037)	(147,402)	(181,798)	(218,708)	(258,277)	(288,808)
Utilidad Operacional	(155,494)	(134,068)	368,195	836,044	829,810	1,984,552	5,322,450	6,669,458	7,812,893	7,794,853
G. Financieros	(8,000)	(34,200)	(41,400)	0	0	0	0	0	0	0
Otros Ingresos	0	0	14,850	29,870	38,250	41,625	66,825	77,850	88,100	93,800
UAIPT	(164,494)	(168,288)	341,845	856,414	869,060	2,826,177	5,389,273	6,747,301	7,891,993	7,888,253
15% Trabajadores	0	0	(51,247)	(129,962)	(130,209)	(303,927)	(838,381)	(1,012,096)	(1,186,296)	(1,183,238)
25% Imp. Renta	0	0	(72,599)	(184,113)	(184,463)	(430,683)	(1,187,721)	(1,433,601)	(1,678,174)	(1,675,254)
Utilidad Neta	(164,494)	(168,288)	217,798	552,339	553,388	1,291,688	3,563,183	4,301,484	5,037,322	5,028,781
Activacion costos conjuntos	164,494	168,288	0	0	0	0	0	0	0	0

ANALISIS PORCENTUAL DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

Ventas	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Costo Ventas	#DIV/0!	#DIV/0!	20.0%	16.8%	16.9%	7.8%	3.1%	2.8%	2.3%	2.4%
MPD	#DIV/0!	#DIV/0!	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
MOD	#DIV/0!	#DIV/0!	1.7%	1.8%	1.8%	1.1%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%
CIF	#DIV/0!	#DIV/0!	21.2%	15.0%	15.0%	6.4%	2.8%	2.2%	1.9%	2.0%
Utilidad Bruta	#DIV/0!	#DIV/0!	78.0%	79.2%	79.1%	89.4%	92.9%	93.4%	93.7%	93.9%
G. Administrativos	#DIV/0!	#DIV/0!	9.3%	4.9%	5.1%	2.5%	1.0%	0.9%	0.8%	0.8%
G. Ventas	#DIV/0!	#DIV/0!	7.4%	6.9%	7.2%	5.9%	2.9%	2.9%	3.0%	3.1%
Utilidad Operacional	#DIV/0!	#DIV/0!	56.3%	67.4%	66.8%	79.9%	88.0%	88.5%	88.9%	89.7%
G. Financieros	#DIV/0!	#DIV/0!	8.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Otros Ingresos	#DIV/0!	#DIV/0!	2.4%	2.4%	3.1%	1.7%	1.1%	1.0%	1.0%	1.1%
UAIPT	#DIV/0!	#DIV/0!	35.0%	69.8%	69.8%	81.8%	90.0%	90.8%	90.8%	90.8%
15% Trabajadores	#DIV/0!	#DIV/0!	8.3%	10.5%	10.5%	12.2%	13.5%	13.8%	13.8%	13.8%
25% Imp. Renta	#DIV/0!	#DIV/0!	11.7%	14.8%	14.9%	17.3%	19.1%	19.2%	19.3%	19.3%
Utilidad Neta	#DIV/0!	#DIV/0!	35.1%	44.5%	44.8%	52.0%	57.4%	57.7%	58.0%	57.9%
	(330,228)	0	0	108,890	378,636	361,086	346,383	308,612	271,820	260,113

CÁLCULO DE LOS COSTOS

IIPP	0	0	0	(7,102)	(11,372)	(11,038)	(8,860)	(9,979)	(10,277)	(10,598)
MPD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MOD	(9,322)	(8,072)	(10,841)	(21,826)	(22,802)	(28,202)	(28,644)	(31,031)	(33,872)	(36,018)
CIF	(78,197)	(71,203)	(131,802)	(189,411)	(188,556)	(189,088)	(181,185)	(184,531)	(188,011)	(171,830)
Costo del proceso	(85,519)	(80,275)	(142,643)	(227,439)	(220,728)	(197,208)	(190,589)	(205,642)	(211,960)	(217,246)
IFPP	85,519	80,275	7,102	11,372	11,038	9,890	8,979	10,277	10,598	10,862
Costo PT	0	0	(134,841)	(215,066)	(209,882)	(187,348)	(189,810)	(195,295)	(201,362)	(205,384)
IIPT	0	0	0	10,798	18,149	18,227	18,446	18,484	18,940	17,484
Dispo. Venta	0	0	134,841	225,861	227,841	205,673	208,056	211,748	218,302	223,848
IFPT	0	0	10,798	18,149	18,227	18,446	18,484	18,940	17,484	17,908
Costo de venta	(85,519)	(80,275)	(124,146)	(208,712)	(208,813)	(189,127)	(189,571)	(184,809)	(200,838)	(205,940)

FLUJO DE CAJA

	14									
# campesinos	800									
remuneración anual c/campesino	48									
# trabajadores eventuales	8									
Días de trabajo eventuales	4%									
Tasa de inflación anual	2	2.88	3.00	3.12	3.24	3.37	3.50	3.64	3.79	
Remuneración diaria eventuales	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Precio del Kg de cochinilla	2.00	2.08	2.16	2.25	2.34	2.43	2.53	2.63	2.73	
Costo de empaque	1	1	2	2	4	5	6	7	7	
Cosechas por año	20%	8%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	
Inflación										
AÑO	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010
Ventas			595,872	1,191,744	1,191,744	2,383,488	5,958,720	7,150,464	8,342,208	8,342,208
Cobros año anterior										
Intereses Ganados	0	0	14,850	29,970	38,250	41,825	66,825	77,850	89,100	93,800
Préstamos	50,000	140,000	40,000		0	0	0	0	0	0
Aporte socios	330,228									
Total Ingresos	380,228	140,000	650,722	1,221,714	1,229,994	2,425,113	6,025,545	7,228,314	8,431,308	8,435,808
COSTO DE VENTA										
MPD										
MOD										
Campesinos	8,400	9,072	9,435	18,625	20,410	21,228	22,075	22,958	23,878	24,831
Eventuales	922	0	1,108	2,300	2,392	4,976	8,469	8,073	9,785	10,187
CIF										
Agrónomo	12,000	12,980	13,478	14,018	14,578	15,161	15,788	16,399	17,054	17,737
Biologo	12,000	12,980	13,478	14,018	14,578	15,181	15,788	16,399	17,094	17,737
Mantenimiento vehi.	2,400	2,592	2,898	5,807	5,831	8,085	8,307	8,559	8,822	7,095
Mantenimiento equip	1,080	1,188	1,213	2,523	2,624	2,729	2,838	2,952	3,070	3,193
Seguros de vehículos	1,032	1,032	1,032	2,147	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032
Fertilizantes y demás productos agrícolas	12,000	12,980	13,478	28,035	29,156	30,323	31,538	32,797	34,109	35,473
Agua, Luz	1,050	1,134	1,179	2,453	2,551	2,653	2,759	2,870	2,985	3,104
Investigación y Desarrollo	3,000	3,240	3,370	7,009	7,289	7,581	7,884	8,199	8,527	8,868
Impuestos y patentes	300	324	337	701	729	758	788	820	853	887
Seguro sobre la plantación			12,700	28,418	12,700	12,700	12,700	12,700	12,700	12,700
Estudios	2,000									
Cercado del terreno	7,000									
Desmorte	500									
GASTOS DE VENTA										
Elaboración Website			3,000							
Mantenimiento Website			1,200	1,248	1,298	1,350	1,404	1,460	1,518	1,579
Mailing			500	1,040	1,082	1,125	1,170	1,217	1,265	1,316
Envío de muestras			2,500	5,200	5,408	5,624	5,849	6,083	6,327	6,580
Viajes y Viáticos			12,000	12,480	12,979	13,488	14,038	14,600	15,184	15,781
Materiales de empaque			12,180	50,889	52,896	109,807	142,489	177,828	215,762	224,393
Gerente de ventas			14,400	14,976	15,575	16,198	16,846	17,520	18,221	18,949
GASTOS ADMINISTRATIVOS										
Agua y Luz	900	972	1,011	1,051	1,093	1,137	1,183	1,230	1,279	1,330
Teléfono, radios e internet	5,640	8,091	8,235	8,567	8,909	9,266	9,636	10,022	10,423	10,840
Personal Adm.	38,400	41,472	43,131	44,856	46,650	48,516	50,457	52,475	54,574	56,757
Útiles oficina	2,780	2,981	3,100	3,224	3,353	3,487	3,627	3,772	3,923	4,079
Gastos imprevistos	20,000									
GASTOS FINANCIEROS	0,000	34,200	41,400	0	0	0	0	0	0	0
INVERSIONES INICIALES										
Constitución	1,875									
Terreno	91,500			102,480						
Edificio	47,400		82,200	53,088		82,064				
Reservorio	1,000			1,120						
Equipo de riego	12,000			13,440						
Tractor y remolque	8,000			10,080						
Carrioneta	18,800			18,816						
Muebles de oficina	4,500			5,040						
Equipos de oficina	5,000			5,800						
Herramientas y materiales	400			448						
Plantas	38,000			40,320						
Equipos de secado		5,000			5,800					
DIVIDENDOS ACCIONISTAS										
Entrega de dividendos	0	0	0	0	553,388	1,291,688	3,563,163	4,301,404	5,037,522	5,028,761
IMPUESTOS										
Imp.Renta	0	0		51,247	129,862	130,209	303,927	638,391	1,012,095	1,185,299
Participación Trabajadores	0	0		72,589	184,113	184,463	430,583	1,187,721	1,433,801	1,678,174
Pago prestamo				230,000						
INVENTARIOS										
Total Egresos	(365,859)	(148,156)	(298,360)	(872,440)	(1,135,978)	(2,028,597)	(4,870,275)	(6,745,478)	(7,949,771)	(8,377,692)
ctas. X cobrar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
docs. X cobrar	0	0	(178,762)	(178,762)	0	(357,523)	(1,072,570)	(357,523)	(357,523)	0
Inv. Fertil y heran	(3,645)	509	2,312	824	0	0	0	0	0	0
Inventarios pt	0	0								
Inventarios pp	0	0								
Proveedores	0	0	1,449	1,585	419	134	139	145	151	157
Sueldos x pagar	3,977	235	1,481	1,140	273	491	411	432	453	355
Intereses x pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuentas x pagar	0	0	0	0	371	15	15	16	17	17
Total Otras cuentas	332	744	(173,540)	(175,232)	1,062	(358,864)	(1,072,004)	(358,831)	(358,803)	528
Ingreso Neto	380,228	140,000	650,722	1,221,714	1,229,994	2,425,113	6,025,545	7,228,314	8,431,308	8,435,808
Egreso Neto	-365,859	-148,156	-298,360	-872,440	-1,135,978	-2,028,597	-4,870,275	-6,745,478	-7,949,771	-8,377,692
Flujo neto de efectivo	14,701	-7,412	178,822	174,042	95,078	39,632	283,266	125,905	124,634	58,644
Saldo anterior		14,701	7,289	186,111	360,153	455,231	494,863	778,130	904,035	1,028,669
Saldo final	14,701	7,289	186,111	360,153	455,231	494,863	778,130	904,035	1,028,669	1,087,313
Saldo requerido										
Excedente de efectivo/Financiamiento total requerido										
requerido	14,701	7,289	186,111	360,153	455,231	494,863	778,130	904,035	1,028,669	1,087,313

FLUJO DE CAJA - CALCULO DEL VAN Y EL TIR

AÑO	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010
Flujo de caja	14,701	7,289	186,111	360,153	455,231	494,863	778,130	904,035	1,028,669	1,087,313
Aportes	330,228	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Financiamiento	50,000	140,000	40,000	0	0	0	0	0	0	0
D dividendos	0	0	0	0	553,388	1,291,688	3,563,163	4,301,404	5,037,522	5,028,761
Valor de rescate										354,947
	(365,527)	(132,711)	146,111	360,153	1,008,620	1,786,551	4,341,292	5,205,439	6,066,191	6,471,022
TIR		91%								
VAN		9,718,622								

DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES												
	MONTO	PLAZO	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010
G.SONSTITUCION	1,875	5	375	375	375	375	375					
MUEBLES OFICINA	4,500	5	900	900	900	902	902					
EQUIPOS DE OFICINA	5,000	5	1,000	1,000	1,000	2,000	2,000					
TOT.DEP.ADM	9,500		1,900	1,900	1,900	2,902	2,902	-	-	-	-	-
HERRAMIENTAS	400	5	80	80	80	160	160					
EQUIPO RIEGO	12,000	5	2,400	2,400	2,400	4,800	4,800					
SECADOR	5,000	5		1,000	1,000	2,000	2,000	2,000				
	17,400		2,480	3,480	3,480	6,960	6,960	2,000	-	-	-	-
TRACTOR	9,000	5	1,800	1,800	1,800	3,600	3,600					
VEHICULO	16,800	5	3,360	3,360	3,360	6,720	6,720					
	25,800		5,160	5,160	5,160	10,320	10,320	-	-	-	-	-
RESERVORIO	1,000	20	50	50	50	100	100	100	100	100	100	100
EDIFICIOS	47,400	20	2,370	2,370	2,370	4,740	4,740	4,740	4,740	4,740	4,740	4,740
	82,200	20			4,110	8,220	8,220	8,220	8,220	8,220	8,220	8,220
	130,600		2,420	2,420	6,530	13,060	13,060	13,060	13,060	13,060	13,060	13,060
PLANTAS	36,000	5	7,200	7,200	7,200	14,400	14,400					
TERRENO	91,500	20	4,575	4,575	4,575	9,150	9,150	9,150	9,150	9,150	9,150	9,150
TOTAL CIF	301,300		21,835	22,835	26,945	53,890	53,890	24,210	22,210	22,210	22,210	22,210
COSTOS CONJUNTOS	332,760	8			41,595	41,595	41,595	41,595	41,595	41,595	41,595	41,595
						68,540						

BALANCE GENERAL PROYECTADO										
	Reserva facultativa Reserva estatutaria Distribución de Utilidades	1% 0% 0%		IFPP IFPT	5% 8% 0%	Tasa Inv. 50%	9% 50%	50%	50%	50%
AÑO	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010
ACTIVOS										
ACTIVO CORRIENTE										
Caja bancos	11,690	11,830	17,013	15,962	16,544	18,405	18,098	21,161	21,981	22,794
Inversiones a corto plazo	14,701	7,269	20,203	32,555	28,733	30,474	35,872	48,559	50,014	58,013
Clas x cobrar			23,000	229888	490000	890000	1270000	1800000	2330000	2870000
Documentos x cobrar			117,850	235,999	235,999	353,549	353,549	471,398	471,398	471,398
Inv. fertilizantes y herramientas menores	3,645	3,138	824							
Inventario PT			10,795	12,488	12,834	12,042	12,074	12,404	12,980	12,957
Inventario PP			7,102	7,834	7,788	7,247	7,308	7,525	7,988	7,857
Costos conjuntos	164,484	332,780	332,780	332,780	332,780	332,780	332,780	332,780	332,780	332,780
Amor. Costos Conjuntos	0	0	(41,595)	(83,190)	(124,785)	(186,380)	(207,975)	(248,570)	(281,185)	(332,780)
Seguros prepagados										
TOTAL A. CORRIENTE	182,840	343,185	470,938	788,814	981,028	1,459,882	1,803,889	2,421,977	2,913,378	3,418,225
ACTIVO FIJO										
Terranos	91,500	91,500	91,500	91,500	91,500	91,500	91,500	91,500	91,500	91,500
Dep. Acum. Terranos	(4,575)	(9,150)	(13,725)	(18,300)	(22,875)	(27,450)	(32,025)	(36,600)	(41,175)	(45,750)
Edificios	48,400	48,400	130,800	130,800	130,800	130,800	130,800	130,800	130,800	130,800
Dep. Acum. Edificios	(2,420)	(4,840)	(11,370)	(17,800)	(24,430)	(30,960)	(37,490)	(44,020)	(50,550)	(57,080)
Muebles y Equipos de oficina	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500
Dep. Acum. Equip. Ofic	(1,900)	(3,800)	(5,700)	(7,800)	(9,500)	(9,500)	(9,500)	(9,500)	(9,500)	(9,500)
Equipos, herramientas y materiales	12,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400
Dep. Equip. Herramientas	(2,480)	(5,960)	(9,440)	(12,920)	(16,400)	(17,400)	(17,400)	(17,400)	(17,400)	(17,400)
Vehiculos	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800
Dep. Acum. Vehiculos	(5,180)	(10,320)	(15,480)	(20,640)	(25,800)	(25,800)	(25,800)	(25,800)	(25,800)	(25,800)
Plantas	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000
Amortización Acum. Plantas	(7,200)	(14,400)	(21,600)	(28,800)	(36,000)	(36,000)	(36,000)	(36,000)	(36,000)	(36,000)
TOTAL A. FIJO	199,885	190,130	233,485	294,840	175,795	163,880	152,585	141,480	130,375	118,270
OTROS ACTIVOS										
Gastos de constitución	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875
Amortización G. Constitucion	(375)	(750)	(1,125)	(1,500)	(1,875)	(1,875)	(1,875)	(1,875)	(1,875)	(1,875)
TOTAL OTROS ACT	1,500	1,125	750	375	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVOS	384,205	524,440	705,174	971,829	1,156,824	1,623,382	1,956,274	2,562,557	3,043,751	3,537,495
PASIVOS										
PASIVO CORRIENTE										
15% x pagar			20,874	81,935	84,141	147,405	151,856	214,087	219,785	225,577
Imp. rta x pagar			29,298	118,075	119,200	208,824	214,847	303,290	311,362	319,567
Proveedores			1,449	1,507	1,758	1,828	1,898	2,044	2,122	2,122
Sueldos x pagar	3,977	4,212	5,873	5,095	8,235	6,588	8,852	7,238	7,528	7,829
Prestamos bancarios o/p	50,000	190,000	230,000							
Prestamos P.N. C/P										
Intereses x pagar				0	0	0	0	0	0	0
Cuentas x pagar					371	385	401	417	433	451
TOTAL PASIVO CORRIENTE	53,977	194,212	287,083	205,513	211,707	365,029	375,651	527,000	541,151	555,545
PASIVO LP										
Prestamos Bancarios LP		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prestamos P.N. LP		0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO LP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	53,977	194,212	287,083	205,513	211,707	365,029	375,651	527,000	541,151	555,545
PATRIMONIO										
CAPITAL										
Socios	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228
Reserva legal 5%		0	0	4,363	21,804	36,884	71,008	103,235	148,728	185,114
Reserva facultativa		0	0	879	4,361	7,937	14,202	20,847	29,748	36,087
Reserva estatutaria		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superavit revalorización de activos										
Utilidades acumuladas		0	0	82,591	231,122	254,032	520,845	871,578	1,059,812	1,488,821
Utilidad del ejercicio	0	0	87,863	348,225	357,801	828,472	844,540	808,889	834,085	958,701
TOTAL PATRIMONIO	330,228	330,228	418,091	766,316	945,117	1,258,353	1,580,623	2,035,557	2,502,600	2,991,950
TOTAL PAS + PAT	384,205	524,440	705,174	971,829	1,156,824	1,623,382	1,956,274	2,562,557	3,043,751	3,537,495
ACT - PAS - PAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ESTADO DE RESULTADOS

Ventas	0	0	408,200	818,400	818,400	1,227,600	1,227,600	1,838,800	1,838,800	1,838,800
Desc. y Comisiones	0	0	(19,368)	(32,736)	(32,736)	(49,104)	(49,104)	(85,472)	(85,472)	(85,472)
Ventas netas	0	0	388,832	785,664	785,664	1,178,496	1,178,496	1,753,328	1,753,328	1,753,328
Costo Ventas	(85,519)	(80,275)	(124,145)	(143,379)	(147,598)	(138,488)	(138,849)	(142,843)	(145,819)	(149,007)
Utilidad Bruta	(85,519)	(80,275)	264,687	642,285	638,066	1,040,010	1,039,647	1,428,885	1,425,509	1,422,321
G. Administrativos	(69,075)	(53,791)	(57,752)	(59,971)	(62,279)	(62,404)	(64,900)	(67,498)	(70,196)	(73,004)
G. Ventas	0	0	(33,780)	(58,878)	(58,948)	(75,004)	(78,004)	(95,943)	(99,781)	(103,772)
Utilidad Operacional	(155,484)	(134,068)	177,155	525,835	516,843	902,601	896,742	1,265,245	1,255,532	1,245,545
G. Financieros	(9,000)	(34,200)	(41,400)	0	0	0	0	0	0	0
Otros Ingresos	0	0	2,070	20,600	44,100	80,100	114,300	182,000	209,700	258,300
UAIPT	(164,484)	(168,268)	137,825	546,235	560,943	982,701	1,011,042	1,427,245	1,465,232	1,503,845
15% Trabajadores	0	0	(20,874)	(81,935)	(84,141)	(147,405)	(151,855)	(214,087)	(219,785)	(225,577)
25% Imp. Renta	0	0	(29,288)	(116,075)	(119,200)	(208,824)	(214,847)	(303,280)	(311,382)	(319,587)
Utilidad Neta	(164,484)	(168,268)	87,883	348,225	357,691	828,472	844,540	909,889	934,085	958,701
Activacion costos conjuntos	164,484	168,268	0	0	0	0	0	0	0	0

ANALISIS PORCENTUAL DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Ventas	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Costo Ventas	#DIV/0!	#DIV/0!	30.3%	17.5%	18.0%	11.3%	11.3%	8.7%	8.9%	9.1%
MPD	#DIV/0!	#DIV/0!	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
MOD	#DIV/0!	#DIV/0!	2.8%	1.5%	1.5%	1.2%	1.2%	1.0%	1.1%	1.1%
CIF	#DIV/0!	#DIV/0!	32.1%	18.3%	18.0%	10.0%	10.1%	7.7%	7.9%	8.0%
Utilidad Bruta	#DIV/0!	#DIV/0!	65.7%	78.5%	78.0%	84.7%	84.7%	87.3%	87.1%	86.9%
G. Administrativos	#DIV/0!	#DIV/0!	14.1%	7.3%	7.6%	5.1%	5.3%	4.1%	4.3%	4.5%
G. Ventas	#DIV/0!	#DIV/0!	8.3%	6.9%	7.2%	6.1%	6.4%	5.9%	6.1%	6.3%
Utilidad Operacional	#DIV/0!	#DIV/0!	43.3%	64.2%	63.2%	73.5%	73.0%	77.3%	78.7%	78.1%
G. Financieros	#DIV/0!	#DIV/0!	10.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Otros Ingresos	#DIV/0!	#DIV/0!	0.5%	2.5%	5.4%	6.5%	9.3%	9.9%	12.8%	15.8%
UAIPT	#DIV/0!	#DIV/0!	33.7%	66.7%	68.5%	80.1%	82.4%	87.2%	88.5%	81.8%
15% Trabajadores	#DIV/0!	#DIV/0!	5.1%	10.0%	10.3%	12.0%	12.4%	13.1%	13.4%	13.8%
25% Imp. Renta	#DIV/0!	#DIV/0!	7.2%	14.2%	14.8%	17.0%	17.5%	18.5%	19.0%	19.5%
Utilidad Neta	#DIV/0!	#DIV/0!	21.5%	42.5%	43.7%	51.9%	52.5%	55.9%	57.1%	58.8%

Cálculo de utilidades acumuladas	(330,228)	0	0	43,932	215,408	294,382	440,252	582,592	790,723	906,949
----------------------------------	-----------	---	---	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

CALCULO DE LOS COSTOS

IIPP	0	0	0	(7,102)	(7,834)	(7,788)	(7,247)	(7,309)	(7,525)	(7,689)
MPD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MOD	(9,322)	(9,072)	(10,541)	(12,113)	(12,597)	(14,345)	(14,919)	(16,861)	(17,535)	(18,237)
CIF	(76,197)	(71,203)	(131,502)	(133,471)	(135,519)	(122,809)	(124,024)	(126,328)	(128,723)	(131,215)
Costo del proceso	(85,519)	(80,275)	(142,043)	(152,688)	(155,750)	(144,941)	(146,190)	(150,498)	(153,784)	(157,141)
IFPP	85,519	80,275	7,102	7,834	7,788	7,247	7,309	7,525	7,689	7,857
Costo PT	0	0	(134,941)	(145,051)	(147,983)	(137,894)	(138,880)	(142,873)	(146,095)	(148,284)
IFPT	0	0	0	10,795	12,486	12,834	12,042	12,074	12,404	12,880
Disto. Venta	0	0	134,941	155,847	160,431	150,529	150,923	155,047	158,498	161,994
IFPT	0	0	10,795	12,488	12,834	12,042	12,074	12,404	12,880	12,957
Costo de venta	(85,519)	(80,275)	(124,145)	(143,379)	(147,598)	(138,488)	(138,849)	(142,843)	(145,819)	(149,007)

BALANCE GENERAL PROYECTADO										
	1%		5%	Tasa Inv.	9%					
Reserva facultativa	0%		5%							
Reserva estatutaria	0%		5%							
Distribución de Utilidades	50%	0%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
			Venta crédito							
ANO	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010
ACTIVOS										
ACTIVO CORRIENTE										
Caja bancos	14,701	7,280	23,984	27,986	36,988	39,962	44,678	48,097	82,729	51,037
Inversiones a corto plazo			300,000	1,070,000	1,880,000	2,420,000	3,220,000	4,340,000	5,430,000	6,680,000
Clas x cobrar										
Documentos x cobrar			227,481	454,982	454,982	882,474	882,474	908,986	908,986	908,986
Inv. fertilizantes y Insumos menor	3,846	3,136	824							
Inventario PT			10,786	12,488	12,834	12,042	12,074	12,404	12,980	12,987
Inventario PP			7,102	7,834	7,788	7,247	7,308	7,525	7,988	7,987
Costos conjuntos	184,494	332,780	332,780	332,780	332,780	332,780	332,780	332,780	332,780	332,780
Amor. Costos Conjuntos	0	0	(41,586)	(83,180)	(124,786)	(198,380)	(207,876)	(248,870)	(291,186)	(332,780)
Seguros prepagos										
TOTAL A.CORRIENTE	182,348	343,185	881,341	1,822,338	2,388,545	3,228,085	4,081,218	5,389,181	6,484,688	7,581,818
ACTIVO FIJO										
Terranos	91,800	91,800	91,800	91,800	91,800	91,800	91,800	91,800	91,800	91,800
Dep.Acum.Terranos	(4,575)	(9,150)	(13,725)	(18,300)	(22,875)	(27,450)	(32,025)	(36,600)	(41,175)	(45,750)
Edificios	48,400	48,400	130,800	130,800	130,800	130,800	130,800	130,800	130,800	130,800
Dep.Acum.Edificios	(2,420)	(4,840)	(11,370)	(17,900)	(24,430)	(30,960)	(37,490)	(44,020)	(50,550)	(57,080)
Muebles y Equipos de oficina	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500
Dep.Acum.Equip.Of.	(1,800)	(3,600)	(5,700)	(7,800)	(9,500)	(11,200)	(12,900)	(14,600)	(16,300)	(18,000)
Equipos, herramientas y materiales	12,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400
Dep.Equip.Herramientas	(2,480)	(5,980)	(8,440)	(12,820)	(18,400)	(24,000)	(29,600)	(35,200)	(40,800)	(46,400)
Vehículos	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800
Dep.Acum.Vehiculos	(5,180)	(10,320)	(15,480)	(20,640)	(25,800)	(28,800)	(31,800)	(34,800)	(37,800)	(40,800)
Plantas	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000
Amortización Acum.Plantas	(7,200)	(14,400)	(21,600)	(28,800)	(36,000)	(36,000)	(36,000)	(36,000)	(36,000)	(36,000)
TOTAL A.FIJO	186,885	188,130	233,485	294,840	375,795	483,690	625,585	801,480	1,023,375	1,292,270
OTROS ACTIVOS										
Gastos de constitución	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875
Amortización G.Constitucion	(375)	(750)	(1,125)	(1,500)	(1,875)	(1,875)	(1,875)	(1,875)	(1,875)	(1,875)
TOTAL OTROS ACT	1,500	1,125	750	375	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVOS	384,205	524,440	1,095,576	2,027,354	2,485,340	3,491,785	4,243,803	5,540,661	6,595,033	7,681,086
PASIVOS										
PASIVO CORRIENTE										
15% x pagar			78,234	202,932	208,633	332,523	342,444	467,980	480,818	494,946
Imp.rta x pagar			112,248	287,487	298,584	471,074	485,128	682,518	681,301	701,172
Proveedores			1,448	1,507	1,759	1,826	1,888	1,988	2,044	2,122
Sueldos x pagar	3,877	4,212	5,873	5,988	6,236	6,588	6,852	7,238	7,528	7,828
Prestamos bancarios c/p	50,000	180,000	230,000							
Prestamos P.N. C/P										
Intereses x pagar				0	0	0	0	0	0	0
Cuentas x pagar					371	386	401	417	433	451
TOTAL PASIVO CORRIENTE	53,877	194,212	428,804	487,821	512,582	812,388	838,721	1,138,801	1,172,223	1,298,518
PASIVO LP										
Prestamos Bancarios LP										
Prestamos P.N. LP										
TOTAL PASIVO LP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	53,877	194,212	428,804	487,821	512,582	812,388	838,721	1,138,801	1,172,223	1,298,518
PATRIMONIO										
Socios	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228
Reserva legal 5%		0	0	18,837	68,980	104,295	185,114	185,114	185,114	185,114
Reserva facultativa	0	0	3,387	11,982	11,982	20,859	34,981	48,545	66,421	89,880
Reserva estatutaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superviv. revalorización de activos										
Utilidades acumuladas	0	0	0	318,540	683,907	810,788	1,421,383	1,888,418	2,814,148	3,785,851
Utilidad del ejercicio	0	0	338,744	882,461	886,891	1,413,221	1,466,388	1,887,565	2,043,902	2,103,518
TOTAL PATRIMONIO	330,228	330,228	668,972	1,529,433	1,972,778	2,679,389	3,407,082	4,400,859	5,422,810	6,472,568
TOTAL PAS + PAT	384,205	524,440	1,095,576	2,027,354	2,485,340	3,491,785	4,243,803	5,540,661	6,595,033	7,681,086
ACT - PAS - PAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ESTADO DE RESULTADOS

	0	788,888	1,378,888	1,378,888	2,368,700	2,368,700	3,188,888	3,188,888	3,188,888
Ventas	0	788,888	1,378,888	1,378,888	2,368,700	2,368,700	3,188,888	3,188,888	3,188,888
Desc. y Comisiones	0	(31,599)	(83,192)	(83,192)	(94,788)	(94,788)	(128,384)	(128,384)	(128,384)
Ventas netas	0	758,289	1,316,696	1,316,696	2,274,912	2,274,912	3,033,218	3,033,218	3,033,218
Costo Ventas	(85,519)	(80,275)	(124,145)	(143,379)	(147,598)	(138,488)	(138,848)	(142,843)	(148,007)
Utilidad Bruta	(85,519)	(80,275)	834,159	1,373,229	1,368,012	2,136,428	2,138,063	2,890,573	2,887,387
G.Administrativos	(89,975)	(53,791)	(57,752)	(59,871)	(62,278)	(62,404)	(64,900)	(67,496)	(70,198)
G.Ventas	0	0	(33,780)	(58,678)	(58,948)	(75,004)	(75,004)	(95,943)	(99,781)
Utilidad Operacional	(135,494)	(134,868)	342,627	1,256,579	1,247,787	1,999,017	1,993,138	2,727,133	2,717,429
G.Financieros	(8,000)	(34,200)	(41,400)	0	0	0	0	0	0
Otros Ingresos	0	0	27,000	98,300	143,100	217,800	289,800	390,600	488,700
UA/PT	(184,494)	(188,268)	828,227	1,352,879	1,399,887	2,216,817	2,282,938	3,117,733	3,298,129
15% Trabajadores	0	0	(79,234)	(202,932)	(208,833)	(332,523)	(342,444)	(467,880)	(480,918)
25% Imp. Renta	0	0	(112,248)	(297,487)	(295,584)	(471,074)	(485,120)	(662,519)	(681,301)
Utilidad Neta	(184,494)	(188,268)	338,744	862,461	889,681	1,413,221	1,435,388	1,987,334	2,193,918
Activacion costos conjuntos	184,494	188,268	0	0	0	0	0	0	0

ANALISIS PORCENTUAL DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Ventas	#DIV/0!	#DIV/0!	15.7%	9.1%	9.3%	5.8%	5.9%	4.5%	4.8%	4.7%
Costo Ventas	#DIV/0!	#DIV/0!	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
MPD	#DIV/0!	#DIV/0!	1.3%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%
MOD	#DIV/0!	#DIV/0!	18.9%	8.4%	8.8%	5.2%	5.2%	4.0%	4.1%	4.2%
CIF	#DIV/0!	#DIV/0!	80.3%	88.9%	88.7%	90.2%	90.1%	81.9%	81.4%	81.3%
Utilidad Bruta	#DIV/0!	#DIV/0!	7.3%	3.8%	3.9%	2.8%	2.7%	2.1%	2.2%	2.3%
G.Administrativos	#DIV/0!	#DIV/0!	4.3%	3.9%	3.7%	3.2%	3.3%	3.0%	3.2%	3.3%
G.Ventas	#DIV/0!	#DIV/0!	88.7%	79.9%	79.9%	84.4%	84.1%	80.3%	80.6%	80.7%
Utilidad Operacional	#DIV/0!	#DIV/0!	5.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
G.Financieros	#DIV/0!	#DIV/0!	3.4%	8.1%	8.1%	9.2%	12.2%	12.4%	18.8%	18.7%
Otros Ingresos	#DIV/0!	#DIV/0!	88.9%	85.9%	88.9%	93.9%	98.2%	88.7%	101.9%	104.6%
UA/PT	#DIV/0!	#DIV/0!	10.0%	12.9%	13.2%	14.0%	14.5%	14.9%	15.2%	15.7%
15% Trabajadores	#DIV/0!	#DIV/0!	14.2%	18.2%	18.7%	19.9%	20.5%	21.0%	21.8%	22.2%
25% Imp. Renta	#DIV/0!	#DIV/0!	42.8%	34.8%	36.1%	39.8%	41.4%	42.8%	44.7%	46.8%
Utilidad Neta	#DIV/0!	#DIV/0!								
	(330,228)	0	0	188,372	588,500	788,298	1,112,004	1,438,374	1,927,988	2,428,024

CALCULO DE LOS COSTOS

I/PP	0	0	0	(7,102)	(7,834)	(7,788)	(7,247)	(7,308)	(7,525)	(7,880)
MPD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MOD	(9,322)	(8,072)	(10,841)	(12,113)	(12,687)	(14,346)	(14,919)	(16,981)	(17,836)	(18,237)
CIF	(76,197)	(71,203)	(131,502)	(133,471)	(135,519)	(122,809)	(124,024)	(128,328)	(129,723)	(131,215)
Costo del proceso	(85,519)	(80,275)	(142,043)	(152,686)	(155,750)	(144,941)	(146,190)	(150,498)	(153,794)	(157,141)
IFPP	85,519	80,275	7,102	7,834	7,788	7,247	7,308	7,525	7,889	7,867
Costo PT	0	0	(134,941)	(145,051)	(147,983)	(137,884)	(138,880)	(142,873)	(146,095)	(148,284)
I/PT	0	0	0	10,795	12,488	12,834	12,042	12,074	12,404	12,880
Disp. Venta	0	0	134,941	155,847	160,431	150,529	150,923	155,047	158,498	161,964
IFPT	0	0	10,795	12,488	12,834	12,042	12,074	12,404	12,880	12,967
Costo de venta	(85,519)	(80,275)	(124,145)	(143,379)	(147,598)	(138,488)	(138,848)	(142,843)	(145,919)	(148,007)

CALCULO DE INDICES FINANCIEROS

Apalancamiento										
Endeudamiento PT/PAT	0.12	0.87	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Endeudamiento corto plazo PC/PAT	0.12	0.87	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Apalancamiento PT/AT	0.11	0.47	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cobertura de Intereses	12.73	2.15	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Financieros										
Capital de trabajo AC-PC	58,389.41	7,002.27	363,615.10	1,232,889.34	1,311,050.14	1,848,486.75	1,926,891.41	2,484,116.08	2,484,478.08	2,618,041.48
Liquidez AC/PC	2.88	1.04	55.84	182.34	188.51	248.26	248.77	302.85	284.84	288.53
Prueba acida	2.88	1.04	55.84	182.34	188.51	248.26	248.77	302.85	284.84	288.53
Rentabilidad										
UB / Ventas	#DIV/0!	#DIV/0!	0.83	0.88	0.88	0.91	0.90	0.93	0.93	0.93
UO/Ventas	#DIV/0!	#DIV/0!	0.72	0.81	0.81	0.86	0.84	0.88	0.88	0.88
UN/Ventas	#DIV/0!	#DIV/0!	0.48	0.54	0.54	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58
UN / PAT	-18.27%	-38.44%	58.44%	57.48%	55.55%	64.87%	62.52%	69.56%	69.09%	68.55%
UN / AT	-16.34%	-19.44%	58.80%	57.19%	55.29%	64.43%	62.29%	69.35%	68.97%	68.32%
Actividad										
Rot. Clas x cobro CXCVN	#DIV/0!	#DIV/0!	31.25	31.25	31.25	31.25	31.25	31.25	31.25	31.25
Rot. Clas x pagar CXPCV	#DIV/0!	#DIV/0!	8.78	8.16	5.17	8.21	5.28	8.02	8.58	8.88
Rot. Activo Total	-	-	482.84	382.43	369.58	410.37	387.49	423.80	420.55	418.46
Rot. Activo Fijo	-	-	1,160.79	2,623.81	3,018.80	4,832.08	5,184.18	7,456.47	8,091.41	8,848.86
Rot. Inv. IN/ICV	#DIV/0!	#DIV/0!	31.30	31.30	31.30	31.30	31.30	31.30	31.30	31.30

BALANCE GENERAL PROYECTADO												
	Reserva facultativa		Reserva estatutaria		Distribución de Utilidades		FPP		Tasa Inv.			
	1%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
AÑO	2,981	2,982	2,983	2,984	2,985	2,986	2,987	2,988	2,989	2,990	2,991	2,992
	Ventas anuales											
ACTIVOS												
ACTIVO CORRIENTE												
Caja bancos	11,898	11,830	20,408	19,760	18,644	18,405	19,088	21,181	21,881	22,784	22,784	22,784
Inversiones a corto plazo	14,701	7,288	25,345	11,805	20,362	28,482	34,370	34,828	37,753	61,698	61,698	61,698
Citas y cobros					7,700	680,000	206,000	206,000	206,000	279,000	279,000	279,000
Documentos y cobrar			0	178,782	387,523	638,286	638,286	716,048	716,048	716,048	716,048	716,048
Inv. fertilizantes y herramientas menores	3,945	3,138	824									
Inventario PT			10,711	12,368	12,822	12,041	12,074	12,404	12,880	12,880	12,880	12,880
Inventario FP			1,047	7,574	7,785	7,247	7,208	7,525	7,888	7,887	7,887	7,887
Costos conjuntos			332,780	332,780	332,780	332,780	332,780	332,780	332,780	332,780	332,780	332,780
Amort. Costos Conjuntos	0	0	(41,586)	(82,180)	(134,785)	(188,280)	(207,876)	(248,570)	(281,185)	(322,780)	(322,780)	(322,780)
Seguros prepagados	192,849	242,198	336,692	488,888	683,499	1,438,438	1,874,833	2,442,794	3,278,789	4,617,488	4,617,488	4,617,488
ACTIVO FIJO												
Terrenos	81,500	81,500	81,500	81,500	81,500	81,500	81,500	81,500	81,500	81,500	81,500	81,500
Dep Acum Terrenos	(4,875)	(8,150)	(13,728)	(18,300)	(22,875)	(27,450)	(32,025)	(36,600)	(41,175)	(45,750)	(45,750)	(45,750)
Edificios	48,400	48,400	130,800	130,800	130,800	130,800	130,800	130,800	130,800	130,800	130,800	130,800
Dep Acum Edificios	(2,420)	(4,840)	(11,376)	(17,904)	(24,432)	(30,960)	(37,488)	(44,016)	(50,544)	(57,072)	(57,072)	(57,072)
Muebles y Equipo de oficina	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500
Dep Acum Equip Ofic	(1,800)	(3,600)	(8,700)	(14,500)	(20,300)	(26,100)	(31,900)	(37,700)	(43,500)	(49,300)	(49,300)	(49,300)
Equipos, herramientas y materiales	12,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400
Dep Equip Herramientas	(2,480)	(5,960)	(8,440)	(11,920)	(15,400)	(18,880)	(22,360)	(25,840)	(29,320)	(32,800)	(32,800)	(32,800)
Vehículos	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800	25,800
Dep Acum Vehículos	(5,160)	(10,320)	(16,480)	(20,840)	(25,200)	(29,560)	(33,920)	(38,280)	(42,640)	(47,000)	(47,000)	(47,000)
Plantas	38,000	38,000	38,000	38,000	38,000	38,000	38,000	38,000	38,000	38,000	38,000	38,000
Amortización Acum Plantas	(7,200)	(14,400)	(21,600)	(28,800)	(36,000)	(43,200)	(50,400)	(57,600)	(64,800)	(72,000)	(72,000)	(72,000)
TOTAL ACTIVO	292,859	295,129	392,692	394,888	479,799	638,669	824,833	1,041,833	1,300,279	1,617,488	1,934,717	2,251,947
OTROS ACTIVOS												
Ombra de construcción	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875	1,875
Amortización O Construcción	(378)	(756)	(1,128)	(1,500)	(1,875)	(2,250)	(2,625)	(3,000)	(3,375)	(3,750)	(3,750)	(3,750)
TOTAL OTROS ACT	1,497	1,119	747	375	0	0	0	0	0	0	0	0
PASIVOS	294,356	296,248	394,439	396,263	481,574	640,669	826,833	1,043,833	1,302,104	1,619,488	1,936,717	2,254,197
PASIVO CORRIENTE												
15% x pagar			0	43,538	136,498	236,940	242,880	338,828	348,371	368,011	368,011	368,011
Imp rta x pagar			0	81,878	187,824	204,248	244,084	481,420	484,843	608,688	608,688	608,688
Proveedores			1,446	1,507	1,758	1,828	1,898	1,968	2,044	2,122	2,122	2,122
Prestamos x pagar	3,877	4,212	6,388	8,533	8,226	8,098	8,982	7,228	7,528	7,828	7,828	7,828
Prestamos bancarios c/p	50,000	190,000	530,000	330,000	0	0	0	0	0	0	0	0
Prestamos P.N.C/P												
Intereses x pagar				4,960								
Cuentas x pagar					271	386	491	417	433	451	451	451
TOTAL PASIVO CORRIENTE	53,677	284,212	627,699	447,899	346,699	679,699	699,332	838,699	884,219	979,811	1,079,811	1,179,811
PASIVO LP												
Prestamos Bancarios LP												
Prestamos P.N.LP												
TOTAL PASIVO LP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	53,677	284,212	627,699	447,899	346,699	679,699	699,332	838,699	884,219	979,811	1,079,811	1,179,811
PATRIMONIO												
CAPITAL												
Secos	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228	330,228
Reserva legal 5%		0	0	0	8,251	38,886	86,232	140,848	185,114	185,114	185,114	185,114
Reserva facultativa		0	0	0	1,850	7,778	17,888	28,128	42,572	67,420	67,420	67,420
Reserva estatutaria		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superávit revalorización de activos												
Utilidades acumuladas		0	0	(287,831)	(420,440)	(584,513)	(818,828)	(1,032,281)	(1,484,828)	(2,037,078)	(2,694,828)	(3,352,678)
Utilidad del ejercicio				185,028	582,873	1,022,748	1,822,748	3,122,748	4,444,828	5,766,828	7,088,828	8,410,828
TOTAL PATRIMONIO	330,228	330,228	332,228	217,228	813,763	1,815,138	3,042,279	4,551,279	6,060,279	7,569,279	9,078,279	10,587,279
TOTAL PASO-PAT	294,356	296,248	394,439	396,263	481,574	640,669	826,833	1,043,833	1,302,104	1,619,488	1,936,717	2,254,197
ACT - PAS - PAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ESTADO DE RESULTADOS										
Ventas	0	0	0	820,790	1,341,400	1,862,100	1,862,100	2,482,800	2,482,800	2,482,800
Desc. y Comisiones	0	0	0	(24,829)	(49,658)	(74,484)	(74,484)	(99,312)	(99,312)	(99,312)
Ventas netas	0	0	0	895,619	1,391,744	1,787,616	1,787,616	2,383,488	2,383,488	2,383,488
Costo Ventas	(86,518)	(86,275)	(122,178)	(142,248)	(147,453)	(138,472)	(138,848)	(142,843)	(145,718)	(149,027)
Utilidad Bruta	86,430	86,275	122,178	453,371	1,044,291	1,649,144	1,648,768	2,240,645	2,237,770	2,234,461
G. Administrativos	(89,875)	(53,781)	(57,752)	(58,871)	(82,278)	(82,404)	(84,800)	(87,436)	(70,185)	(73,004)
G. Ventas	0	0	(21,805)	(48,811)	(58,848)	(75,804)	(75,804)	(89,843)	(89,781)	(103,172)
Utilidad Operacional	186,605	134,494	198,121	345,683	853,286	1,811,736	1,890,964	2,073,466	2,067,804	2,058,285
G. Financieros	(8,300)	(34,200)	(6,400)	(59,400)	0	0	0	0	0	0
Otros Ingresos	0	0	0	0	8,830	81,200	113,400	188,100	281,450	336,700
IMPAT	(184,684)	(189,289)	(287,821)	(289,242)	(559,888)	(1,872,828)	(1,878,284)	(2,295,850)	(2,239,142)	(2,283,456)
15% Trabajadores	0	0	0	(43,536)	(138,488)	(235,840)	(242,880)	(338,828)	(348,311)	(348,311)
25% Imp. Renta	0	0	0	(81,876)	(187,824)	(334,248)	(344,284)	(481,420)	(494,840)	(528,588)
Utilidad Neta	(184,684)	(189,289)	(287,821)	(462,829)	(967,872)	(1,823,788)	(1,823,281)	(1,644,289)	(1,484,828)	(1,528,736)
Ajustados estados comparables	94,884	98,388	0	0	0	0	0	0	0	0

ANÁLISIS PORCENTUAL DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS										
Ventas	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Costo Ventas	#DMDI	#DMDI	#DMDI	22.8%	11.8%	7.4%	7.6%	5.7%	5.9%	5.0%
MPD	#DMDI	#DMDI	#DMDI	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
MCO	#DMDI	#DMDI	#DMDI	1.8%	1.0%	0.8%	0.8%	0.7%	0.7%	0.7%
CF	#DMDI	#DMDI	#DMDI	21.9%	10.9%	5.9%	5.7%	5.1%	5.2%	5.2%
Utilidad Bruta	#DMDI	#DMDI	#DMDI	72.1%	80.2%	86.8%	88.8%	89.2%	89.1%	89.2%
G. Administrativos	#DMDI	#DMDI	#DMDI	8.7%	5.0%	3.4%	3.8%	3.7%	2.9%	2.9%
G. Ventas	#DMDI	#DMDI	#DMDI	7.1%	4.7%	4.0%	4.2%	3.9%	4.0%	4.2%
Utilidad Operacional	#DMDI	#DMDI	#DMDI	88.2%	74.4%	81.2%	89.2%	89.2%	89.2%	89.2%
G. Financieros	#DMDI	#DMDI	#DMDI	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Otros Ingresos	#DMDI	#DMDI	#DMDI	0.0%	0.0%	3.3%	6.1%	7.6%	10.5%	13.9%
IMPAT	#DMDI	#DMDI	#DMDI	46.8%	74.8%	84.8%	87.2%	81.2%	82.8%	86.4%
15% Trabajadores	#DMDI	#DMDI	#DMDI	7.0%	11.2%	12.7%	13.0%	13.7%	14.1%	14.6%
25% Imp. Renta	#DMDI	#DMDI	#DMDI	9.3%	15.9%	18.0%	18.5%	18.4%	19.9%	20.5%
Utilidad Neta	#DMDI	#DMDI	#DMDI	39.8%	47.8%	62.8%	66.4%	66.2%	66.2%	61.8%
	(300,228)	0	0	0	0	86,218	318,117	647,108	877,201	1,228,863

CÁLCULO DE LOS COSTOS										
MPD	0	0	0	(7,047)	(7,574)	(7,786)	(7,247)	(7,308)	(7,825)	(7,886)
MCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CF	(8,322)	(8,072)	(8,438)	(10,882)	(12,697)	(14,345)	(14,816)	(18,881)	(17,835)	(18,237)
Costo del proceso	(86,518)	(86,275)	(122,817)	(131,802)	(138,618)	(122,858)	(124,024)	(128,238)	(128,728)	(131,418)
FPF	86,518	86,275	7,047	7,574	7,785	7,247	7,308	7,825	7,886	7,887
Costo PT	0	0	(123,880)	(142,808)	(147,808)	(138,880)	(138,880)	(142,872)	(148,085)	(148,881)
IMPAT	0	0	0	10,711	12,368	12,822	12,041	12,074	12,404	12,880
Costo Venta	0	0	123,880	154,817	160,278	150,813	150,813	155,047	159,488	161,889
FPF	0	0	10,711	12,368	12,822	12,041	12,074	12,404	12,880	12,887
Costo de venta	(86,518)	(86,275)	(122,178)	(142,248)	(147,453)	(138,472)	(138,848)	(142,843)	(145,819)	(149,027)

FLUJO DE CAJA - CALCULO DEL VAN Y EL TIR

AÑO	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008	2,009	2,010
Flujo de caja	14,701	7,289	25,345	11,605	97,352	708,482	1,294,370	2,124,629	2,942,753	3,781,598
Aportes	(330,228)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Financiamiento	(50,000)	(140,000)	(340,000)	0	0	0	0	0	0	0
Dividendos	0	0	0	0	298,436	501,373	516,140	722,130	742,414	762,898
Valor de rescate										119,270
	(365,527)	(132,711)	(314,655)	11,605	393,788	1,209,855	1,810,510	2,846,759	3,685,167	4,663,765

TIR
VAN

59%
5,229,850

Entrega de dividendos	Política de dividendos: Los primeros 4 años no se reparten dividendos, a partir del 5to., la repartición es del 100% de dividendos en efectivo
VAN	Valor Actual Neto. El cálculo considera una tasa esperada del 15%
TIR	(Tasa Interna de Retorno)
BALANCE GENERAL	
ACTIVO CORRIENTE	
Caja Bancos	
Inversiones a corto plazo	Inversiones bancarias al 9%
Documentos por cobrar	Cartas de crédito y demás formas de pago con clientes
Inventario Suministros	Suministros para el área administrativa y producción
Inventario de Productos Terminados (PT)	Se considera un 8% de inventario para manejo de stock, muestras y pedidos menores
Inventarios de Productos en Proceso (PP)	Se considera un 5% de inventarios de PP por la producción que queda aún en las plantas y la utilizada para propagación del insecto
Costos Conjuntos	Considera todos los costos de la producción de los 2 primeros años, los mismos que son amortizados a partir del 3er año durante la vida del proyecto (considerado 10 años)
Amortización Costos Conjuntos	Detalle en la línea anterior
Seguros prepagados	Queda un saldo al fin del año de la cuota del seguro de los vehículos
ACTIVO FIJO	
Terreno	Costo descrito en inversión inicial
Depreciación acumulada terrenos	Se calcula una depreciación a 20 años en razón de que se trata de un proyecto agrícola
Edificios	Se considera el costo del galpón, la casa del guardián, las oficinas, bodegas, reservorio, cercado del terreno
Dep. Acum. Edificios	Depreciación a 20 años
Equipos de oficina	Detallado en inversiones
Dep. Acum Equip. Ofic	Depreciación a 5 años
Equipos, herramientas y materiales	Se consideran el equipo de secado, el de riego y todos los equipos o herramientas menores para la producción como los tamices, las bandejas, etc
Dep Equip Herramientas	A 5 años
Vehiculos	Considera la camioneta y el tractor más el remoque
Dep. Acum Vehiculos	A 5 años
Plantas	Se considera un costo de USD 1.5 por planta, tomando en cuenta que pueden sacarse 10 raquetas para la propagación de cada una lo que permite llegar a 20.000 por Ha
Amortización Acum Plantas	Se amortizan a 5 años debido a que se trata de un activo de alto riesgo
OTROS ACTIVOS	
Gastos de Constitución	Considera los trámites de constitución + los estudios preoperacionales realizados
Amortización G Constitución	Se amortizan a 5 años
PASIVOS	
PASIVO CORRIENTE	
Proveedores	Proveedores de mantenimiento de vehículos, equipos, seguros, fertilizantes y demás productos para la plantación, agua y luz
Sueldos x pagar	Un mes de sueldos por pagar a empleados
Prestamos bancarios c/p	Detallado anteriormente
Prestamos P.N. C/P	N/A
Intereses x pagar	Un mes
Cuentas x pagar	Un mes útiles de oficina y servicios básicos área administrativa
PASIVO L.P	
Prestamos Bancarios L/P	N/A
Prestamos P.N. L/P	N/A
TOTAL PASIVO LP	
PATRIMONIO	
Socios	Capital pagado de los socios
Reserva legal 5%	5% de la utilidad del ejercicio hasta cumplir con un 50% del capital pagado
Reserva facultativa	Determinado en 1% de la utilidad del ejercicio
Reserva estatutaria	N/A
Supervit revalorización de activos	
Utilidades acumuladas	Acumulación de utilidades de los ejercicios anteriores
Utilidad del ejercicio	Tomada del estado de Situación o Pérdidas y Ganancias

* Rubros que consideran un incremento anual por inflación

DETALLE DE COSTOS UTILIZADOS PARA EL FLUJO DE CAJA	
FLUJOS DE CAJA	
REFERENCIAS	
# campesinos	Se requiere de 13 campesinos permanentes para el manejo de la plantación. Se ha calculado dentro de este rubro el pago del guardián
remuneración anual c/campesino*	La remuneración mensual calculada es de USD 50
# trabajadores eventuales	La plantación requiere de 48 trabajadores eventuales los mismos que son necesarios al momento de la propagación de las plantas, de la siembra, de la propagación de los insectos, infestación y procesamiento primario.
Días de trabajo eventuales	De acuerdo al cálculo, en promedio, por vez, se los necesitará durante 8 días
Remuneración diaria eventuales*	Está calculada a USD 4 diarios, de acuerdo a lo estipulado por ley para el pago por horas
Precio del Kg de cochinilla*	Se ha considerado el precio promedio de la cochinilla en USD 40 para el escenario base
Costo de embalaje*	Se ha considerado la utilización de polietileno reforzado en este caso, en fundas de 20 kg a los costos detallados por año
Cosechas por año	La plantación inicia con 1 cosecha en el 3er año e incrementándose desde entonces cada 2 años hasta llegar a su límite de 4 para el 8vo. Año
INGRESOS	
Ventas	El cálculo está de acuerdo con los rendimientos de la plantación que son de 6300 Kg de cochinilla seca por Ha, de la cual el 75% es de primera calidad, y multiplicado por las 12 Ha y por el precio del producto
Intereses Ganados	Se ha considerado para los cálculos un interés anual del 9%
Préstamos	Se refiere a préstamos de corto plazo con bancos a una tasa de 18% anual y a una tasa del 14% considerando un préstamo de la CFN
MANO DE OBRA DIRECTA	
Trabajadores permanentes	
Trabajadores eventuales	
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	
Agrónomo*	Es necesario para la supervisión técnica-agrícola de la plantación. Percibe una remuneración mensual de USD 1000
Biologo*	Se lo requiere para la supervisión de la cochinilla, su propagación, infestación, crecimiento, y procesamiento primario, así como para la conducción de investigaciones que permitan el mejoramiento continuo de rendimientos y demás. Remuneración mensual de USD 1000
Mantenimiento vehi.*	Calculado a USD 200 mensual por los vehículos
Mantenimiento equip*	Calculado a USD 90 mensuales
Seguros de vehículos	Consideradas primas del 4% sobre el valor de cada vehículo
Fertilizantes y demás productos agrícolas	USD 1000 mensuales
Agua, Luz *	USD 87.5 mensual
Investigación y Desarrollo*	Estimado USD 250 mensuales
Impuestos y patentes*	Estimado
Seguro sobre la plantación	Cálculo de los riesgos de la plantación, animales, edificios y equipos
GASTOS DE VENTA	
Elaboración Website	USD 3000, incluye opción interna de compra y venta y links con otros webs además de animación
Mantenimiento Website*	USD 100 mensual
Mailing*	Envío a través de correo privado
Envío de muestras*	Calculado a un promedio de 300 clientes anuales en cantidades de 50 a 100 grms de producto a través de correo privado
Viajes y Viaticos*	Incluye pasajes y viáticos además de costos de Ferias de exposición de los productos
Material de empaque*	Considerado a USD 1.69 cada bolsa o cartón y multiplicado por 6000 paquetes requeridos por cada cosecha
Gerente de ventas*	USD 1200 mensuales
GASTOS ADMINISTRATIVOS	
Agua y Luz*	Estimado
Teléfono, radios e internet*	Costos promedio de los 3 servicios
Personal Administrativo	Remuneración del Gerente General USD 1500 mensuales, gerente financiero USD 1200 y remuneración del asistente USD 500
Imp.Renta	Impuesto anual del 25%
Utiles oficina	Estimado USD 230 mensual
GASTOS FINANCIEROS	
Gastos Financieros	Intereses de los préstamos detallados
INVERSIONES	
Estudios	Gastos generales por estudios de mercado, suelo, clima, etc
Constitución	Estimado abogado, trámite, papeleo, etc
Terreno	USD 7500 por 12 Ha. + 2000 mts2 para infraestructura
Desmante	USD 14.40 por hora por el tractor y el personal, por 16 hrs, de trabajo
Cercado del terreno	USD 9.6 los postes a 3 mts de distancia + alambre de puas
Edificio	USD 450 el mt2 de construcción
Reservorio	USD 0.50 el mt3 de excavación por 60 mts+ revestimiento y canales
Equipo de riego	Bomba, filtro, tubería, goteros
Tractor y remolque	Cuotas fijas incluido intereses del préstamo a 2 años de USD 375 mensuales
Camioneta	Cuotas fijas incluido intereses del préstamo a 2 años de USD 700 mensuales
Muebles de oficina	Estimado
Equipos de oficina	Computadora, teléfonos, fax, copiadora, calculadoras, UPS, etc
Herramientas y materiales	Estimado de todo lo necesario para mantenimiento y manejo de la plantación
Plantas	USD 1.5 por cada planta. Se requieren 2000 plantas por Ha ya que se sacan 10 raquetas de cada una para su propagación
Equipos de secado	Costo estimado de un blower y un calentador a gas
Gastos Imprevistos	Valor de reserva para todos los imprevistos del proyecto
Dividendos a accionistas	