

**PLAN DE EMPRESA BASADO EN EL USO DE ACEITE DE HIGUERILLA PARA  
LA INDUSTRIA COSMÉTICA**

**ANDRAWES NABIL SAYEGH ORDOÑEZ  
LUIS GERARDO CÁRDENAS ARIAS**

Proyecto presentado como requisito parcial para optar el título de Maestría en  
Administración con Énfasis en Gestión Estratégica

Director del proyecto  
**DR. CARLOS ENRIQUE RAMÍREZ**

**UNIVERSIDAD ICESI  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN  
SANTIAGO DE CALI**

**2011**

## CONTENIDO

	Pág.
ABSTRACT.....	8
RESUMEN.....	9
SÍNTESIS DEL PLAN.....	11
1. ANÁLISIS DEL MERCADO.....	13
1.1 ANÁLISIS DE SECTOR.....	13
1.2 PROGRAMA DE SUSTITUCION DE CULTIVOS ILCITOS EN COLOMBIA.....	17
1.3 DEFINICIÓN DE PRODUCTO.....	17
1.4 ANÁLISIS DE LOS COMPETIDORES.....	20
1.5 ESTRATEGIAS DE MERCADEO.....	22
2. ANÁLISIS TÉCNICO.....	26
2.1 PROCESOS PRODUCTIVOS.....	26
2.1.1 Producción de higuera.....	26
2.1.2 Extracción de aceite.....	27
2.1.3 Refinación.....	30
2.1.4. Envasado.....	33
2.2 PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS.....	33
2.3 SISTEMAS DE CONTROL.....	34
2.4 FORMAS DE OPERACIÓN.....	35
2.5 CONSUMOS UNITARIOS DE MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y SERVICIOS.....	35
2.6 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA Y DE EQUIPOS.....	36
2.7 REQUERIMIENTOS DE CAPACITACIÓN DEL RECURSO HUMANO....	39
2.8 PLAN DE PRODUCCIÓN.....	40
3. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO.....	42

3.1 PERSONAL QUE LA EMPRESA EXIGE.....	42
3.2 LAS ESTRUCTURAS Y LOS ESTILOS DE DIRECCIÓN.....	45
3.3 LOS MECANISMOS DE CONTROL.....	45
3.4 LAS POLÍTICAS DE ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL Y DE PARTICIPACIÓN DEL EQUIPO EMPRESARIAL EN LA GESTIÓN Y EN LOS RESULTADOS.....	46
4. ANÁLISIS LEGAL Y SOCIAL.....	47
4.1 PERMISOS.....	47
4.2 REGLAMENTACIONES, LEYES Y OBLIGACIONES.....	47
4.3 EFECTOS SOCIALES.....	49
4.4 TIPO DE SOCIEDAD.....	49
5. ANÁLISIS FINANCIERO Y ECONÓMICO.....	50
5.1 INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN.....	50
5.2 INGRESOS, COSTOS Y GASTOS.....	52
5.2.1 Ingresos.....	52
5.2.2 Costos y gastos.....	52
5.3 FLUJO DE CAJA.....	59
5.4 ESTADO DE RESULTADOS.....	61
5.5. BALANCE.....	64
5.6 EVALUACIÓN A CINCO AÑOS DEL PROYECTO.....	65
5.7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	67
5.8 ANÁLISIS DE RIESGOS.....	69
5.8.1 Económicos (bajo riesgo).....	69
5.8.2 De Mercado (bajo riesgo).....	69
5.8.3 Técnicos (bajo riesgo).....	70
5.8.4 Producción (alto riesgo).....	70
CONCLUSIONES.....	71
BIBLIOGRAFÍA.....	73
WEBGRAFÍA.....	74

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Principales importaciones de aceite de ricino (Toneladas) (2010)..	14
Cuadro 2. Principales exportaciones de aceite de ricino (Toneladas) (2010)..	14
Cuadro 3. Las empresas del sector cosmético en Cali (Valle).....	16
Cuadro 4. Características Químicas del Aceite de Ricino.....	18
Cuadro 5. Principales competidores extranjeros (Toneladas) (2010).....	20
Cuadro 6. Plan de ventas.....	22
Cuadro 7. Tipo de producto y proceso típico de refinado en planta.....	30
Cuadro 8. Materia prima requerida.....	36
Cuadro 9. Plan de producción de aceite de ricino a 5 años.....	40
Cuadro 10. Inversión.....	50
Cuadro 11. Capital de trabajo.....	50
Cuadro 12. Inversión en Activos Fijos.....	51
Cuadro 13. Inversión en Activos Diferidos.....	51
Cuadro 14. Ingresos por ventas proyectados.....	52
Cuadro 15. Costos variables y directos de Producción.....	53
Cuadro 16. Cálculo de la nómina.....	54
Cuadro 17. Costos Nómina.....	55
Cuadro 18. Depreciación.....	56
Cuadro 19. Gastos Generales.....	57
Cuadro 20. Financiación.....	59
Cuadro 21. Flujo de caja.....	60
Cuadro 22. Estado de resultados.....	61
Cuadro 23. Análisis Vertical y Horizontal del Balance.....	63
Cuadro 24. Balance General.....	64

Cuadro 25. Análisis Horizontal y Vertical del Balance General.....	65
Cuadro 26. Flujo para el análisis económico.....	66
Cuadro 27. Evaluación Económica.....	67
Cuadro 28. Flujo para el análisis de Sensibilidad.....	67
Cuadro 29. Evaluación económica.....	68

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. La cadena productiva cosmética centrada en actores.....	19
Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de fabricación del aceite de higuera.....	31
Figura 3. Plano de la planta.....	38
Figura 4. Planta para la extracción de aceite de ricino.....	40
Figura 5. Organigrama propuesto.....	46

## **ABSTRACT**

This present grade project exposes a plan of the company that allow to present the commercial viability and affordability on a based alternated project of an agricultural and rural sector in Colombia with the (Castor Oils) that can be used in the cosmetic industry.

These are the specific objectives to fulfill this plan:

- Market analysis of Higuierilla oils.
- Develop new techniques and analysis commercialization and production of the oils.
- An administrative description of the company.
- Develop a legal, social, personal values analysis of studies.
- Develop a financial and economical analysis.
- Develop a project of evaluation and sensibility.

This study description not only shows actual situation of market but it evaluates the viability techniques, organizational, economical, and financial project

**Key words:** vegetable oils, castor oil, Higuierilla, vegetable oil extraction.

## RESUMEN

El presente proyecto de grado expone un plan de empresa que permite sustentar la viabilidad comercial y rentabilidad de un proyecto basado en una alternativa de aprovechamiento del sector agrícola y rural en Colombia con un producto (aceite de higuera), que pueda ser utilizado en industrias de valor agregado como la cosmética.

Para cumplir con este propósito se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Analizar el mercado del aceite de ricino que se extrae de la higuera<sup>1</sup>.
- Desarrollar un análisis técnico para la producción y comercialización de aceite de ricino.
- Describir la estructura administrativa requerida para una empresa productora y comercialización de aceite de ricino.
- Desarrollar el análisis legal, social y de valores personales para una empresa en estudio
- Desarrollar análisis económico y financiero para una empresa dedicada a la producción y comercialización de aceite de ricino.
- Desarrollar la evaluación del proyecto y el análisis de sensibilidad.

Este estudio es descriptivo – explicativo porque no solo muestra la situación actual del mercado sino que evalúa la viabilidad técnica, organizacional, económica y financiera del proyecto.

Los principales resultados muestran que el proyecto es viable, incentiva los cultivos de higuera y satisface una necesidad. A nivel financiero se demostró la rentabilidad del negocio.

---

<sup>1</sup> La higuera también llamada palma Cristi, castor, higuera infernal, tertago, higuera, ricino, es un arbusto que crece silvestre en la mayor parte de las regiones tropicales. Sus semillas son venenosas por lo cual no son consumidas directamente sino que son prensadas y sometidas a extracción por solventes para obtener aceite y torta.



**Palabras clave:** Aceites vegetales, Castor Oil, Aceite de Ricino, Higuera, Extracción de aceite vegetal.

## SÍNTESIS DEL PLAN

La sociedad BIOiL S.A.S será constituida por Andrawes Sayegh quien ha realizado estudios en agricultura lo cual le ha permitido laborar en los últimos años en el sector agrícola y por Luis Gerardo Cárdenas, quien posee experiencia en aspectos administrativos y financieros.

Además de tener un perfil que les permite iniciar la actividad, los emprendedores consideran como causas y razones para creer en el éxito del proyecto, los siguientes puntos que se detallan ampliamente en el documento:

- En la actualidad existe escasez de aceites vegetales en el mercado nacional e internacional. Cada día el mercado es más exigentes con la composición de los cosméticos y los fabricantes recurren, cada vez más, al uso de aceites naturales para cosmética.
- El aceite de ricino tiene más de 700 aplicaciones en la industria mecánica, aérea, química, farmacéutica y cosmética, siendo esta última, una actividad que representa una importante oportunidad de negocio en Colombia.
- El principal sustituto del aceite de ricino en el mercado nacional es el aceite de palma, sin embargo a la fecha (junio 2011) el costo por tonelada (USD 1.770) es mucho más alto que el costo por tonelada del aceite de ricino (USD 1.600), y sus propiedades dermatológicas son diferentes.
- El sector de cosméticos y aseo ha experimentado un crecimiento anual de casi 4.4% en los últimos años, según la página de transformación productiva del gobierno de Colombia (Ministerio de Turismo, Industria y Comercio, 2010).
- Según el Castor Oil Report (CASTOROIL.IN, 2010) el mercado internacional también está creciendo a una tasa similar, lo que muestra que este sector está en expansión y ofrece diferentes y muy buenas oportunidades de negocio.

- El programa de sustitución de cultivos ilícitos en Colombia puede incentivar el cultivo intensivo de la Higuera, generando alternativas económicas lícitas que permiten el desarrollo social, institucional, ambiental, la legitimación del estado y el fortalecimiento de las capacidades productivas de las familias rurales.
- Se establecerá contacto con personas especializadas en el tema de los aceites vegetales, proveedores y clientes potenciales en Colombia.

Mediante el desarrollo de este proyecto se busca implementar las herramientas de gerencia estratégica desarrolladas durante el MBA de la Universidad ICESI, con el propósito de comprobar en Colombia (Valle del Cauca), la viabilidad del proyecto y su realización, aprovechando el potencial del sector agrícola y el impulso del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo al sector cosmético.

A nivel financiero, la empresa maneja financiación en un 40% con recursos propios y en un 60% con un crédito bancario. Se hizo una proyección a 5 años y los resultados demostraron que el proyecto es viable, con una TIR de 32%, un VPN de (\$980.510.154) casi igual al valor de la inversión inicial; un beneficio – costo superior a 1, y una utilidad sostenida a partir del primer año por encima del 14% de las ventas.

## 1. ANÁLISIS DEL MERCADO

### 1.1 ANÁLISIS DE SECTOR

El sector de los cosméticos y productos de aseo en Colombia está clasificado por la CIIU 2424 bajo la descripción “jabones y detergentes preparados para limpiar y pulir; perfumes y preparados de tocador”. Dado que es un sector en continuo crecimiento y cuyos productos utilizan como materia prima los aceites vegetales, nuestra empresa tiene un gran potencial de ventas a nivel nacional.

A nivel nacional, el sector tuvo un crecimiento del 4.4% en los últimos 6 años. En el mundo las ventas mundiales de cosméticos rodean los USD 294 mil millones. A diciembre de 2008, el consumo de cosméticos se distribuyó así: 37.3% correspondía a Europa, el 32.6% a las Américas y el 30.1% a Asia-Pacífico (PROEXPORT, 2009).

La estructura empresarial de la cadena del sector de cosméticos en Colombia ha presentado variaciones por cambios en la demanda, la oferta en este sector está concentrada en un pequeño número de empresas, lo que representa una estructura de mercado tipo oligopólico, por lo tanto los precios y el nivel de producción se ven influenciados por este reducido grupo de oferentes. En Colombia operan alrededor de 400 empresas de este tipo, pero solamente 10 concentran el 65% de la producción (Invima, 2010).

A continuación, en los Cuadros 1 y 2 se muestran las principales importaciones y exportaciones de aceite de ricino en Colombia para el año 2010.

**Cuadro 1. Principales importaciones de aceite de ricino (Toneladas) (2010)**

ENTIDAD	Ubicación en Colombia	País de compra	Cantidad (Ton)	\$ Valor CIF	\$ Precio (Ton)
AGROQUIMICA Ltda.	Bogotá (C/Marca)	Ecuador	264	\$435.443	\$1.649
ROHM & HAAS Col. Ltda.	B/Quilla (Atlántico)	Brasil	112	\$242.348	\$2.164
NOPCO Col. S.A.	Bello (Antioquia)	Ecuador	68	\$118.307	\$1.740
GMP S. A.	Medellín (Antioquia)	India	48	\$75.958	\$1.582
AGROSUR Ltda.	Ipiales (Nariño)	Ecuador	25,4	\$45.347	\$1.785
MCNEIL y/o WARNER L.	Cali (Valle Del Cauca)	USA	11,4	\$40.065	\$3.514

Fuente: Zeiky Cali, Proexport Colombia. (2010).

Total de aceite importado = 528.8 toneladas

**Cuadro 2. Principales exportaciones de aceite de ricino (Toneladas) (2010)**

ENTIDAD	Ubicación en Colombia	País de venta	Cantidad (Ton)	\$ Valor CIF	\$ Precio (Ton)
BEL STAR S.A.	Bogotá (C/Marca)	Perú	3.1	\$7.867	\$2.538
ACEITES JLTF S. A.	Medellín (Antioquia)	España	1.5	\$1.400	\$933
AVON COLOMBIA Ltda.	Medellín (Antioquia)	Argentina	1.1	\$1.746	\$1.587

Fuente: Zeiky Cali, Proexport Colombia. (2010).

Colombia no es un gran productor de aceite de ricino, lo que explica la marcada diferencia entre importaciones y exportaciones. Solo una empresa ubicada en el

Valle del Cauca (McNeil Pharmaceuticals Corp. y/o Warner Lambert) esta registrada como importadora directa de aceite de ricino con tan solo 11.4 toneladas<sup>2</sup> para el año 2010.

Dada la escasez de aceite de ricino en el mercado nacional, el aceite de palma se utiliza como principal sustituto del aceite de ricino en la elaboración de jabones y cosméticos.

El sector palmicultor ha tenido una gran expansión en el mundo debido al uso del biodiesel como sustituto al combustible vehicular, al alto rendimiento de los cultivos con respecto a otras semillas oleaginosas, y a su aplicación en diversos procesos industriales. Colombia representa apenas un pequeño porcentaje del total de la producción mundial, sin embargo debido a los nuevos proyectos que se desarrollan actualmente y a los incentivos que le está brindado el gobierno nacional a los palmicultores, el sector debería cobrar un importante protagonismo dentro del mercado global.

Al cierre de 2009 existen en Colombia 364.970 hectáreas sembradas de palma de aceite, lo cual corresponde a un crecimiento del 76% en los últimos siete años<sup>3</sup>. Para el año 2010, Colombia produjo 593.600 toneladas de aceite de palma<sup>4</sup>, importó 80.700 toneladas y exportó 86.100 toneladas, para un consumo doméstico aparente de 588.200 toneladas de aceite. El 80% del aceite de palma que se produce es para consumo humano, el restante se emplea en la industria química, cosmética y animal. Por consiguiente estamos hablando de un mercado con un consumo de 117.640 toneladas de aceite de palma, en el cual puede entrar a competir el aceite de ricino.

---

<sup>2</sup> Ver cuadro 1.

<sup>3</sup> Fuente: Larepublica.com, 1 de junio de 2011

<sup>4</sup> Fuente: Fedepalma.org, 1 de junio de 2011

A diciembre de 2009, una tonelada de aceite de palma en Colombia costaba en el mercado USD 876, en el mismo mes de 2003 su valor era de USD 627, de tal forma presenta un incremento del 39,7%. Actualmente, con corte a junio de 2011 el precio se sitúa en los USD 1.770 por tonelada.

**Clientes.** Nuestros clientes son las empresas que se dedican al procesamiento del aceite de ricino para su uso en la industria cosmética. En nuestro caso, la mayoría de los importadores directos<sup>5</sup> se dedican al procesamiento del aceite de ricino que se vende posteriormente refinado a empresas que lo utilizan como materia prima para elaborar todo tipo de productos cosméticos.

Las empresas del sector cosmético en Cali que compran el aceite de ricino refinado se encuentran ubicadas dentro de la zona industrial y algunas en el sector urbano. Entre los más destacados se encuentran:

**Cuadro 3. Las empresas del sector cosmético en Cali (Valle)**

ENTIDAD	Dirección
Laboratorios RECAMIER	Cl. 34 # 8a-115
Laboratorios FARIAQUIM S.A	Cl. 25 # 8 – 36
Laboratorio PROKPIL	Cr. 41B # 15B – 12
Laboratorios DERMANAT S.A.	Cr. 32 # 7 – 19
LOSANIKA BIOCOSMETICA NATURAL	Cr. 65 # 1B – 37
QUIMEX INDUSTRIALES S.A.,	Cr. 1B # 39 – 84

Fuente: páginas amarilla de Cali (Valle)

La cadena productiva del sector se puede apreciar más adelante en la Figura 1. La empresa se ubica en el primer y segundo eslabón de la cadena productiva porque cultiva y/o compra la semilla de higuierilla y hace la extracción del aceite. Posteriormente el aceite de higuierilla extraído se vende a las empresas

---

<sup>5</sup> Ver cuadro 1.

procesadoras del tercer eslabón (productores) que le venden el producto ya refinado a las empresas del sector cosmético.

## 1.2 PROGRAMA DE SUSTITUCION DE CULTIVOS ILICITOS EN COLOMBIA

Durante casi una década, el Congreso estadounidense ha invertido más de cinco mil millones de dólares en el "Plan Colombia", en su mayor parte para entrenamiento militar, armamento, helicópteros y pulverización aérea de cosechas para narcóticos. Sin embargo, a partir del año 2008 casi la mitad presupuesto asignado se ha invertido para el desarrollo social y económico del sector rural del país.

De esta manera han crecido rápidamente los pequeños proyectos agrícolas e industriales en Colombia. El dinero estadounidense está ayudando a los agricultores de la zona sur del país a cultivar cacao y cocoteros en la costa del Pacífico, y en la zona norte se están sembrando árboles de hule. Cabe añadir que hay agricultores en el sur del país que ya están experimentando con cosechas para biocombustibles.

El proyecto busca aprovechar las oportunidades mencionadas y plantear un plan de negocio, que justifique el aprovechamiento de las miles de hectáreas en tierra improductiva que existen en el país, promoviendo el cultivo y la comercialización de la semilla de la Higuera.

## 1.3 DEFINICIÓN DE PRODUCTO

El producto es el aceite de ricino (aceite vegetal), el cual es de uso general en la industria. Su posición arancelaria es la 1515300000.

Para la industria cosmética, el aceite de ricino necesita un proceso de refinado en planta que va a ser realizado por nuestros clientes.



Los aceites vegetales para cosmética tienen propiedades dermatológicas y son altamente hidratantes, penetran muy bien en la piel dándole suavidad, elasticidad y nutriéndola.

**Ejemplo:**

Los champús contienen un 30% de aceite de ricino, el cual contrarresta de inmediato los efectos desecadores causados por los tintes químicos, el sol y el aire marino cargado de sal. Contribuye a mantener perfectamente arreglado el peinado más complicado.

Igualmente, el aceite de ricino es excelente para fortalecer las uñas y además proporciona una rica variedad de aceites corporales, abrillantadores para los labios y aceites de baño, todos los cuales enriquecen y benefician a las pieles secas.

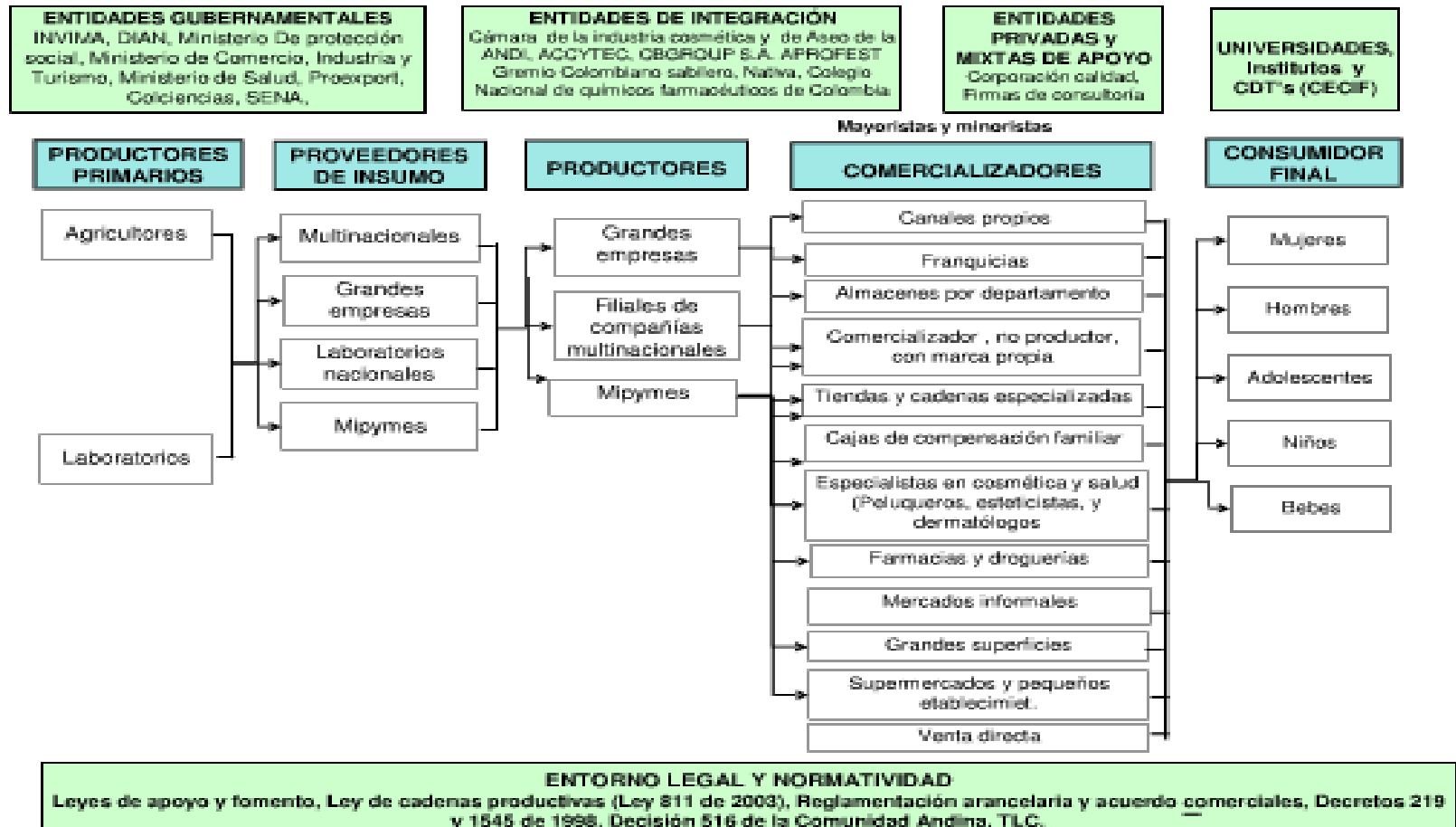
En el Cuadro 4 a continuación, se detalla la composición técnica del aceite de ricino:

**Cuadro 4. Características Químicas del Aceite de Ricino**

<b>Componentes</b>	<b>%</b>
Acido Ricinoleico	70
Acido Ricinico	12
Acido Oleico	12
<b>Índices</b>	
Saponificación	181%
Refracción (25°C)	1,47
Densidad (15°C)	0.964

Fuente: ASOCOINGRA - Asociación Colombiana de la Industria de Grasas & Aceites Comestibles (2010).

Figura 1. La cadena productiva cosmética centrada en actores



Fuente: ASOCOINGRA - Asociación Colombiana de la Industria de Grasas & Aceites Comestibles (2010).

## 1.4 ANÁLISIS DE LOS COMPETIDORES

Los competidores son aquellas empresas internacionales que le ofrecen el aceite de higuera a la industria colombiana. Se expuso anteriormente que este insumo es importado por empresas ubicadas en diferentes ciudades del país.

No existe competencia nacional puesto que el cultivo de higuera no se ha intensificado, por lo tanto no hay materia prima suficiente para la extracción y comercialización de aceite de higuera a escala industrial.

A continuación, en el Cuadro 5 se detallan los principales competidores extranjeros proveedores de aceite de ricino:

**Cuadro 5. Principales competidores extranjeros (Toneladas) (2010)**

<b>EMPRESA</b>	<b>País</b>	<b>Cantidad (Ton)</b>	<b>\$ Valor FOB</b>	<b>\$ Precio (Ton)</b>
FIDEICOMISO OLEAGINOSAS DEL PUERTO	Ecuador (Quito)	264	\$422.400	\$1.600
BOM BRASIL OLEO DE MAMONA Ltda.	Brasil (Salvador)	112	\$231.304	\$2.065
PROYCOMTEC	Ecuador (Manta)	68	\$112.235	\$1.650
JAYANT AGRO ORGANICS Ltd.	India (Mumbai)	48	\$71.100	\$1.481
PROYCOMTEC	Ecuador (Manta)	25,4	\$44.883	\$1.767
ARISTA INC	USA (Wilton)	11,4	\$36.517	\$3.203

Fuente: Zeiky Cali, Proexport Colombia. (2010).

En el sector cosmético existe gran competencia entre las empresas que no han logrado posicionar sus marcas, es decir, se da una lucha por disminución de precios debido a que la gente que no consume por marca, consumirá los más económicos. Sin embargo, para las empresas que han logrado tener un posicionamiento de marca, la rivalidad se da no en precios sino en el lanzamiento de nuevos productos constantemente y la ampliación de su capacidad productiva.

Una característica propia de la región es la diferenciación y posicionamiento que han logrado los productos, principalmente los del Brasil, por la fortaleza en la innovación en productos naturales y cosmecéuticos<sup>6</sup> entre otros, aunque algunas marcas europeas compiten también en este segmento.

El hecho de que el gobierno colombiano quiera darle la mano a los sectores de potencia mundial, como lo es el sector Cosmético, hace también de la higuierilla (aceite de ricino) un producto atractivo para la producción de materia prima para este sector. Sin embargo la inversión para su transformación es costosa por lo cual hace que sea difícil que se creen empresas que tengan integración vertical de sus procesos, sin embargo, su cultivo y cosecha para la venta de la semilla si es un negocio en el cual muchas empresas podrían incursionar.

Para el año 2010, en el rubro de aceites y oleaginosas, el país contabilizó compras a EUA del orden de USD 130 millones. Solamente en aceites vegetales, especialmente aceite de soya, las importaciones ascendieron a USD 34 millones, con un alza de 115%. Por otra parte, los extractos y esenciales vegetales, adquiridos por Colombia alcanzaron un monto de US\$16 millones.

---

<sup>6</sup> Cosmecéuticos: productos antiarrugas que son cosméticos y no medicamentos, por lo que no se someten a los mismos controles de calidad. Estos fármacos son capaces de modificar ciertas funciones y estructuras de la piel y por lo tanto pueden retrasar y/o revertir, hasta cierto punto, el envejecimiento cutáneo. Un ejemplo de cosmecéuticos viene de la mano de la firma Elizabeth Arden.

En el mismo año Colombia importó solamente USD 957.468 en aceite de ricino provenientes de varios países del mundo.

## 1.5 ESTRATEGIAS DE MERCADEO

**Plan de Ventas.** La proyección de las ventas para los próximos 5 años es la siguiente:

No se maneja un alza en la demanda ni en el precio de venta del producto. Por lo tanto no se planea realizar inversiones adicionales en planta y equipo. Por el contrario se pretende disminuir el riesgo en producción como consecuencia al cambio climático que viene perjudicando los cultivos del Valle del Cauca desde el año pasado.

El tamaño estimado del mercado anual es de 118.168,8 toneladas de aceite, nuestra planta produciendo al 83% de su capacidad instalada solo estaría abasteciendo el 0,8% del total de la demanda. Después de la extracción del aceite, se obtiene una torta rica en nutrientes, la cual se puede vender a granel como subproducto (USD 60 por Tonelada, junio 2011) en el comercio de insumos agropecuarios.

### Cuadro 6. Plan de ventas

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Aceite de ricino (Ton)	891	891	891	891	891
\$ Precio x tonelada	2.856.000	2.856.000	2.856.000	2.856.000	2.856.000
<b>= Subtotal aceite</b>	<b>2.544.696.000</b>	<b>2.544.696.000</b>	<b>2.544.696.000</b>	<b>2.544.696.000</b>	<b>2.544.696.000</b>
Torta (Ton)	900	900	900	900	900
\$ Precio x tonelada	107.100	107.100	107.100	107.100	107.100
<b>= Subtotal Torta</b>	<b>96.390.000</b>	<b>96.390.000</b>	<b>96.390.000</b>	<b>96.390.000</b>	<b>96.390.000</b>
<b>= Total Ventas</b>	<b>2.641.086.000</b>	<b>2.641.086.000</b>	<b>2.641.086.000</b>	<b>2.641.086.000</b>	<b>2.641.086.000</b>

Fuente: los autores

### Cálculos:

- Tamaño estimado del mercado anual de aceite de ricino: 528,8 toneladas<sup>7</sup> + 117.640 toneladas<sup>8</sup> = 118.168,8 toneladas.
- Cantidad anual de semilla requerida(Kg): 1.800.000
- Extracción anual de aceite de ricino (Kg): 1.800.000 x 50% = 900.000
- Producción anual de aceite de ricino<sup>9</sup> (Kg): 900.000 – 1% = 891.000
- Torta: es el 50% de 1.800.000 Kg de semilla al año.
- Precio por tonelada de Aceite de Ricino comercial: USD 1.600
- Precio por tonelada del subproducto o “Torta”: USD 60
- Total ventas anuales = Subtotal aceite + Subtotal Torta
- Precio por dólar: \$1.785 pesos (2011/06/03)

**Estrategia de Producto:** las estrategias de producto están relacionadas con la calidad y ésta a su vez con las buenas prácticas. Es necesario garantizar dichas prácticas en:

- **En el cultivo:** las buenas prácticas agrícolas (BPA) se consideran como una forma específica de producir o procesar productos agropecuarios: siembra, cosecha y pos cosecha. Las (BPA) aseguran la inocuidad de los alimentos, la protección de los trabajadores, el buen manejo y uso de los insumos agropecuarios y aseguran el seguimiento de las normas y técnicas internacionales. Entre los elementos importantes de las (BPA) están la planeación del cultivo, las instalaciones, los equipos, utensilios y herramientas, el manejo del agua, el manejo del suelo, el material de propagación, la nutrición de las plantas, la protección de los cultivos y la protección ambiental.

---

<sup>7</sup> Ver cuadro 1.

<sup>8</sup> Ver página 15.

<sup>9</sup> Ver cuadro 9.

- **En planta:** las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación. Las (BPM) son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación; contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano; son indispensable para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9000; se asocian con el Control a través de inspecciones del establecimiento.

**Estrategia de precio:** USD 1.600 la tonelada, precio muy competitivo<sup>10</sup> con respecto a la competencia y además el comprador está ahorrando flete, impuestos y disminuyendo riesgos en el transporte, al no realizar la importación directa.

**De promoción y publicidad:** el producto se dará a conocer a través de Mercadeo Directo, es decir se harán visitas a las empresas procesadoras de aceite y de cosméticos de la ciudad de Cali, a las se les entregará un folleto con las características del producto. Los costos se especifican en el estudio financiero.

**Estrategia de recursos:** se financiará en un 40% con recursos propios y en un 60% con un préstamo bancario a un plazo máximo de 12 meses por un valor de \$551.198.314. Los demás rubros de estos recursos se detallan en el estudio financiero.

**Estrategia de compras:** se mantiene una liquidez de 90 días de inventario para compra de insumos. Igualmente se manejará crédito con los proveedores. Se

---

<sup>10</sup> Ver cuadro 1.

deben realizar controles sobre el cultivo, sobre la materia prima y el producto terminado, lo cual estará a cargo del personal de la empresa.

**Estrategia de marca y distribución:** el aceite de higuera se vende a granel (por toneladas), no tiene una presentación de venta en especial, es un producto genérico, por lo tanto sale de planta directamente a los camiones cisterna que abastecen a nuestros clientes.



## 2. ANÁLISIS TÉCNICO

La Higuierilla (*Ricinus communis* L.) pertenece a la familia de las Euforbiáceas, la misma de la yuca, es una planta posiblemente originaria de India ò de África que se encuentra distribuida en diversos países del mundo, es una planta de elevada plasticidad fenotípica, teniendo una gran variabilidad que se puede explotar para el incremento de la productividad y calidad del aceite; siendo este su principal producto, es el único en la naturaleza que es soluble en alcohol, el más denso y viscoso de todos ellos. (CORPOICA, 2010)

Los países que llevan el liderazgo en investigación y producción son India, USA y Brasil. La literatura internacional reporta más de 700 productos que se pueden obtener por diferentes procesos industriales.

En Colombia, “la higuierilla se debe considerar como un cultivo y no como erróneamente se ha catalogado comúnmente con el concepto de “maleza”. El cultivo de higuierilla se debe pensar como un sistema de producción competitivo, que no compromete la seguridad alimentaria y no compite con las tierras destinadas a la producción de alimentos” (Navas, 2011).

### 2.1 PROCESOS PRODUCTIVOS

#### 2.1.1 Producción de higuierilla

En el año 2008, mientras la India obtenía en sus cultivos de higuierilla rendimientos productivos en promedio superiores a los 7.000 kg/ha por cosecha, empleando semillas híbridas y mecanizando todo el proceso desde la preparación del suelo hasta la cosecha y el beneficio, en Colombia la producción de los cultivos y variedades tradicionales de higuierilla era de tan solo 500 kg/ha por cosecha.

Un estudio<sup>11</sup> realizado para la Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias de la Corporación Universitaria Lasallista de Caldas (Antioquia), concluyó que para la actividad comercial, Colombia podía ser igualmente competitiva.

Los resultados demostraron que la higuera a pesar de ser una especie perenne debe erradicarse cada año y medio, reduciendo el ciclo de cosecha de 36 a 18 meses y obteniendo rendimientos de más de 13.000 kg/ha por cosecha.

### 2.1.2 Extracción de aceite

El proceso de producción se detalla a continuación en la figura 2 y consta de las siguientes etapas (FAO, 2010):

**Almacenamiento:** para mantener la calidad de la materia prima, es necesario proceder con cuidado durante y después de la cosecha de los frutos oleaginosos perecederos y susceptibles de que sus grasas se descompongan. La humedad de las semillas oleaginosas y nueces influye en gran medida en la calidad de las materias primas. En la mayoría de las operaciones rurales, el secado al sol reduce la humedad de las semillas de aceite por debajo del 10%. Una adecuada ventilación o aireación de las semillas o nueces durante el almacenamiento asegura que se mantengan niveles bajos de humedad y evita el desarrollo microbiano.

**Limpieza:** la limpieza y clasificación de la semilla separa los elementos extraños que se mezclan durante la cosecha. Esta tarea puede realizarse manualmente con cernidores o con una máquina con capacidad para 10.000 kg de semilla por hora.

---

<sup>11</sup> “Estructura de costos para un cultivo de higuera”, Martín Alonso Muñoz Bedoya, Diego Alberto Restrepo Pajoy, 2009

**Pre tratamiento:** la primera operación implica esterilización y tratamiento térmico con vapor o cocimiento, lo que inactiva las enzimas lipolíticas que pueden ocasionar una rápida degradación del aceite y facilita el flujo del mesocarpio para extraer el aceite.

**Descascarado:** el descortezado o pelado separa la porción portadora de aceite de la materia prima, y elimina las partes con poco o ningún valor nutritivo. Se realiza con una peladora mecánica y luego por medio de una zaranda vibratoria se separa la cáscara de la pepa.

**Extracción del aceite<sup>12</sup>:** en la extracción del aceite, las semillas molidas se mezclan con agua caliente y se hierven para permitir que el aceite flote y sea recogido. Las semillas molidas se mezclan con agua caliente para hacer una pasta que se amasa en una prensa hasta que el aceite se separa en forma de emulsión. De este proceso resulta la torta o subproducto como consecuencia del prensado que es conducida al depósito.

El aceite, con algo de agua y jugos de la semilla y con sólidos de materia vegetal es recogido en el tanque inferior de la prensa, de donde es tomado por la bomba montada en la armadura y pasado por el filtro prensa. El aceite se deposita en el tanque de retención, donde se calienta a 65°C.

Cuando este se encuentra casi lleno, se mezcla con soda cáustica y se alimenta al separador centrífugo. Este proceso de neutralización es necesario para eliminar la excesiva acidez del aceite. El aceite se separa en el purificador centrífugo en: aceite limpio, la solución de jabón o “*soap stock*”, y los sólidos finos, que pueden aún estar presentes en el aceite.

---

<sup>12</sup> Aceite vegetal refinado y biodiesel como combustible. Foro Procesos Industriales de Sábila en Colombia, 2008.

El aceite purificado se conduce al depósito. El “*soap stock*” puede ser almacenado para su posterior comercialización a los fabricantes de jabón. Se obtiene de esta manera el aceite crudo, el cual se almacena en tanque o depósitos de acero inoxidable. Posteriormente, el aceite es sometido a diferentes procesos de refinado según su uso en la industria.

La caldera provee el vapor necesario para el proceso de cocimiento en la “*cooker*”<sup>13</sup>. Las cáscaras y otros residuos vegetales son usados como combustible.

**Tortas de prensado:** el subproducto de la elaboración, las tortas de prensado, pueden resultar útil, dependiendo de la técnica de extracción que se emplee. Las tortas oleaginosas a las que se ha extraído el agua carecen normalmente de nutrientes.

**Alternativa para la extracción de aceite de las tortas mediante uso de hexano:** la extracción por presión es el método más empleado por la economía de sus instalaciones, sin embargo las prensas “*expeller*”<sup>14</sup> pueden dejar un remanente de aceite en la torta de hasta del 8%, el cual es muy difícil de retirar usando solamente la fuerza de expresión de la prensa. Para aumentar el rendimiento en aceite y rebajar el contenido de éste en las tortas es necesario extraerlo mediante el uso de un solvente adecuado. Para este fin se ha venido usando el método de extracción con hexano, como alternativo a la extracción por prensado.

El hexano (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) es un solvente derivado del petróleo, de bajo punto de ebullición (69°C), que se puede obtener a nivel industrial con un alto grado de pureza y que tiene un gran poder de disolución de grasas, lo que sumado a su relativo bajo costo, lo hace un solvente muy apropiado para los procesos de extracción de grasas vegetales.

---

<sup>13</sup> Olla a presión.

<sup>14</sup> Prensado con expulsor.

Por medio de este proceso la planta de aceite vegetal logra optimizar el refinado del producto, aumentando el rendimiento en aceite y bajando el costo de producción unitario.

### 2.1.3 Refinación

El aceite de ricino para uso industrial es conocido internacionalmente como “Commercial Castor Oil” y se obtiene de una mezcla resultante del refinado por vapor o desgomado con agua y del método de extracción por solvente.

Posteriormente el producto es procesado de acuerdo a los requerimientos de cada sector en la industria, según la siguiente tabla:

**Cuadro 7. Tipo de producto y proceso típico de refinado en planta**

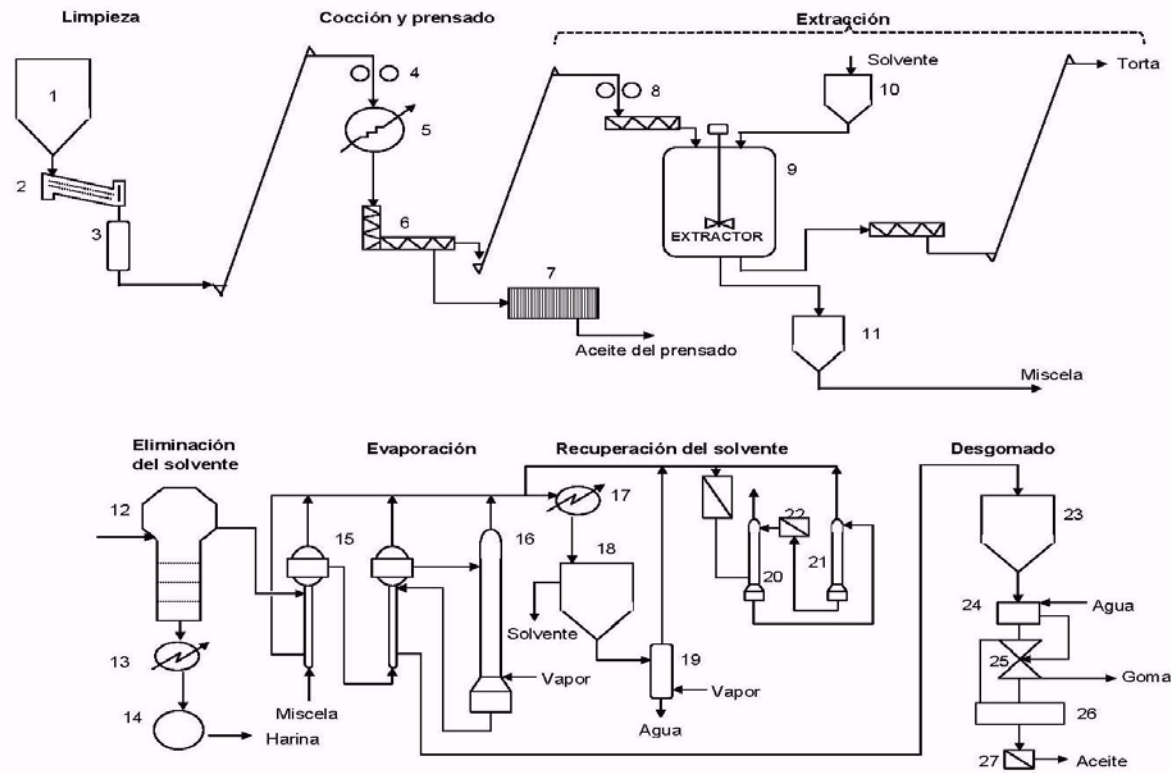
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>Producto inicial</b>	<b>Método de refinado</b>	<b>Demanda del mercado</b>
Commercial Castor Oil	Castor Seeds	Prensado y extracción	Muy alta
Refined Castor Oil (FPD)	Commercial Castor Oil	Desgomado	Media alta
Refined Castor Oil (FSG)	Commercial Castor Oil	Blanqueado	Muy alta
Castor Oil Pharmaceutical	Commercial Castor Oil	Neutralizado y blanqueado	Alta
Entre otros ...	...	...	...

Clasificación de la demanda mundial (toneladas al año):

- Muy alta: más de 50.000
- Alta: 30.000 a 50.000
- Media alta: 15.000 a 30.000

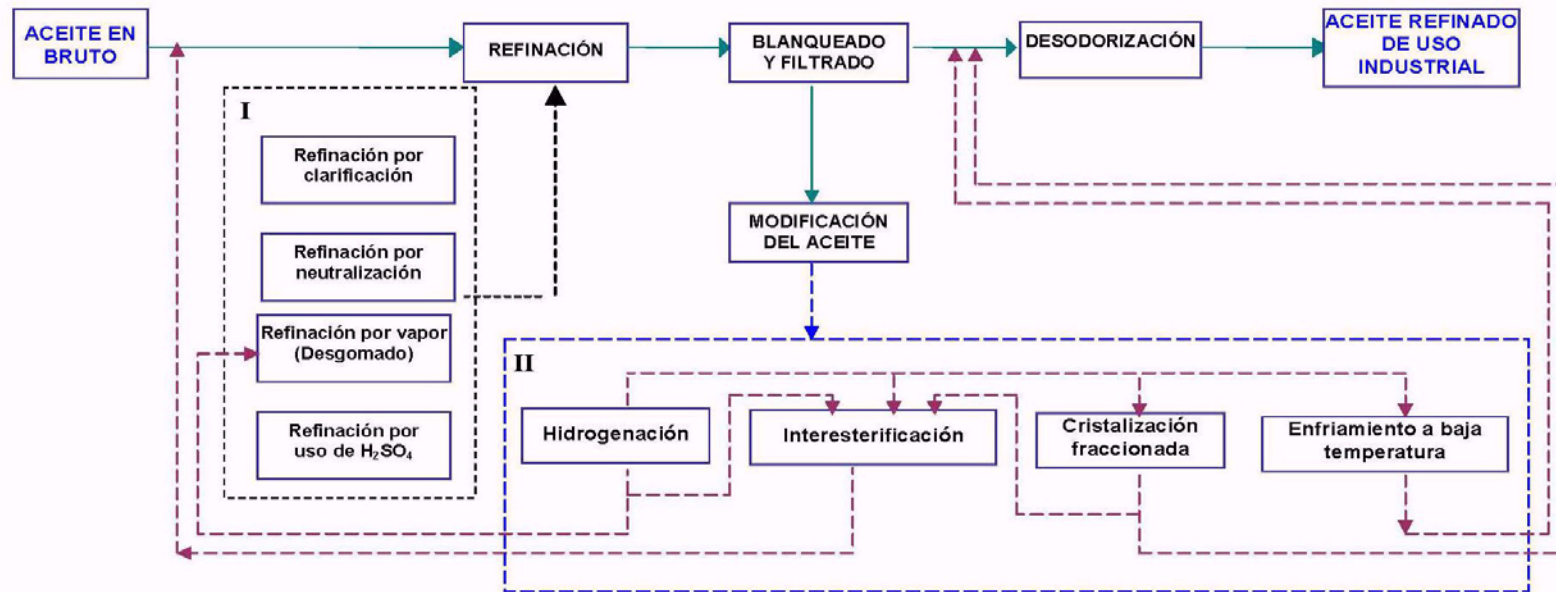
Fuente: CASTOROIL.IN, Comprehensive Castor Oil Report, A report on castor oil & castor oil derivatives (India 2010).

**Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de fabricación del aceite de higuera**



**Figura 1. Proceso de extracción de aceites vegetales.** 1. Silo 2. Limpiador 3. Separador 4. Molidor 5. Tostador 6. Prensa 7. Filtro 8. Laminadora 9. Extractor 10. Tanque de solvente 11. Tanque de miscela 12. Recuperación del solvente 13. Enfriador de la harina 14. Molidura 15. Evaporadores tubulares largos 16. Columna de destilación 17. Condensadores 18. Tanque del separador 19. Purificador 20. Absorbente 21. Columna de destilación 22. Termointercambiador 23. Tanque 24. Mezclador 25. Separador de desgomado 26. Secado del aceite 27. Enfriado del aceite

## PROCESO DE REFINACION DE ACEITES VEGETALES



- I. El proceso de refinación puede ser efectuado por una o varias de las operaciones descritas y que se encuentran gráficamente encerradas en una misma unidad: Clarificación, neutralización, desgomado y uso de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- II. De igual manera, de acuerdo al uso industrial del aceite, se efectúan diferentes operaciones para la modificación del aceite encerradas en la segunda unidad: Hidrogenación, interesterificación, cristalización fraccionada y enfriamiento a baja temperatura.

Fuente: CASTOROIL.IN, Comprehensive Castor Oil Report, A report on castor oil & castor oil derivatives (India 2010).

### **Características del proceso de refinado:**

- Neutralizado: para reducir el grado de acidez de los aceites.
- Decoloración o blanqueado: para la obtención de un aceite claro, límpido y brillante.
- Desodorización: se eliminan del aceite las sustancias que tienen olores y sabores desagradables.
- Desmargarización: es la eliminación de ciertos lípidos que precipitan a temperatura ambiente, enturbiando el aceite.

### **Características técnicas del producto en la industria cosmética:**

- Nombre: aceite de ricino para uso industrial
- Aspecto: amarillo pálido
- Célula de Lovibond 1 del color: 30:Y+5R
- Valor del yodo: 85 - 90
- Valor de saponificación: 175 - 185
- Grado de acidez: 2.0 máximo
- Humedad e impurezas insolubles: 0.5% máximo
- Gravedad específica @ 20oC: 0.954 - 0.967

#### **2.1.4 Envasado**

El aceite de ricino se almacena en tanques especiales de acero inoxidable. El producto posteriormente se vierte en los camiones cisterna de los clientes.

#### **2.2 PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS**

El cultivo de la higuierilla en Colombia a nivel comercial es un negocio relativamente nuevo. CORPOICA en asociación con otras entidades ha venido fomentando este tipo de cultivo en el país.



Para una óptima producción en cadena, regularmente los cultivos de higuierilla deben estar en conglomerados “Clúster”<sup>15</sup> alrededor de centros de acopio y/o plantas extractoras o de procesamiento. Inicialmente se le comprará a otros agricultores 1.800 toneladas de semilla a lo largo del primer año de funcionamiento de la planta, el equivalente a la producción de un cultivo de higuierilla de 50 hectáreas.

Para garantizar el suministro y el precio de la semilla (\$800.000 por tonelada), se darán contratos de producción a agricultores garantizando la compra<sup>16</sup> como se ha venido haciendo últimamente en el país con otro tipo de productos agrícolas.

### 2.3 SISTEMAS DE CONTROL

Se deben realizar controles sobre el cultivo, sobre la materia prima y el producto terminado, el cual estará a cargo del personal de la empresa como se explica en el estudio administrativo.

- Sobre el cultivo se deben seguir los procedimientos indicados de siembra, cosecha y control de plagas para obtener los rendimientos de producción óptimos.
- Sobre la materia prima es necesario el almacenamiento adecuado, selección y secado de la semilla antes del proceso de extracción del aceite.
- El producto terminado debe almacenarse y envasarse según las normas sanitarias vigentes a la fecha para conservar la calidad del producto.

---

<sup>15</sup> Un clúster significa un cambio radical en la cultura de negocios tradicional. Comienza por abrir la puerta a quienes tradicionalmente concebimos como nuestra competencia.

<sup>16</sup> Fuente: LAPATRIA.COM, Octubre de 2010

## 2.4 FORMAS DE OPERACIÓN

Bajo condiciones óptimas de cultivo, una semilla de higuera puede contener un 50% de su peso en aceite de ricino (CORPOICA, 2011).

Considerando el proyecto de siembra de la Corporación Universitaria Lasallista, una hectárea de higuera puede producir cada año 36.015 kg de semilla lo que equivale a 18.008 kg de aceite de ricino al año. De esta manera se puede competir con países como la India y obtener economías de escala.

Durante el proceso de extracción por medio del disolvente (hexano) se pierde en promedio un 1% de aceite de ricino. En consecuencia, por cada 18.008 kg de aceite que entran en la planta se pierden 180 kg durante el proceso dejando un total neto de 17.828 kg de aceite de ricino para uso comercial disponible para la venta.

## 2.5 CONSUMOS UNITARIOS DE MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y SERVICIOS

Todos los equipos se adquirirán a la empresa colombiana ITEPE<sup>17</sup>, la cual fabrica bajo pedido los equipos necesarios para efectuar la operación de extracción por solvente para cualquier capacidad y para cualquier tipo de materia vegetal. ITEPE entrega las instalaciones “*llave en mano*”<sup>18</sup>.

La planta más pequeña cuesta \$95 millones de pesos y tiene una capacidad máxima para procesar 6.000 kg de semilla de higuera cada 24 horas, es decir 3.000 kg de aceite de ricino diarios, 90.000 kg mensuales y 1.080.000 kg anuales.

---

<sup>17</sup> ITEPE. Fabricante de maquinaria de proceso. Bogotá, Colombia.

<sup>18</sup> Se denomina **llave en mano** a aquellas obras de ingeniería donde ingenieros y constructores son la misma entidad, dejando pues en solo dos el número de agentes, siendo el promotor el otro agente, que intervienen en dicha obra.

No obstante, nuestra empresa operará al 83% de su capacidad instalada empleando diariamente tres turnos de 8 horas durante 300 días al año. De esta manera, la planta solo estaría en capacidad de extraer 900.000 kg de aceite de ricino al año para lo cual necesitaría 1.800.000 kg de semilla.

### Cuadro 8. Materia prima requerida

CONCEPTO	Año 1
Higuerilla cultivada (Ha)	50
Semilla (ton)	1.800
Aceite de ricino (ton)	900

Calculo:

- Higuerilla cultivada en (Ha):  $1.800.000 \text{ Kg} / 36.015 \text{ Kg} = 50$
- Horas de trabajo diarias:  $3 \times 8 = 24$
- Equivalencia: 300 días = 10 meses
- Aceite de ricino (kg):  $90.000 \times 10 = 900.000$
- Cantidad de semilla<sup>19</sup> (kg):  $900.000 \times 2 = 1.800.000$
- Capacidad instalada:  $900.000 / 1.080.000 = 0,83$  o 83%

### 2.6 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA Y DE EQUIPOS

La Figura 3 representa el plano de la planta, la cual debe contar con un área total construida de 6.400 m<sup>2</sup>.

Las instalaciones necesarias para una pequeña empresa incluyen entre otras las siguientes áreas: recepción de documentación y descarga de materias primas y combustible, almacenamiento de agua, almacenamiento de combustible, almacén de materias primas, área para el proceso productivo (lavado, exprimido, refinación y clasificación, corrección, control de calidad, de aeración, envasado, esterilización, enfriamiento, etiquetado y empaque, almacén de producto

<sup>19</sup> Una semilla de higuerilla puede contener un 50% de su peso en aceite de ricino.

terminado, vestidores, baños y sanitarios, enfermería, comedor, atención a clientes, estacionamiento, áreas verdes.

### **Ventajas de las plantas ITEPE:**

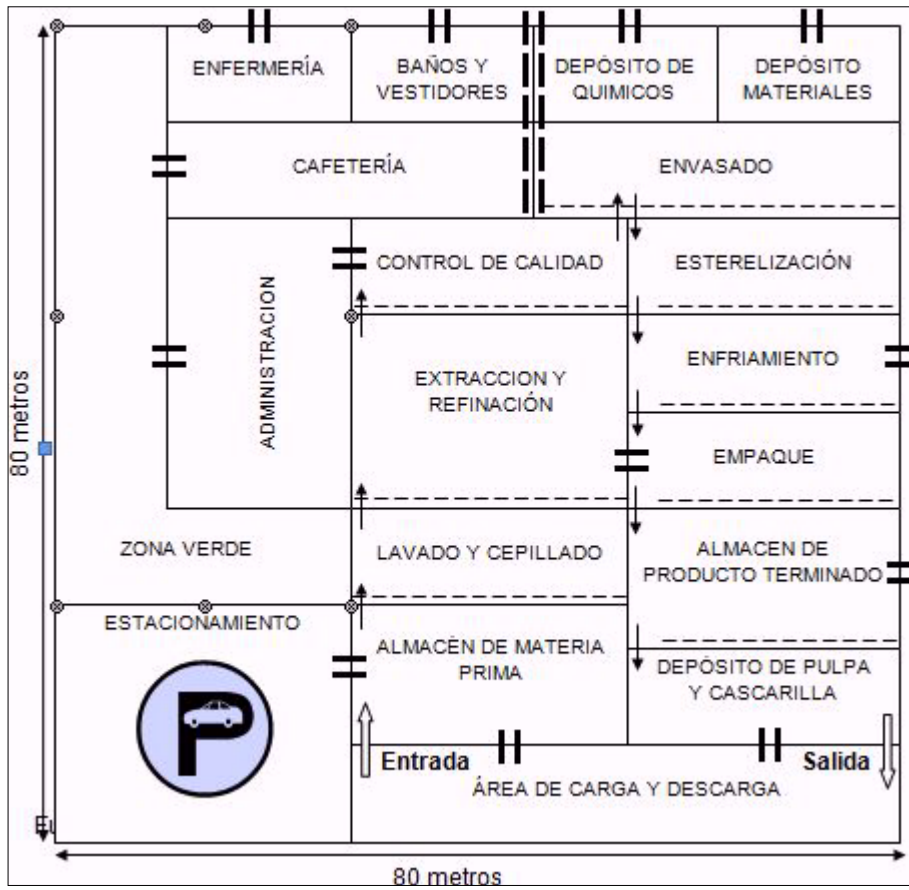
- El proceso es continuo, eliminando tanques mezcladores que ocupan espacio y aumentan la inversión.
- Alta eficiencia de separación: el aceite sale libre de “*soap stock*” y de impurezas sólidas, con un alto rendimiento y poca atención de los operarios.
- Tecnología simple. Una persona puede ser entrenada en el manejo de la planta en tan sólo tres días.
- Menor necesidad de espacio para las instalaciones. El recipiente de cocción viene integrado a la prensa “*expeller*”, esta cuenta además con un tanque para el aceite extraído, lo mismo que la bomba para la filtración.
- Menores costos de mantenimiento y operación.
- Mínimas necesidades de mano de obra: una persona capacitada y un ayudante pueden operar la planta.

### **Los equipos que comprende una planta ITEPE son:**

- Prensas “*expeller*” 250 Kg/hrs 1000 Kg
- Filtro prensas 400 L/hrs 900
- Caldera 130 Kg/hrs vapor 480
- Tanque de retención 1000 L 450
- Mezclador centrípeto 700 L/hrs 35
- Purificador centrifugo 700 L/hrs 130

El valor de estos equipos está incluido dentro del precio total de la planta (\$95 millones de pesos). Tipo de contrato: “*llave en mano*”.

**Figura 3. Plano de la planta**



CONVENCIONES	
===	Corredor externo
=	Entradas
→	Flujo de producto en proceso
⇨	Entrada y salida de materia prima
-----	Líneas separadoras en planta

Fuente: los autores

### **Características de los equipos de la planta ITEPE:**

- Las prensas pueden ser empleadas con todo tipo de semillas oleaginosas, comestibles o no comestibles.
- La producción de aceite es tan alta como en las grandes prensas, dado su especial diseño.
- La filtración del aceite es mejor que en las grandes prensas obteniéndose un aceite transparente, puro, natural y de una excelente apariencia.
- Los gastos de mantenimiento son despreciables.
- No requiere de cimentación especial. Puede ser emplazada directamente sobre el piso del taller y empezar producción en un tiempo de 24 horas.
- Requiere únicamente de un área de 5 x 6 ms.
- Energía: La prensa “expeller” viene equipada con un motor eléctrico de 10 H.P., la caldera, el mezclador y el purificador requieren de 2,5 H.P.
- El equipo puede trabajar continuamente sin necesidad de descansos. El rendimiento del equipo es mejor cuando trabaja continuamente.
- Los equipos se suministran con tuberías, correas, válvulas, accesorios.
- Tiempo de entrega: 90 días después de recibida la orden de compra.
- Forma de pago: 60% con la orden de compra.
- 40% contra entrega de los equipos.
- Garantía: por 18 meses por defectos de fabricación.

### **2.7 REQUERIMIENTOS DE CAPACITACIÓN DEL RECURSO HUMANO**

El personal se capacitará en coordinación con los programas del CORPOICA y/o el SENA, el costo está dado por los aportes de la empresa al SENA y por el costo integral del montaje de la planta que implica capacitación.

**Figura 4. Planta para la extracción de aceite de ricino**



Fuente: R & D Equipement Company USA

## 2.8 PLAN DE PRODUCCIÓN

Se empleará el 83% de la capacidad instalada de la planta, por lo tanto se necesitarán 150 toneladas mensuales de semilla. Para cumplir este objetivo se tiene proyectado comprar 1.800 toneladas de semilla en el primer año a agricultores de todo el país. En el segundo año se planea asegurar la producción en el Valle del Cauca cultivando de manera escalonada<sup>20</sup> 50 hectáreas de higuierilla con agricultores contratistas de la región.

**Cuadro 9. Plan de producción de aceite de ricino a 5 años**

ITEM	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año5
Cantidad (Toneladas)	891	891	891	891	891

<sup>20</sup> 8,3 Ha de higuierilla mensuales durante 6 meses para un total de 50 Hectárea.

**Calculo:**

- Perdida de aceite en el proceso de extracción (%): 1
- Producción de aceite anual (Kg):  $900.000 - 1\% = 891.000$

Durante los primeros 5 años no se proyecta hacer inversiones en planta que aumenten la capacidad instalada para observar el comportamiento del suministro de materia prima y el comportamiento del mercado.



### 3. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

#### 3.1 PERSONAL QUE LA EMPRESA EXIGE

**Junta Directiva:** Inversionistas de carácter nacional o internacional.

Funciones: planear estrategias y tomar decisiones, mantener una perspectiva a largo plazo para la organización, monitorear el progreso de la organización hacia metas estratégicas, asegurar que los marcos jurídicos sean cumplidos, asumir responsabilidad por las acciones de la organización, asumir la responsabilidad legal de la organización y sus finanzas, firmar contratos, distribuir y aplicar fondos, realizar transacciones de negocios de tipos varios.

**Por contratación directa (tipo de contrato indefinido):**

**Gerente general:** profesional en Administración de Empresas, Economía o Ingeniería Industrial con experiencia de 2 años en el sector agrícola y en el sector comercial.

Funciones: designar todas las posiciones gerenciales, realizar evaluaciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos, planear y desarrollar metas a corto y largo plazo junto con objetivos anuales y entregar las proyecciones de dichas metas para la aprobación de los gerentes corporativos, coordinar con las oficinas administrativas para asegurar que los registros y sus análisis se están ejecutando correctamente, crear y mantener buenas relaciones con los clientes, gerentes corporativos y proveedores para mantener el buen funcionamiento de la empresa.

**Gerente comercial:** profesional en Administración de Empresas, Economía o Ingeniería Industrial con experiencia de 2 años en ventas y con buenas relaciones comerciales.

Funciones: seleccionar y vincular clientes potenciales y atender los clientes actuales, para lograr la venta efectiva de los productos de la empresa y para mantener relaciones crecientes y de largo plazo, que sean rentables y de riesgo controlado.

**Asistente de gerencia:** persona con estudios a nivel técnico o estudiante de últimos año de administración de empresas o carreras afines.

Funciones: dar soporte administrativo al Gerente General.

**Asistente administrativo:** persona con estudios a nivel técnico o estudiante de último año de administración de empresas o carreras afines.

Funciones: encargado de la facturación y de dar soporte administrativo al coordinador de operaciones. Debe reportar al coordinador de operaciones.

**Asistente comercial:** persona con estudios a nivel técnico de último año de administración de empresas o carreras afines.

Funciones: dar soporte administrativo al gerente comercial. Debe reportar al gerente comercial.

**Agrónomo:** Profesional o técnico en Agronomía, con experiencia de tres años en Campo.

Funciones: Liderar, planear, controlar y hacer seguimiento a todo el proceso de producción agrícola, recepción y transformación de las semillas en aceite y del manejo logístico del producto terminado.

**Coordinador de operaciones:** nivel técnico del SENA. Con experiencia de 2 años en el sector agrícola y preferiblemente que conozca la zona.

Funciones: garantizar la ejecución en campo de las actividades relacionadas en todo el proceso agrícola. Los controles sobre el personal y la materia prima están bajo su responsabilidad.

**Operario:** nivel técnico del SENA. No es necesario experiencia debido a que recibirá inducción para el tipo de planta ITEPE.

Funciones: para el manejo de los equipos de extracción y refinación del aceite, igualmente para el área de mantenimiento y de carga.

**Por contratación indirecta (tipo de contrato por servicios):**

**Contador:** profesional en contabilidad con tarjeta profesional y experiencia de 5 años. La contabilidad será contratada con un tercero por prestación de servicios, por lo cual no existirá ningún vínculo laboral.

**Vigilancia:** empresa de vigilancia privada con reconocida trayectoria local. Se requieren de 3 turnos de 8 horas diarios.

**Aseo:** empresa de aseo privada con reconocida trayectoria local. Se requiere un turno de 8 horas diarios.

**Jornalero (opcional):** bajo decisión del agrónomo si necesita ayuda para alguna labor en campo.

### 3.2 LAS ESTRUCTURAS Y LOS ESTILOS DE DIRECCIÓN

**Gerente general:** Andrawes Sayegh, Administrador de Empresas con Diplomado en Gerencia de Exportaciones de la Universidad ICESI de Cali. Actualmente está optando por el título de maestría con doble titulación en convenio con la universidad de Clermont en Francia en el área de Administración de Empresas con énfasis en Gestión Estratégica.

Profesionalmente tiene 10 años de experiencia desempeñando cargos administrativos en el sector financiero, en el sector de empaques y artes gráficas, y en el sector de manufactura. Igualmente, ha realizado estudios en agricultura lo cual le ha permitido laborar en los últimos años en el sector agrícola.

**Gerente comercial:** Luis Gerardo Cárdenas, Profesional en Economía y Negocios Internacionales, candidato a MBA con énfasis en Gestión Estratégica. Con 5 años de vinculación laboral a la empresa Colgate – Palmolive. Proactivo, con capacidad de liderazgo y compromiso, espíritu de colaboración, habilidad para trabajar en equipo, adaptabilidad al cambio y fácil aprendizaje. Destacadas competencias para el análisis, visión global y toma de decisiones.

En la Figura 5 se presenta el organigrama propuesto para la empresa, el cual cuenta con el Gerente General que tiene a su cargo un Gerente Comercial, un Agrónomo y un Coordinador de Operaciones, con los jornaleros y operarios.

### 3.3 LOS MECANISMOS DE CONTROL

El control del personal se hará a través de un control de horario de trabajo mediante firma de entradas y salidas y la observación en el desarrollo de las actividades para garantizar que cumplan con su trabajo y se ciñan al reglamento interno de trabajo y a las buenas prácticas.

**Figura 5. Organigrama propuesto**



Fuente: los autores

### 3.4 LAS POLÍTICAS DE ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL Y DE PARTICIPACIÓN DEL EQUIPO EMPRESARIAL EN LA GESTIÓN Y EN LOS RESULTADOS

**Selección:** la selección del personal de la planta se hará a través del SENA y CORPOICA, entidades encargadas de brindar el personal necesario para el cultivo y la extracción del aceite.

**Contratación:** el personal administrativo y de producción tendrá un contrato a término indefinido mientras el personal contable, de aseo y de seguridad tendrá un contrato por servicios.

**Evaluación del desempeño:** la evaluación del desempeño se hará mediante la observación y análisis de los resultados y el desempeño individuales de producción y comercialización.

**Motivación:** se establecerán incentivos frente a las metas definidas. Se presentara para aprobación de la junta de accionistas la propuesta de implementar una política de de incentivos ligada a la distribución de un 5% de las utilidades a los empleados directos de la compañía.

## 4. ANÁLISIS LEGAL Y SOCIAL

### 4.1 PERMISOS

Se requiere el permiso del INVIMA que implica un pago por producto de \$2.500.000. El permiso del INVIMA significa para la empresa poder comercializar el producto mediante el proceso legal y ajustarse a un protocolo interno para asegurar las condiciones de inocuidad del producto.

Ante el INVIMA hay que gestionar los siguientes documentos:

- Solicitud registro sanitario de alimentos y bebidas alcohólicas y/o renovación registro sanitario de alimentos y bebidas alcohólicas. Código 2014: Grasas, aceites, margarinas, emulsiones para untar, emulsiones, mini harinas, aliñados grasos, mezclas de aceites, mantecas comestibles. Tarifa \$ 2.472.000
- Certificado de calidad de alimentos y bebidas alcohólicas. Código 2043: Grasas, aceites, mezclas de aceites, margarinas, manteca comestible, mini harinas, emulsiones para untar, aliñado graso. Tarifa \$ 1.030.000

### 4.2 REGLAMENTACIONES, LEYES Y OBLIGACIONES

La empresa BIOiL S.A.S. debe cumplir con las normas del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos de la República de Colombia INVIMA. Las normas relacionadas con los productos alimenticios son mencionadas a continuación:

- Resolución 126 de 1964 Ministerio de Salud: Regula la elaboración y control de grasas y aceites comestibles para consumo humano.
- Resolución 1287 de 1976 Ministerio de Salud: Norma sobre grasas y aceites comestibles.
- Resolución 19304 de 1985 Ministerio de Salud: Elaboración y control de

grasas y aceites comestibles para el consumo humano.

- Norma técnica colombiana NTC 5400. Buenas prácticas agrícolas para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas.

El no cumplimiento de estas normas puede ocasionar el cierre temporal o total del establecimiento, suspensión parcial o total de trabajos, decomiso de objetos y productos, la destrucción o desnaturalización de artículos o productos, si es el caso, y la congelación o suspensión temporal de la venta o empleo de productos y objetos, mientras se toma una decisión al respecto.

Las normas anteriormente relacionadas tienen impacto positivo para la empresa porque el hecho de tener que cumplirlas va a ser el aval de calidad del producto para su comercialización.

Dentro de las obligaciones se tienen las siguientes:

Desde la entrada en vigencia del decreto 2788 de agosto de 2004, todas las personas naturales y jurídicas que sean responsables de obligaciones tributarias ante la DIAN deben cumplir con su inscripción en el Registro único Tributario RUT en forma previa al inicio de las actividades económicas (ver art.7 del decreto 2788/04) y si en algún momento posterior a dicha inscripción se hace necesario efectuar alguna actualización de los datos contenidos en el RUT, tales actualizaciones también se deben hacer en forma oportuna (véase el art.10 del dec.2788/04). Entre ellos, estaría el cambio de dirección del contribuyente.

La reforma tributaria del 8 de octubre de 2002 y aprobada sin mayores modificaciones el 20 de diciembre del mismo año, impone un IVA del 16% a productos como los pasajes aéreos, los aceites comestibles, las margarinas y la publicidad.

### 4.3 EFECTOS SOCIALES

Los efectos sociales se traducen en la generación de empleos directos en la zona del norte del Valle donde se van a cultivar las 50 hectáreas de higuera.

### 4.4 TIPO DE SOCIEDAD

Aceites Vegetales BIOiL S.A.S: las razones para constituir la empresa como una sociedad por acciones simplificada radican en las siguientes consideraciones<sup>21</sup>:

- La responsabilidad de los socios no es solidaria.
- La sociedad por acciones simplificada no necesita escritura pública para su constitución legal ni para hacer reformas a sus estatutos (se pueden hacer mediante documento privado).
- Adicionalmente, el objeto social puede ser indeterminado lo cual permite amplitud de maniobra en el desarrollo de la empresa. También, a diferencia de otro tipo de sociedades, permite que sea constituida por tiempo indefinido, no requiere de constitución de junta directiva y la responsabilidad de los socios no es solidaria.

---

<sup>21</sup> Congreso de la República de Colombia. Ley 1258 de 2008 (diciembre 5). Diario Oficial No. 47.194 de 5 de diciembre de 2008.



## 5. ANÁLISIS FINANCIERO Y ECONÓMICO

### 5.1 INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN

#### Cuadro 10. Inversión

ÍTEM	\$
Capital de trabajo	450,263,856
Inversiones Activos Fijos	445,000,000
Inversiones diferidas	23,400,000
<b>Total inversión inicial</b>	<b>918,663,856</b>

Fuente: los autores

En el Cuadro 10 se presenta el valor total de la inversión inicial del proyecto, representado en la inversión en capital de trabajo (detallado en el Cuadro 11), la inversión en activos fijos (detallada en el Cuadro 12) y la inversión en activos diferidos (detallada en el Cuadro 13).

#### Cuadro 11. Capital de trabajo

ÍTEM	\$
Gastos de Nómina	211,342,428
Gastos Generales	174,727,656
<b>Total</b>	<b>386,070,084</b>
Compra insumos	1,440,000,000
<b>Total año</b>	<b>1,826,070,084</b>
<b>Total 90 días</b>	<b>450,263,856</b>
<b>Total capital de trabajo</b>	<b>450,263,856</b>
<b>Días para capital de trabajo</b>	<b>90</b>

Fuente: los autores

Para el inicio del proyecto estimamos necesarios 90 días de capital de trabajo que representan alrededor de \$ 450 millones de pesos distribuidos entre gastos generales de operación, gastos de nómina y el equivalente a 90 días de compra

de insumos necesarios para iniciar del cultivo.

**Cuadro 12. Inversión en Activos Fijos**

ITEM	Vida Útil (Años)	Inversión Inicial
Terrenos	20	60.000.000
Equipo computo	5	15.000.000
Equipos de comunicaciones	5	3.000.000
Maquinaria y Equipo	10	255.000.000
Muebles y Enseres	10	12.000.000
Casas y construcciones	20	100.000.000
<b>Total</b>		<b>445.000.000</b>

Fuente: los autores

El montaje de las instalaciones productivas de la empresa implica la compra de un lote de 7.000 metros cuadrados, construcciones, la compra e instalación de la planta, además de los equipos y muebles de oficina. Dentro del rubro de maquinaria y equipo se incluyen los equipos de la planta ITEPE (\$95 millones), 3 tanques para almacenar aceite de 50.000 litros (Total \$150 millones) y 2 silos de 10.000 litros cada uno para almacenar semilla (Total \$5 millones).

**Cuadro 13. Inversión en Activos Diferidos**

ITEM	Amortización (años)	Inversión Inicial
Gastos de constitución sociedad	1	400,000
Adecuación terreno	1	10,000,000
Gastos de montaje	1	5,000,000
Licencia y tramites		3,000,000
Imprevistos	1	5,000,000
<b>Total</b>		<b>23.400.000</b>

Fuente: los autores

Finalmente, en el cuadro 13 tenemos la inversión en activos diferidos para el primer año que en su orden corresponden a los gastos de trámites de constitución e iniciación de la sociedad y adecuación del terreno para poder construir la planta

de procesamiento y almacenamiento de la semillas y las instalaciones locativas administrativas.

## 5.2 INGRESOS, COSTOS Y GASTOS.

### 5.2.1 Ingresos

Los ingresos corresponden a las proyecciones de ventas.

#### **Cuadro 14. Ingresos por ventas proyectados**

<b>CONCEPTO</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Aceite de ricino (Ton)	891	891	891	891	891
\$ Precio x tonelada	2.856.000	2.856.000	2.856.000	2.856.000	2.856.000
<b>= Subtotal aceite</b>	<b>2.544.696.000</b>	<b>2.544.696.000</b>	<b>2.544.696.000</b>	<b>2.544.696.000</b>	<b>2.544.696.000</b>
Torta (Ton)	900	900	900	900	900
\$ Precio x tonelada	107.100	107.100	107.100	107.100	107.100
<b>= Subtotal Torta</b>	<b>96.390.000</b>	<b>96.390.000</b>	<b>96.390.000</b>	<b>96.390.000</b>	<b>96.390.000</b>
<b>= Total Ventas</b>	<b>2.641.086.000</b>	<b>2.641.086.000</b>	<b>2.641.086.000</b>	<b>2.641.086.000</b>	<b>2.641.086.000</b>

Fuente: los autores

### 5.2.2 Costos y gastos

Varios factores influyen en los costos de producción de los aceites vegetales y en la rentabilidad de las operaciones de elaboración.

El Grado de flexibilidad e integración de las instalaciones: los principales factores que determinan la rentabilidad de los aceites vegetales son la disponibilidad de semillas de buena calidad a precios competitivos, los altos rendimientos de conversión de las semillas en aceite, la minimización de las pérdidas en refinación y la comercialización y distribución eficientes del producto.

Una instalación que pueda cambiar de un tipo de semilla a otro, resulta más rentable y se adapta mejor a los cambios del mercado. Hay flexibilidad en el proceso porque la planta cuenta con capacidad suficiente para los años de crecimiento a nivel de equipo como de provisión.

Según CORPODIB, los costos de capital de las instalaciones varían mucho y dependerán de la capacidad instalada, de las necesidades de infraestructura y de la complejidad de las operaciones de procesamiento.

A continuación se presentan unos valores que determinan los costos variables de transformación:

- Los costos de agua, vapor y energía eléctrica, no superan el 3% del valor del aceite producido. El proceso que consume más electricidad es el triturado.
- El costo del agua es aún menos importante que la electricidad; se requieren alrededor de 3 m<sup>3</sup> a 5 m<sup>3</sup> de agua por tonelada de aceite producido.
- Teniendo en cuenta la experiencia de un caso específico, los costos de la materia prima o semilla contemplando el cultivo de la higuera son del orden de \$800,000.00 pesos por tonelada de semilla.

Desde el primer año se va a comprar la semilla con el propósito de utilizar la capacidad disponible y no incurrir en costos de sub utilización.

### **Cuadro 15. Costos variables y directos de Producción**

ITEM	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Toneladas de semillas	1800	1800	1800	1800	1800
Valor x tonelada de semilla	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000
<b>Total Valor Materia prima</b>	<b>1,440,000,000</b>	<b>1,440,000,000</b>	<b>1,440,000,000</b>	<b>1,440,000,000</b>	<b>1,440,000,000</b>
Sueldos	62,641,200	65,773,260	69,061,923	72,515,019	76,140,770
Prestaciones sociales	13,674,959	14,358,707	15,076,642	15,830,475	16,621,998
Aportes fiscales	18,687,062	19,621,415	20,602,486	21,632,610	22,714,240
<b>Mano obra directa</b>	<b>95,003,221</b>	<b>99,753,382</b>	<b>104,741,051</b>	<b>109,978,104</b>	<b>115,477,009</b>
SACOS	100,000	105,000	110,250	115,763	121,551
TAMBORES	500,000	525,000	551,250	578,813	607,753

Seguros	1,200,000	1,260,000	1,323,000	1,389,150	1,458,608
ENERGIA 110 KW	15,701,760	16,486,848	17,311,190	18,176,750	19,085,587
AGUA M3	2,900,000	3,045,000	3,197,250	3,357,113	3,524,968
Mantenimiento reparaciones	13,800,000	14,490,000	15,214,500	15,975,225	16,773,986
Combustibles y Lubricantes	13,711,200	14,396,760	15,116,598	15,872,428	16,666,049
Elementos de aseo, herramientas e imprevistos	12,000,000	12,600,000	13,230,000	13,891,500	14,586,075
<b>Costos indirectos de fabricación</b>	<b>59,912,960</b>	<b>62,908,608</b>	<b>66,054,038</b>	<b>69,356,740</b>	<b>72,824,577</b>
<b>Total</b>	<b>1,594,916,181</b>	<b>1,602,661,990</b>	<b>1,610,795,089</b>	<b>1,619,334,844</b>	<b>1,628,301,586</b>

Fuente: los autores

Dentro de los costos variables se incluyen las 1,800 toneladas de semilla por año necesarias para ser procesadas y alcanzar las 891 toneladas de aceite. La compra de semillas se hará mediante contratos por un valor de \$800,000 pesos por tonelada. Para los sueldos se tienen en cuenta las 7 personas del área de producción (Agrónomo, coordinador de operaciones y 5 operarios).

Los costos fijos se representan por la nómina, depreciación, gastos generales y financiación como se aprecia en los siguientes cuadros. El cálculo de la nómina corresponde a los sueldos y prestaciones para el Gerente General, Gerente Comercial, agrónomo, coordinador de Operaciones y operarios de planta.

#### Cuadro 16. Cálculo de la nómina

AÑO 1	Cantidad	Sueldo	Aux. Transp.	TOTAL	AÑO 1
<b>Nómina Personal ADMINISTRATIVOS</b>					
Gerente General	1	3,500,000	61,500	3,561,500	42,738,000
Asistente de Gerencia	1	512,800	61,500	574,300	6,891,600
Asistente administrativo	1	512,800	61,500	574,300	6,891,600
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>4,525,600</b>	<b>184,500</b>	<b>4,710,100</b>	<b>56,521,200</b>
Aportes patronales		9%		407,304	4,887,648
Aportes sociales		21.15%		996,186	11,954,234
<b>Prestaciones de ley</b>					0
Vacaciones		4.17%		188,718	2,264,610
Cesantías		8.40%		395,648	4,747,781
Prima		8.40%		395,648	4,747,781
Intereses cesantías		12%		47,478	569,734
<b>TOTAL APORTES</b>					<b>29,171,787</b>

<b>Nómina Personal VENTAS</b>					
Gerente Comercial	1	3000000	61,500	3,061,500	36,738,000
Asistente Comercial	1	512800	61,500	574,300	6,891,600
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>3,512,800</b>	<b>123,000</b>	<b>3,635,800</b>	<b>43,629,600</b>
Aportes patronales		9%		316,152	3,793,824
Aportes sociales		21.15%		768,972	9,227,660
<b>Prestaciones de ley</b>					
Vacaciones		4.17%		146,484	1,757,805
Cesantías		8.40%		305,407	3,664,886
Prima		8.40%		305,407	3,664,886
Intereses cesantías		12%		36,649	439,786
<b>TOTAL APORTES</b>					<b>22,548,849</b>
<b>Nómina personal de PRODUCCION</b>					
Agrónomo	1	1,200,000	61,500	1,261,500	15,138,000
Coordinador de Operaciones	1	1,025,600	61,500	1,087,100	13,045,200
Operarios	5	512,800	61,500	2,871,500	34,458,000
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>2,738,400</b>	<b>184,500</b>	<b>5,220,100</b>	<b>62,641,200</b>
Aportes patronales		9%		453,204	5,438,448
Aportes sociales		21.15%		1,104,051	13,248,614
<b>Prestaciones de ley</b>					0
Vacaciones		4.17%		209,985	2,519,814
Cesantías		8.40%		438,488	5,261,861
Prima		8.40%		438,488	5,261,861
Intereses cesantías		12%		52,619	631,423
<b>TOTAL APORTES</b>					<b>32,362,021</b>

Fuente: los autores

En el siguiente cuadro se resumen los costos de nómina donde se puede apreciar que los de Administrativos son los más altos, seguidos de los de producción y de los de ventas. Para un total de 12 personas contratadas directamente por la compañía.

#### **Cuadro 17. Costos Nómina**

<b>ADMINISTRATIVOS</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Sueldos	56,521,200	59,347,260	62,314,623	65,430,354	68,701,872
Prestaciones sociales	12,329,906	12,946,401	13,593,721	14,273,407	14,987,077
Aportes fiscales	16,841,882	17,683,976	18,568,175	19,496,583	20,471,413
<b>TOTAL</b>	<b>85,692,987</b>	<b>89,977,637</b>	<b>94,476,519</b>	<b>99,200,344</b>	<b>104,160,362</b>
<b>VENTAS</b>					

Sueldos	43,629,600	45,811,080	48,101,634	50,506,716	53,032,051
Prestaciones sociales	9,527,364	10,003,733	10,503,919	11,029,115	11,580,571
Aportes fiscales	13,021,484	13,672,559	14,356,187	15,073,996	15,827,696
<b>TOTAL</b>	<b>66,178,449</b>	<b>69,487,371</b>	<b>72,961,740</b>	<b>76,609,827</b>	<b>80,440,318</b>
<b>PRODUCCIÓN</b>					
Sueldos	62,641,200	65,773,260	69,061,923	72,515,019	76,140,770
Prestaciones sociales	13,674,959	14,358,707	15,076,642	15,830,475	16,621,998
Aportes fiscales	18,687,062	19,621,415	20,602,486	21,632,610	22,714,240
<b>TOTAL</b>	<b>95,003,221</b>	<b>99,753,382</b>	<b>104,741,051</b>	<b>109,978,104</b>	<b>115,477,009</b>
<b>TOTAL</b>	<b>246,874,657</b>	<b>259,218,390</b>	<b>272,179,309</b>	<b>285,788,275</b>	<b>300,077,689</b>

Fuente: los autores

El incremento anual en salarios se estima en un 5%, tomando como referencia la proyección de la inflación del país. Sin embargo se fijara una política de incrementos salariales que contemple un aumento de acuerdo lo que establezca la ley anualmente para el personal con salario mínimo legal (5 personas) y un incremento no superior al 5%, de acuerdo a su desempeño, para las personal con salario por encima del mínimo legal (4 personas).

Otro de los costos es el correspondiente a la depreciación, la cual se hizo en línea recta de acuerdo a la vida útil establecida por los parámetros contables.

### Cuadro 18. Depreciación

<b>INVERSIONES FIJAS</b>		<b>Inv. Inicial</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Equipo computo	5	15,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000
Equipos de comunicaciones	5	3,000,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
Terrenos	20	60,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000
Maquinaria y Equipo producción	10	255,000,000	25,500,000	25,500,000	25,500,000	25,500,000	25,500,000
Muebles y Enseres	10	12,000,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000
Casas y construcciones	20	100,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
<b>TOTAL</b>		<b>445,000,000</b>	<b>38,300,000</b>	<b>38,300,000</b>	<b>38,300,000</b>	<b>38,300,000</b>	<b>38,300,000</b>
<b>INVERSIONES DIFERIDAS</b>							
Gastos de constitución sociedad	1	400,000	400,000	0	0	0	0
Adecuación de Terreno	1	10,000,000	10,000,000	0	0	0	0

Gastos de montaje	1	5,000,000	5,000,000				
Licencia y tramites	1	3,000,000	3,000,000	0	0	0	0
Imprevistos	1	5,000,000	5,000,000	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>23,400,000</b>	<b>23,400,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: los autores

Como activos fijos depreciables se incluyen entre otros, el lote o terreno y las construcciones y adecuaciones locativas necesarias para la instalación de la planta y área de oficina. También se incluye la inversión diferida en semilla para el inicio de la producción.

### Cuadro 19. Gastos Generales

<b>Gastos Administrativos</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Honorarios	46,800,000	49,140,000	51,597,000	54,176,850	56,885,693
Impuestos	6,544,696	6,871,931	7,215,527	7,576,304	7,955,119
Seguros	3,000,000	3,150,000	3,307,500	3,472,875	3,646,519
Servicios públicos	3,600,000	3,780,000	3,969,000	4,167,450	4,375,823
Gastos Legales	600,000	630,000	661,500	694,575	729,304
Gastos de Viajes	2,400,000	2,520,000	2,646,000	2,778,300	2,917,215
Elementos de aseo y cafetería	1,200,000	1,260,000	1,323,000	1,389,150	1,458,608
Útiles y Papelería	2,400,000	2,520,000	2,646,000	2,778,300	2,917,215
Otros	1.920.000	2.016.000	2.116.800	2.222.640	2.333.772
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>68,464,696</b>	<b>71,887,931</b>	<b>75,482,327</b>	<b>79,256,444</b>	<b>83,219,266</b>
<b>Gastos ventas</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Gastos de viajes	2,400,000	2,520,000	2,646,000	2,778,300	2,917,215
Propaganda y publicidad	1.200.000	1.260.000	1.323.000	1.389.150	1.458.608
Servicios transporte y acarreos	42,750,000	44,887,500	47,131,875	49,488,469	51,962,892
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>46,350,000</b>	<b>48,667,500</b>	<b>51,100,875</b>	<b>53,655,919</b>	<b>56,338,715</b>
<b>Costos CIF</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
SACOS	100,000	105,000	110,250	115,763	121,551
TAMBORES	500,000	525,000	551,250	578,813	607,753
ENERGIA 110 KW	15,701,760	16,486,848	17,311,190	18,176,750	19,085,587
AGUA M3	2,900,000	3,045,000	3,197,250	3,357,113	3,524,968



Seguros	1.200.000	1.260.000	1.323.000	1.389.150	1.458.608
Combustibles y Lubricantes	13,711,200	14,396,760	15,116,598	15,872,428	16,666,049
Mantenimiento reparaciones	13.800.000	14.490.000	15.214.500	15.975.225	16.773.986
Otros	12.000.000	12.600.000	13.230.000	13.891.500	14.586.075
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>59,912,960</b>	<b>62,908,608</b>	<b>66,054,038</b>	<b>69,356,740</b>	<b>72,824,577</b>

Fuente: los autores

Los gastos generales corresponden a los administrativos, de ventas y de fabricación. A continuación detallamos los rubros más importantes:

- Los honorarios son los relacionados con el pago al contador (\$700mil pesos mensuales), el pago a una empresa de vigilancia privada por una persona de seguridad por tres turnos de ocho horas (2 millones de pesos mensuales) y el pago a una empresa privada de aseo para contar con una persona que se encargue de esa labor en un turno diario de 8 horas (\$1.200.000 pesos mensuales).
- Dentro de los Impuestos considerados se incluyen el ICA que debemos pagar al municipio de Yumbo, que de acuerdo al tarifario es de 1 por mil del promedio de ventas efectuadas y un estimado de 2.5% del valor de los terrenos y construcciones como impuesto predial y otros cobros relacionados (este cálculo se saco del promedio de lo que paga la industria manufacturera por concepto de impuesto predial y otros relacionados según encuestas realizada a tres empresas de este sector).
- El costo de mercadeo y publicidad soporta los folletos de presentación del producto. Adicionalmente, se incluye un estimado de gastos de fletes y transporte de acuerdo a información obtenidas de la tabla de fletes publicada en la página del ministerio de transporte y los volúmenes de cargar en toneladas que moveríamos cada año (891 tons /año).

## Cuadro 20. Financiación

Préstamo 1		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Interés	12%	66,143,798				
Abono a capital		551,198,314				
Saldo						
Tiempo	1					
Cuota mas anticipado	551,198,314					
Cuota mes vencido	617,342,111					

Fuente: los autores

En cuanto a la financiación esta será financiada en un 40% con recursos propios y el otro 60% con recursos de un crédito bancario a un interés del 12% anual que estimamos cubriendo en 1 año.

### 5.3 FLUJO DE CAJA

Los datos de los ingresos y los egresos presentados en los cuadros anteriores se llevan al flujo de caja, en el cual se evidencian saldos positivos desde el primer año. Aquí se hace clara la viabilidad financiera del proyecto.

La información del flujo de caja es la base para la construcción del Estado de Resultados, el Balance General y la evaluación económica.

El flujo de caja es positivo porque se estableció un capital de trabajo que cubra los costos de los primeros tres meses de tal manera que no se generen flujo negativos que se traduzcan en iliquidez, lo cual se constituye en un obstáculo para la empresa a la hora de operar.

## Cuadro 21. Flujo de caja

CONCEPTO	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>INGRESOS</b>						
Ventas de Contado	0	2,112,868,800	2,112,868,800	2,112,868,800	2,112,868,800	2,641,086,000
Ventas a Crédito		0	528,217,200	528,217,200	528,217,200	528,217,200
Caja inicial	0	450,263,856	84,188,232	627,550,640	1,126,185,911	1,608,884,615
Préstamo	551,198,314	0	0	0	0	0
Aporte de capital	367,465,543	0	0	0	0	0
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>918,663,856</b>	<b>2,563,132,656</b>	<b>2,725,274,232</b>	<b>3,268,636,640</b>	<b>3,767,271,911</b>	<b>4,778,187,815</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costo mercancías		1,594,916,181	1,602,661,990	1,610,795,089	1,619,334,844	1,628,301,586
Gastos de funcionamiento		114,814,696	120,555,431	126,583,202	132,912,362	139,557,981
Gastos de personal		151,871,436	159,465,008	167,438,258	175,810,171	184,600,680
Amortización préstamo		551,198,314	0	0	0	0
Compra de activos fijos	445,000,000	0	0	0	0	0
Gastos de montaje	23,400,000	0	0	0	0	0
Pago de intereses		66,143,798	0	0	0	0
Pagos de impuestos	0	0	215,041,163	237,634,179	230,329,918	222,660,445
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>468,400,000</b>	<b>2,478,944,424</b>	<b>2,097,723,592</b>	<b>2,142,450,729</b>	<b>2,158,387,296</b>	<b>2,175,120,692</b>
<b>SALDO FINAL EN CAJA<sup>22</sup></b>	<b>450,263,856</b>	<b>84,188,232</b>	<b>627,550,640</b>	<b>1,126,185,911</b>	<b>1,608,884,615</b>	<b>2,603,067,123</b>
<b>DESEMBOLSO UTILIDAD</b>			<b>392,938,853</b>	<b>434,222,454</b>	<b>420,875,578</b>	<b>406,861,359</b>
<b>SALDO EN CAJA<sup>23</sup></b>	<b>450,263,856</b>	<b>84,188,232</b>	<b>234,611,787</b>	<b>691,963,458</b>	<b>1,188,009,037</b>	<b>2,196,205,764</b>

Fuente: los autores

El flujo de caja del muestra la alta liquidez que genera el proyecto alcanzando excedentes de caja al final del quinto año de \$2,196 millones de pesos. Con lo anterior, a partir del primer año la gerencia estaría en la posibilidad de iniciar con los desembolsos por distribución de utilidades que se aprueben en la reunión anual de accionistas, además, tendrá los fondos disponibles para proyectos de expansión del negocio, aumentando la capacidad de producción y robusteciendo su estructura comercial. Los posibles proyectos de expansión que surjan serían presentadas a los accionistas por parte de la gerencia general en la reunión anual de accionistas (primera semana de marzo de cada año), allí se evaluarían los

<sup>22</sup> Antes de distribución de utilidades.

<sup>23</sup> Distribución de utilidades.

resultados y se tomarían las decisiones de distribución de utilidades e implementación de proyectos de expansión potenciales.

#### 5.4 ESTADO DE RESULTADOS

En el Cuadro 22 se presenta el Estado de resultados el cual refleja utilidades desde el primer año.

Es importante anotar que la empresa adquiere sus activos en el momento cero por lo cual las utilidades en el primer año son relativamente bajas aunque positivas, lo que refleja que el proyecto es rentable como se podrá corroborar en el análisis financiero.

**Cuadro 22. Estado de resultados**

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ventas estimadas</b>					
Ingresos por ventas	2,641,086,000	2,641,086,000	2,641,086,000	2,641,086,000	2,641,086,000
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>2,641,086,000</b>	<b>2,641,086,000</b>	<b>2,641,086,000</b>	<b>2,641,086,000</b>	<b>2,641,086,000</b>
<b>Costo de ventas</b>	<b>1,594,916,181</b>	<b>1,602,661,990</b>	<b>1,610,795,089</b>	<b>1,619,334,844</b>	<b>1,628,301,586</b>
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>1,046,169,819</b>	<b>1,038,424,010</b>	<b>1,030,290,911</b>	<b>1,021,751,156</b>	<b>1,012,784,414</b>
<b>Gastos administrativos</b>					
Nomina	56,521,200	59,347,260	62,314,623	65,430,354	68,701,872
Aportes sociales	29,171,787	30,630,377	32,161,896	33,769,990	35,458,490
Total gasto de personal	85,692,987	89,977,637	94,476,519	99,200,344	104,160,362
Gastos de funcionamiento	68,464,696	71,887,931	75,482,327	79,256,444	83,219,266
Depreciación	38,300,000	38,300,000	38,300,000	38,300,000	38,300,000
Amortización	23,400,000	0	0	0	0
Gasto de intereses	66,143,798	0	0	0	0
<b>Total gastos administrativos</b>	<b>282,001,481</b>	<b>200,165,568</b>	<b>208,258,846</b>	<b>216,756,788</b>	<b>225,679,628</b>
<b>Gastos de ventas</b>					
Nomina	43,629,600	45,811,080	48,101,634	50,506,716	53,032,051
Aportes sociales	22,548,849	23,676,291	24,860,106	26,103,111	27,408,267
Total gasto de personal	66,178,449	69,487,371	72,961,740	76,609,827	80,440,318
Gastos de ventas	46,350,000	48,667,500	51,100,875	53,655,919	56,338,715
<b>Total gastos de ventas</b>	<b>112,528,449</b>	<b>118,154,871</b>	<b>124,062,615</b>	<b>130,265,745</b>	<b>136,779,033</b>
<b>Total gastos</b>	<b>394,529,930</b>	<b>318,320,439</b>	<b>332,321,461</b>	<b>347,022,534</b>	<b>362,458,660</b>
<b>Utilidad operacional</b>	<b>651,639,889</b>	<b>720,103,571</b>	<b>697,969,450</b>	<b>674,728,622</b>	<b>650,325,754</b>
Impuesto de Renta	215,041,163	237,634,179	230,329,918	222,660,445	214,607,499

<b>Utilidad antes impuestos</b>	436,598,726	482,469,393	467,639,531	452,068,177	435,718,255
Reserva legal	43,659,873	48,246,939	46,763,953	45,206,818	43,571,825
<b>Utilidad por distribuir</b>	<b>392,938,853</b>	<b>434,222,454</b>	<b>420,875,578</b>	<b>406,861,359</b>	<b>392,146,429</b>

Fuente: los autores

En el cuadro 23 que no hay crecimiento en ventas de acuerdo a los supuestos de volumen y precio, sin embargo, encontramos una utilidad operacional del 24.7% a partir del año dos. La buena rentabilidad se confirma con una utilidad neta sostenida a partir del primer año, por encima de un 14%.

La distribución de utilidades se definirá en la reunión de accionistas que se programará en la primera semana del mes de marzo de cada año donde se presentarán los resultados del periodo cerrado inmediatamente anterior.

A continuación encontraremos el análisis vertical y horizontal del balance donde se presenta la distribución de los costos y la participación de cada uno de ellos frente a los ingresos. La utilidad después de impuestos está por encima de un 14% a partir del primer año.

El cuadro 23 nos muestra los crecimientos año a año de cada una de las líneas del estado de resultados, allí encontraremos que aunque no tenemos expectativas de incremento en los ingresos, la rentabilidad del proyecto no se ve afectada significativamente dado el control en los costos de producción.

## Cuadro 23. Análisis Vertical y Horizontal del Balance

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas	2,641,086,000	2,641,086,000	2,641,086,000	2,641,086,000	2,641,086,000
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>2,337,997,500</b>	<b>2,337,997,500</b>	<b>2,337,997,500</b>	<b>2,337,997,500</b>	<b>2,337,997,500</b>
<b>Costo de ventas</b>	<b>60%</b>	<b>61%</b>	<b>61%</b>	<b>61%</b>	<b>62%</b>
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>40%</b>	<b>39%</b>	<b>39%</b>	<b>39%</b>	<b>38%</b>
<b>Gastos administrativos</b>					
Nomina	2%	2%	2%	2%	3%
Aportes sociales	1%	1%	1%	1%	1%
Total gasto de personal	3%	3%	4%	4%	4%
Gastos de funcionamiento	3%	3%	3%	3%	3%
Depreciación	1%	1%	1%	1%	1%
Amortización	1%	0%	0%	0%	0%
Gasto de intereses	3%	0%	0%	0%	0%
<b>Total gastos administrativos</b>	<b>11%</b>	<b>8%</b>	<b>8%</b>	<b>8%</b>	<b>9%</b>
<b>Gastos de ventas</b>					
Nomina	2%	2%	2%	2%	2%
Aportes sociales	1%	1%	1%	1%	1%
Total gasto de personal	3%	3%	3%	3%	3%
Gastos de ventas	2%	2%	2%	2%	2%
<b>Total gastos de ventas</b>	<b>4%</b>	<b>4%</b>	<b>5%</b>	<b>5%</b>	<b>5%</b>
<b>Total gastos</b>	<b>15%</b>	<b>12%</b>	<b>13%</b>	<b>13%</b>	<b>14%</b>
<b>Utilidad operacional</b>	<b>25%</b>	<b>27%</b>	<b>26%</b>	<b>26%</b>	<b>25%</b>
Impuesto de Renta	8%	9%	9%	8%	8%
Utilidad después de impuestos	17%	18%	18%	17%	16%
Reserva legal	2%	2%	2%	2%	2%
Inversiones futuras	0%	0%	0%	0%	0%
<b>Utilidad por distribuir</b>	<b>15%</b>	<b>16%</b>	<b>16%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>

### Análisis Horizontal

Concepto	2	3	4	5
Ingresos por ventas	0%	0%	0%	0%
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
<b>Costo de ventas</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>-1%</b>	<b>-1%</b>	<b>-1%</b>	<b>-1%</b>
<b>Gastos administrativos</b>				
Nomina	5%	5%	5%	5%
Aportes sociales	5%	5%	5%	5%
Total gasto de personal	5%	5%	5%	5%
Gastos de funcionamiento	5%	5%	5%	5%
Depreciación	0%	0%	0%	0%
Amortización	-100%			
Gasto de intereses	-100%	-100%	0%	0%
<b>Total gastos administrativos</b>	<b>-29%</b>	<b>4%</b>	<b>4%</b>	<b>4%</b>
<b>Gastos de ventas</b>				
Nomina	5%	5%	5%	5%
Aportes sociales	5%	5%	5%	5%
Total gasto de personal	5%	5%	5%	5%
Gastos de ventas	5%	5%	5%	5%
<b>Total gastos de ventas</b>	<b>5%</b>	<b>5%</b>	<b>5%</b>	<b>5%</b>
<b>Total gastos</b>	<b>-19%</b>	<b>4%</b>	<b>4%</b>	<b>4%</b>
<b>Utilidad operacional</b>	<b>11%</b>	<b>-3%</b>	<b>-3%</b>	<b>-4%</b>
Impuesto de Renta	11%	-3%	-3%	-4%
Utilidad después de impuestos	11%	-3%	-3%	-4%
Reserva legal	11%	-3%	-3%	-4%
Inversiones futuras				
<b>Utilidad por distribuir</b>	<b>11%</b>	<b>-3%</b>	<b>-3%</b>	<b>-4%</b>

Fuente: los autores

## 5.5. BALANCE

Si se analiza el balance proyectado el patrimonio presenta una tendencia creciente como resultado del aumento en los activos corrientes y en la reducción del pasivo por pago de la deuda adquirida al inicio para financiar el proyecto.

**Cuadro 24. Balance General**

CUENTA CONTABLE	En Años					
	0	1	2	3	4	5
<b>ACTIVO</b>						
<b>Corriente</b>						
Caja y Bancos	450,263,856	84,188,232	627,550,640	1,126,185,311	1,608,884,615	2,603,067,123
Inventario	0	0	0	0	0	0
Clientes		528,217,200	528,217,200	528,217,200	528,217,200	0
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>450,263,856</b>	<b>612,405,432</b>	<b>1,155,767,840</b>	<b>1,654,403,111</b>	<b>2,137,101,815</b>	<b>2,603,067,123</b>
Propiedad Planta y equipo	445,000,000	406,700,000	368,400,000	330,100,000	291,800,000	253,500,000
<b>Total Propiedad, Planta y Equipo</b>	<b>445,000,000</b>	<b>406,700,000</b>	<b>368,400,000</b>	<b>330,100,000</b>	<b>291,800,000</b>	<b>253,500,000</b>
Otros Activos						
Diferidos	23,400,000	0	0	0	0	0
<b>Total Otros Activos</b>	<b>23,400,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>918,663,856</b>	<b>1,019,105,432</b>	<b>1,524,167,840</b>	<b>1,984,503,111</b>	<b>2,428,901,815</b>	<b>2,856,567,123</b>
<b>PASIVOS</b>						
Cuentas por pagar	551,198,314	0	0	0	0	0
Impuestos por Pagar		215,041,163	237,634,179	230,329,918	222,660,445	214,607,499
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>551,198,314</b>	<b>215,041,163</b>	<b>237,634,179</b>	<b>230,329,918</b>	<b>222,660,445</b>	<b>214,607,499</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Aportes de Capital	367,465,543	367,465,543	367,465,543	367,465,543	367,465,543	367,465,543
Reserva Legal		43,659,873	31,906,812	138,670,765	183,877,583	227,449,408
Reserva de proyectos		0	0	0	0	0
Utilidades del periodo		392,338,853	434,222,454	420,875,578	406,861,359	392,146,429
Utilidades Acumuladas		0	392,338,853	827,161,307	1,248,036,885	1,654,898,245
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>367,465,543</b>	<b>804,064,268</b>	<b>1,286,533,661</b>	<b>1,754,173,193</b>	<b>2,206,241,370</b>	<b>2,641,959,625</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>918,663,856</b>	<b>1,019,105,432</b>	<b>1,524,167,840</b>	<b>1,984,503,111</b>	<b>2,428,901,815</b>	<b>2,856,567,123</b>

Fuente: los autores

## Cuadro 25. Análisis Horizontal y Vertical del Balance General

### Razones Financieras

Liquidez		1	2	3	4	5	Definición
veces	Corriente	2.85	4.86	7.18	9.60	12.13	
veces	Acida	2.85	4.86	7.18	9.60	12.13	(AC-Inv)/PC
Actividad							
veces	Rot AT	2.87	2.59	1.73	1.33	1.09	Vt/AT
Endeudamiento							
%	Apalancamiento	79%	84%	88%	91%	92%	PT/PyP
Rentabilidad							
%	RDA	42.77%	42.61%	27.61%	20.50%	16.15%	UD/AT
%	RDE	106.93%	54.00%	32.71%	23.13%	17.77%	UD/PyP

Vemos que el proye cuenta con una alta liquidez y retorno.

### Análisis Vertical

### % AT

Activos	1	2	3	4	5
AC	60.09%	75.83%	83.37%	87.93%	91.13%
AFB	39.91%	24.17%	16.63%	12.01%	8.87%
PT	21.10%	15.53%	11.61%	9.17%	7.51%
Acc. Ord	36.06%	24.11%	18.52%	15.13%	12.86%
Util. Ret.	38.56%	54.27%	62.89%	68.13%	71.66%
Pat. Ord	78.90%	84.41%	88.39%	90.83%	92.49%

Fuente: los autores

En el cuadro 25 se aprecia que el proyecto cuenta con una alta liquidez y un retorno de doble dígito.

El patrimonio presenta un crecimiento año a año gracias a los resultados de la operación. Se destaca la altísima liquidez y el bajo endeudamiento al final del quinto año, lo cual representa una gran oportunidad de expandir el nivel de inversión con alta rentabilidad.

## 5.6 EVALUACIÓN A CINCO AÑOS DEL PROYECTO

En el cuadro 26 se presenta el flujo para la evaluación económica, y en el cuadro 22 los resultados que reflejan para el primer año una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 32%, la cual iguala los ingresos con los egresos, demostrándose que el



proyecto es viable, el Valor Presente Neto (VPN) es positivo y supera el valor de la inversión inicial, y la tasa beneficio – costo es del 1.83.

### Cuadro 26. Flujo para el análisis económico

CONCEPTO	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		2,112,868,800	2,641,086,000	2,641,086,000	2,641,086,000	3,169,303,200
Costo mercancía		1,594,916,181	1,602,661,990	1,610,795,089	1,619,334,844	1,628,301,586
Gastos personal		151,871,436	159,465,008	167,438,258	175,810,171	184,600,680
Gasto depreciación		38,300,000	38,300,000	38,300,000	38,300,000	38,300,000
Gasto amortización		23,400,000	0	0	0	0
Pago de intereses		66,143,798	0	0	0	0
<b>Utilidad bruta</b>		<b>238,237,385</b>	<b>840,659,002</b>	<b>824,552,652</b>	<b>807,640,985</b>	<b>1,318,100,934</b>
Gastos de funcionamiento		114,814,696	120,555,431	126,583,202	132,912,362	139,557,981
<b>Utilidad operacional</b>		<b>123,422,689</b>	<b>720,103,571</b>	<b>697,969,450</b>	<b>674,728,622</b>	<b>1,178,542,954</b>
Impuestos causados		215,041,163	237,634,179	230,329,918	222,660,445	214,607,499
Impuestos pagados		0	215,041,163	237,634,179	230,329,918	222,660,445
<b>Utilidad neta</b>		<b>-91,618,474</b>	<b>482,469,393</b>	<b>467,639,531</b>	<b>452,068,177</b>	<b>963,935,455</b>
Depreciación		38,300,000	38,300,000	38,300,000	38,300,000	38,300,000
Amortización		23,400,000	0	0	0	0
Diferencia impuestos		215,041,163	22,593,015	-7,304,260	-7,669,473	-8,052,947
Amortización intereses		66,143,798	0	0	0	0
<b>Total flujo de caja</b>		<b>251,266,487</b>	<b>543,362,408</b>	<b>498,635,271</b>	<b>482,698,704</b>	<b>994,182,508</b>
Flujo de inversión						
Préstamo	0					
Inversiones fijas	-445,000,000	0	0	0	0	445,000,000
Inversiones diferidas	-23,400,000	0	0	0	0	0
Capital de trabajo C & G	-450,263,856	0	0	0	0	450,263,856
Total	-918,663,856					
Amortización del préstamo	0	551,198,314	0	0	0	0
<b>Flujo neto de fondos</b>	<b>-918,663,856</b>	<b>-299,931,827</b>	<b>543,362,408</b>	<b>498,635,271</b>	<b>482,698,704</b>	<b>1,889,446,364</b>
<b>FLUJO PARA CALCULAR EL BENEFICIO COSTO</b>						
<b>FLUJO DE INGRESOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>543,362,408</b>	<b>498,635,271</b>	<b>482,698,704</b>	<b>1,889,446,364</b>
<b>FLUJO DE EGRESOS</b>	<b>-918,663,856</b>	<b>-299,931,827</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>VPN INGRESOS</b>	2,166,970,284					
<b>VPN EGRESOS</b>	<b>-1,186,460,130</b>					
<b>VFI</b>	3,818,942,058					
<b>NUMERO PERIODOS</b>	5					

Fuente: los autores

### Cuadro 27. Evaluación Económica

ANÁLISIS FINANCIERO	Año 1
TIR	32%
VPN	980,510,154
TIO	12%
B/C	1.83
TVR	26%
PE	996,002,231

Fuente: los autores

La tasa interna de retorno del proyecto del 32%, un resultado alto puesto que la tasa de oportunidad se estima en un 12%; la relación beneficio costos de 1.83, este dato significa que por cada peso invertido se ganan 1.83 pesos.

### 5.7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En el Cuadro 28 se relaciona el flujo para el análisis de sensibilidad para el inversionista, el cual se elaboró teniendo en cuenta que los ingresos disminuyan en 5% y los costos aumenten en la misma proporción.

### Cuadro 28. Flujo para el análisis de Sensibilidad

CONCEPTO	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		2,007,225,360	2,509,031,700	2,509,031,700	2,509,031,700	3,010,838,040
Costo mercancía		1,674,661,990	1,682,795,089	1,691,334,844	1,700,301,586	1,709,716,665
Gastos personal		159,465,008	167,438,258	175,810,171	184,600,680	193,830,714
Gasto depreciación		38,300,000	38,300,000	38,300,000	38,300,000	38,300,000
Gasto amortización		23,400,000	0	0	0	0
Pago de intereses		66,143,798	0	0	0	0
<b>Utilidad bruta</b>		<b>45,254,565</b>	<b>620,498,352</b>	<b>603,586,685</b>	<b>585,829,434</b>	<b>1,068,990,661</b>
Gastos de funcionamiento		120,555,431	126,583,202	132,912,362	139,557,981	146,535,880
<b>Utilidad operacional</b>		<b>-75,300,866</b>	<b>493,915,150</b>	<b>470,674,322</b>	<b>446,271,454</b>	<b>922,454,781</b>
Impuestos causados		215,041,163	237,634,179	230,329,918	222,660,445	214,607,499
Impuestos pagados		0	215,041,163	237,634,179	230,329,918	222,660,445
<b>Utilidad neta</b>		<b>-290,342,030</b>	<b>256,280,971</b>	<b>240,344,404</b>	<b>223,611,008</b>	<b>707,847,283</b>
Depreciación		38,300,000	38,300,000	38,300,000	38,300,000	38,300,000
Amortización		23,400,000	0	0	0	0

Diferencia impuestos		215,041,163	22,593,015	-7,304,260	-7,669,473	-8,052,947
Amortización intereses		66,143,798	0	0	0	0
<b>Total flujo de caja</b>		<b>52,542,931</b>	<b>317,173,986</b>	<b>271,340,144</b>	<b>254,241,535</b>	<b>738,094,336</b>
Flujo de inversión						
Préstamo	0					
Inversiones fijas	-445,000,000	0	0	0	0	445,000,000
Inversiones diferidas	-23,400,000	0	0	0	0	0
Capital de trabajo C & G	-450,263,856	0	0	0	0	450,263,856
Capital de trabajo cartera	0	0	0	0	0	0
Total	-918,663,856					
Amortización del préstamo	0	551,198,314	0	0	0	0
<b>Flujo neto de fondos</b>	<b>-918,663,856</b>	<b>-498,655,382</b>	<b>317,173,986</b>	<b>271,340,144</b>	<b>254,241,535</b>	<b>1,633,358,192</b>
<b>FLUJO PARA CALCULAR BENEFICIO COSTO</b>						
<b>FLUJO DE INGRESOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>317,173,986</b>	<b>271,340,144</b>	<b>254,241,535</b>	<b>1,633,358,192</b>
<b>FLUJO DE EGRESOS</b>	<b>-918,663,856</b>	<b>-498,655,382</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>VPN INGRESOS</b>	1,534,370,110					
<b>VPN EGRESOS</b>	-1,363,891,876					
<b>VFI</b>	2,704,084,402					
<b>NUMERO PERIODOS</b>	5					
<b>FACTORES DE RIESGO</b>	%					
VENTAS	95%					
COSTOS	105%					
GASTOS	105%					
IMPUESTOS	33%					

Fuente: los autores

Con los factores de riesgo asumidos del 95% en ventas y 105% en costos y gastos los resultados siguen siendo positivos e importantes.

### Cuadro 29. Evaluación económica

<b>ANALISIS FINANCIERO</b>	
TIR	16%
VPN	170,478,234
TIO	12%
B/C	1.12
TVR	15%
PE	1,114,629,307

Fuente: los autores

Para los inversionistas el proyecto en las condiciones establecidas tiene una TIR de 32% la cual representa un muy alto rendimiento, sin embargo, haciendo el análisis de sensibilidad con un escenario de un 5% de riesgo en venta y costos, la tasa interna de retorno sigue siendo significativamente alta : 16% aun por encima de la tasa de oportunidad. El VPN para este escenario pesimista sigue siendo positivo en \$170, 478,234 pesos.

## 5.8 ANÁLISIS DE RIESGOS

### 5.8.1 Económicos (bajo riesgo)

El riesgo económico está asociado a la recuperación de la inversión, la cual corresponde a \$918.663.856 pesos.

Esta cifra no se considera muy alta en relación al beneficio que genera el proyecto. No obstante, el riesgo se reduce por la escasez del producto y el mercado insatisfecho.

La técnica de producción poco sofisticada puede significar que no sea atractiva para fuertes inversionistas en el área, ya que es más difícil gestionar y obtener un retorno razonable del capital.

### 5.8.2 De Mercado (bajo riesgo)

El riesgo en el mercado es bajo porque se tiene conocimiento que el producto (aceite vegetal) es escaso en el mercado mundial y que la gran mayoría de las empresas del sector cosmético lo están importando. Se puede afirmar que la demanda es mayor que la oferta, es decir, que hay una demanda insatisfecha.

### 5.8.3 Técnicos (bajo riesgo)

El proveedor garantiza la instalación de los equipos, el mantenimiento de los mismos y una inducción preliminar.

El prensado del aceite a pequeña escala, en una estructura descentralizada, generalmente dará como resultado un rendimiento total de aceite menor, puesto que el prensado en frío<sup>24</sup> no es capaz de extraer todo el aceite de las semillas.

### 5.8.4 Producción (alto riesgo)

La cantidad de semilla necesaria para la extracción de aceite debido a los cambios climáticos que pueden afectar directamente la producción de los cultivos higuera.

La producción se halla limitada por la disponibilidad de tierra cultivable y en cuanto a la competencia con otros cultivos (alimentos, etc.) en el Valle del Cauca.

Leyes que aun no se aplican en Suramérica pero un claro ejemplo es el Acuerdo Blair House 2 entre la UE y EE.UU, que limita la extensión disponible para la producción de aceites de semillas en la UE.

---

<sup>24</sup> Los valores típicos del rendimiento giran alrededor del 77%, si bien se pueden dar valores superiores al 87%. En molinos de aceite mayores, utilizando extracción con hexano como disolvente, el rendimiento típico es del 98% del contenido total de aceite de las semillas. El empleo de la extracción con hexano aumenta el coste del tratamiento, puesto que el hexano empleado en la extracción tiene que eliminarse antes de que el alimento proteínico (los residuos del prensado de las semillas) pueda utilizarse para el consumo animal. Sr. Peter Jensen, IPTS de la Comisión Europea, 2010.

## CONCLUSIONES

Hay oportunidad de ingresar al mercado porque existe una alta demanda de aceite de higuera y sus derivados en el mercado mundial por sus características que lo hacen necesario en el mercado cosmético y alimenticio industrial.

La demanda de aceite de higuera está aumentando a una tasa entre el 3% y 5% al año lo que permite concluir que existe un mercado potencial actual y futuro del producto. Sólo tres países en el mundo: India, China y Brasil están suministrando el producto al mercado mundial, lo que abre las expectativas del mercado. Adicionalmente a esto el aceite de higuera es menos del 0.5% de la producción total de aceites vegetales a nivel mundial. Son muy pocas las compañías que están produciendo este tipo de aceite lo que muestra un gran potencial para las nuevas empresas que quieran ingresar al sector.

A nivel técnico es factible producir el aceite de higuera porque la tecnología requerida para su extracción se encuentra disponible en el mercado y no es altamente sofisticada. Los procesos son sencillos y no requieren de mano de obra especializada.

A nivel financiero el proyecto es viable los resultados de una TIR de 32%, un VPN superior a la inversión y una utilidad neta sostenida a partir del primer año, por encima de un 14%, lo demuestran. No obstante la relación beneficio – costo fue de 1.83, es decir, por cada peso invertido se ganan 1.83 pesos.

El análisis de sensibilidad permitió concluir que así se eleven los costos en un 5% y se reduzcan las ventas en la misma proporción el proyecto sigue siendo rentable, en este caso la TIR sería de 16% y la relación beneficio – costo de 1.12, siempre superior a 1.

## BIBLIOGRAFÍA

ANDI. (2009). El Sector Cosmético en Colombia.

ASOCOINGRA (2009). La Industria de aceites y grasas comestibles en Colombia. Presentación en P.P.

Bedoya M, Pajoy D. (2009). *Estructura de costos para un proyecto de higuierilla*. Universidad Lasallista.

Bittner, M., Alarcón, J., Aqueveque, P. (2001). *Estudio Químico de Especies de la Familia Euphorbiaceae en Chile*. Bol. Soc. Chil. Quím. Santiago.

CASTOROIL.IN, Comprehensive Castor Oil Report, A report on castor oil & castor oil derivatives (India 2010)

CORPOICA. (2008). Higuierilla: Alternativa Productiva, Energética y Agroindustrial Para Colombia. Centro de investigación La Selva.

Corporación para el Desarrollo Industrial de la Biotecnología y Producción Limpia CORPODIB. *Costos de producción de aceites vegetales*. Disponible en <http://www.corpodib.com>

Cronquist, A. (1981). An Integrated System of Classification of Flowering Plants. The New York Botanical Garden. Columbia University Press. New York, USA.

Delgado Salazar, Federico. (2009). Folleto sobre la Higuierilla en Colombia.

FAO/OMS. (2010) Elaboración y refinado de aceites comestible. Grasas y aceites en la nutrición humana. Consulta de expertos. Estudio FAO Alimentación y Nutrición – 57.

Fonnegra G. R., y Jiménez R. *Plantas Medicinales Aprobadas en Colombia*. Universidad de Antioquia, 2007.

González. L. (2001). Guía de los Árboles y Arbustos de la Península Ibérica: especies silvestres y las cultivadas más comunes. Mundi-Prensa Libros. Madrid.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo República de Colombia. (Mayo 2009). *Desarrollando Sectores de Clase Mundial en Colombia*. Informe Final Sector Cosmético y productos de Aseo. Bogotá.

Navas A, Alejandro A. (2011). Plant Breeder Genetic Resources and Plant Breeding Network Centro de Investigación La Selva, CORPOICA.

Pabón Garcés, Galo. (2009). Estudio de las Características Botánicas y Etnobotánicas de Higuierilla (*Ricinus communis* L.).

PROEXPORT. (2009). *Estimaciones da Datamonitor*. Colombia.

Tormo, R. (1998). *Lecciones Hipertextuales de Botánico*. (CD-ROM).XVI International Botanical Congress: Botany in St. Louis. Internet Teaching.

Varela V., Rodrigo. *Innovación Empresarial, Arte y Ciencia en la Creación de Empresas*. Tercera Edición. Bogotá: Editorial Pearson, Prentice May.



## WEBGRAFÍA

<http://www.larepublica.com.co>  
<http://www.oleoecuador.com>  
<http://www.colombiacosmetica.com>  
<http://www.mineducacion.gov.co>  
<http://www.minagricultura.gov.co>  
<http://http:www.usa.edu.co>  
<http://www.dnp.gov.co>  
<http://ftp.eia.edu.co>  
<http://www.lasallistavirtual.edu.co>  
<http://www.proexport.com.co>  
<http://www.higueroil.com>  
<http://www.trasformaciónproductiva.gov.co>  
<http://www.transformacionproductiva.gov.co>  
<http://www.dinero.com>  
<http://www.colombiacosmetica.com>  
<http://www.proquimcol.com>  
<http://www.corpoica.org.co>  
[http://www.comexa.com.](http://www.comexa.com)