

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE  
EXTRACTOS ANTIOXIDANTES NATURALES PARA LA INDUSTRIA  
COSMÉTICA EN COLOMBIA**

**EDINSON JESÚS ALMEYDA MELGAREJO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2012**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE  
EXTRACTOS ANTIOXIDANTES NATURALES PARA LA INDUSTRIA  
COSMÉTICA EN COLOMBIA**

**EDINSON JESÚS ALMEYDA MELGAREJO**

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar por el título  
de Ingeniero Industrial**

**Director**

**Ing. JUAN MANUAEL DURAN MARIN**

**Codirector**

**Química, Ph.D. ELENA STASHENKO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2012**

## DEDICATORIA

*Al ser supremo y rector de todas mis acciones: DIOS.*

*A mi madre Hosanna Melgarejo, porque sé cuán orgullosa debe estar de mí: gracias por apoyarme siempre, por amarme tan incondicionalmente.*

*A mi padre Pedro Almeyda, por su optimismo y encomendarme en sus oraciones a Dios.*

*A mis padres... es un honor ser su hijo. LOS AMO CON TODA MI ALMA Y CORAZÓN. Éste logro también es de ustedes. Dios los bendiga eternamente.*

*A mi padrino Marco A. Lizarazo: todo un ejemplo para mi vida. Dios te refugia ahora.*

*A mi familia Almeyda y Melgarejo: Gracias por su apoyo. Que buenos tiempos pasamos. Que buenos tiempos seguiremos pasando. ¡Que vivan los Melgarejo!*

*A mi otra familia: Doña Nelly, Don Omar, Alejito, Manolito, y todos con quienes tienen relación con ellos, me han recibido y adoptado.*

*A mi princesa hermosa, motor de mis emociones y sentimientos: Sandrita Escobar. TE AMO INMENSAMENTE. Apenas comienzan nuestras alegrías...*

*A mis amigos: Lilián, Ivancho, Harold, Alvaro, Diegeins, Ronald, Francisco, Ángela, Jean Karlo y los S.L.P.*

*A todos aquellos con quienes todos los días cruzo una palabra, una sonrisa o un abrazo, y tengo el placer de hacer parte de mi vida: Mil gracias.*

## AGRADECIMIENTOS

*A las tierras que han sido mis hogares desde que tengo memoria: Piedecuesta y Málaga.*

*A mí querida UIS, por su campus universitario, sus actividades, las traspasadas y sus previos, ... gracias por educarme como un profesional, por hacerme mejor persona. A mí querido colegio Balbino García, porque allí comenzó realmente mi carrera. Son éstas, instituciones que forman colombianos “echados pa’ lante”.*

*A mí querida Escuela de Estudios Industriales y Empresariales – EEIE. A todos quienes pasamos por allí, y siempre tendremos los mejores recuerdos y enseñanzas de sus profesores, alumnos e instalaciones.*

*A Gustavo Avellaneda: por ser mi gestor y coordinador en este proyecto. Mil bendiciones.*

*A mi director de proyecto de grado, Juan Manuel Durán Marín, por colaborarme cada vez que solicité su ayuda.*

*Al CIBIMOL, sus instalaciones y todo su personal. Gracias por permitirme aportarles. Gracias por permitir graduarme.*

*A la Dra. Elena Stashenko y el Dr. Jairo René Martínez, codirectores de mi proyecto: gracias por la oportunidad de poder seguirles aportando.*

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN.....	17
TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....	19
RESUMEN EJECUTIVO.....	20
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	21
1.1 ALCANCE.....	21
1.2 OBJETIVOS.....	21
1.3 DESCRPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN RAÍZ.....	22
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	26
2. DESCRIPCION DE LA PLANTA PILOTO DEL CIBIMOL.....	28
3. ANALISIS DE LA INDUSTRIA.....	30
3.1 ASPECTOS GENERALES.....	30
3.2 CONTEXTO MUNDIAL Y NACIONAL.....	32
4. ESTUDIO DE MERCADOS.....	33
4.1 DEFINICION DEL PRODUCTO.....	33
4.2 MERCADOS POTENCIAL Y OBJETIVO.....	37
4.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.....	38
4.4 ANÁLISIS DE LA DEMADA.....	64
4.4.1 Ajuste de la demanda potencial.....	65
4.4.2 Proyección estimada de la demanda potencial.....	67
4.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA (Benchmarking).....	68

5. ESTUDIO TECNICO.....	71
5.1 LOCALIZACION.....	71
5.2 INGENIERIA DEL PROYECTO.....	75
5.3 CAPACIDAD DEL PROYECTO.....	82
5.3.1 Justificación de la capacidad utilizada.....	82
5.3.2 Capacidad diseñada.....	84
5.3.3 Capacidad utilizada.....	85
5.3.4 Plan operacional.....	87
5.3.5 Comparación de capacidad CIBIMOL vs la empresa propuesta.....	88
5.4 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO.....	89
6. ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	90
6.1 FILOSOFIA EMPRESARIAL.....	90
6.2 GESTION ADMINISTRATIVA Y DE PRODUCCIÓN.....	92
6.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	93
6.4 TALENTO HUMANO.....	95
7. ESTUDIO LEGAL Y NORMATIVO.....	97
7.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN DE UNA EMPRESA.....	97
7.2 NORMATIVAS DEL SECTOR Y PARCIPACIÓN DEL CIBIMOL.....	98
7.2.1 Normatividad del INVIMA.....	98
7.2.2 Participación del CIBIMOL dentro de la empresa.....	100
8. IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL.....	103
8.1 IMPACTO SOCIAL.....	103
8.2 IMPACTO AMBIENTAL.....	103
9. ESTUDIO FINANCIERO.....	105

9.1 PRESUPUESTO DE INVERSIONES.....	105
9.1.1 Inversión en activos fijos (tangibles).....	105
9.1.2 Inversión diferida (intangibles).....	108
9.1.3 Inversión en capital de trabajo.....	109
9.1.4 Inversión total.....	113
9.2 PRESUPUESTO DE OPERACIÓN (COSTOS).....	113
9.3 PRESUPUESTO DE UNIDADES DE PRODUCCION.....	115
9.3.1 Precios de venta.....	116
9.4 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS.....	119
9.5 ANALISIS DE ESCENARIOS SOBRE ESTADOS FINANCIEROS.....	121
9.5.1 Estados financieros del escenario optimista.....	121
9.5.2 Estados financieros del escenario más probable.....	123
9.5.3 Estados financieros del escenario pesimista.....	124
10. ANALISIS ESTRATÉGICO.....	125
10.1 CONTEXTOS EXTERNO E INTERNO.....	125
10.2 ANÁLISIS DOFA.....	134
10.3 ESTRATEGIAS DE MERCADEO.....	137
11. CONCLUSIONES.....	143
12. RECOMENDACIONES.....	145
13. BIBLIOGRAFIA.....	146
ANEXOS.....	150

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Sinopsis del proyecto del CIBIMOL.....	26
Figura 2. Estructura simplificada de la cadena de productos cosméticos.....	31
Figura 3. Sinopsis de las fases de investigación desarrolladas.....	44
Figura 4. Distribución de la población objetivo de laboratorios.....	51
Figura 5. Cuadro sinóptico de la aplicación de la encuesta.....	52
Figura 6. Distribución de la muestra de estudio.....	53
Figura 7. Organigrama propuesto de la empresa.....	93
Figura 8. Modelo de las cinco fuerzas de competencia de Porter.....	129

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Resumen de fuentes de datos secundarios usados en el proyecto.....	45
Tabla 2. Ficha técnica de la investigación de mercados concluyente.....	49
Tabla 3. Tamaño y origen de los laboratorios.....	54
Tabla 4. Clasificación de productos que fabrican los laboratorios.....	55
Tabla 5. Utilización de los antioxidantes en los laboratorios.....	56
Tabla 6. Extractos de plantas utilizados como antioxidantes.....	56
Tabla 7. Gasto mensual en kgs y dinero colombiano gastado.....	58
Tabla 8. Empresas proveedoras de antioxidantes.....	60
Tabla 9. Factores importantes en la compra de antioxidantes.....	59
Tabla 10. Interés potencial y disposición de compra antioxidantes naturales.....	61
Tabla 11. Estimación demanda potencial.....	65
Tabla 12. Proyección estimada de la demanda potencial.....	68
Tabla 13. Calificación de alternativas de macrolocalización.....	73
Tabla 14. Secciones requeridas en la distribución de planta.....	76
Tabla 15. Mano de obra requerida.....	80
Tabla 16. Material vegetal (M.V.) y CO <sub>2</sub> requeridos.....	82
Tabla 17. Maquinaria e implementos de la capacidad utilizada.....	83
Tabla 18. Resumen de proyecciones estimadas demanda y producción.....	88
Tabla 19. Recursos físicos área administrativa.....	92
Tabla 20. Porcentajes de asignación salarial en Colombia, año 2011.....	94

Tabla 21. Pago de nómina de empleados, año 2011.....	95
Tabla 22. Inversión en maquinaria, equipos e implementos.....	106
Tabla 23. Muebles, enseres y equipos de oficina.....	107
Tabla 24. Total inversión fija.....	107
Tabla 25. Inversión diferida en 5 años.....	109
Tabla 26. Total capital de trabajo (primer mes).....	112
Tabla 27. Costos de producción del primer mes.....	111
Tabla 28. CIF Administración y ventas (primer mes).....	112
Tabla 29. Proyección de los costos de operación.....	115
Tabla 30. Proyección de venta de presentaciones de extractos.....	116
Tabla 31. Estimación del costo total por extracción (empresa propuesta).....	118
Tabla 32. Precios por cada presentación de extracto (empresa propuesta)...	118
Tabla 33. Estimación del costo total por extracción (CIBIMOL).....	119
Tabla 34. Proyección de ingresos.....	120
Tabla 35. Proyección de egresos.....	120
Tabla 36. Indicadores financieros de viabilidad (escenario optimista).....	123
Tabla 37. Cuantificación de estrategias de producto.....	138
Tabla 38. Cuantificación de estrategias de precio.....	140
Tabla 39. Cuantificación de estrategias de promoción.....	141
Tabla 40. Cuantificación total de las estrategias de mercadeo.....	142

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A. Objetivos e interrogantes del proyecto del CIBIMOL.....	151
Anexo B. Fotos complejo piloto del CIBIMOL.....	153
Anexo C. Contextos mundial y nacional.....	154
Anexo D. Encuesta a laboratorios cosméticos.....	166
Anexo E. Resumen gráfico de la investigación de mercados.....	169
Anexo F. Oferta de antioxidantes: comparativo de precios.....	170
Anexo G. Distribución de planta propuesta.....	171
Anexo H. Descripción de símbolos del diagrama de flujo.....	172
Anexo I. Diagrama de flujo de extractos naturales del CIBIMOL.....	173
Anexo J. Fotos del personal de laboratorio, máquinas y equipos.....	174
Anexo K. Manual de funciones propuesto.....	176
Anexo L. Formas de constitución legal de una empresa en Colombia.....	181
Anexo M. Decretos, resoluciones y circulares del INVIMA.....	183
Anexo N. Definición de contratos de licencia y transferencia tecnológica.....	187
Anexo O. Cálculo de costos de servicios públicos.....	191
Anexo P. Cálculo de depreciación y amortizaciones.....	195
Anexo Q. Presupuesto de operación (escenario optimista).....	196
Anexo R. Costos de operación por extracción (empresa propuesta).....	198
Anexo S. Estados financieros (escenario optimista).....	200
Anexo T. Estados financieros (escenario más probable).....	203

Anexo U. Estados financieros (escenario pesimista).....	206
Anexo V. Matriz DOFA (resumen).....	209
Anexo W. Fotos exposición proyecto de grado ante el CIBIMOL.....	210

## RESUMEN

**TÍTULO:**

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE EXTRACTOS ANTIOXIDANTES NATURALES PARA LA INDUSTRIA COSMÉTICA EN COLOMBIA\*

**AUTOR:**

EDINSON JESUS ALMEYDA MELGAREJO\*\*

**PALABRAS CLAVE:**

Antioxidante, extractos naturales, producción, comercialización, cosméticos, plan de negocios.

**DESCRIPCIÓN:**

En el año 2010, la Secretaría de Planeación Departamental de Santander y Neomundo, convocaron a distintos grupos de investigación en las universidades de Colombia, para que formularan proyectos relacionados con la Biodiversidad y el Biocomercio en el país; ante esta oportunidad, el Centro de Investigación en Biomoléculas – CIBIMOL, de la de la Universidad Industrial de Santander, presentó el proyecto denominado “Desarrollo de nuevos productos antioxidantes naturales para la industria cosmética en Colombia”, el cual fue seleccionado como el mejor dentro de dicha convocatoria, y fue aprobado su comienzo en noviembre del mismo año.

Dentro de su metodología, el CIBIMOL basó su investigación en el desarrollo de extractos antioxidantes de origen natural, que pudiesen ser una opción distinta a los antioxidantes de origen sintético que normalmente usan los laboratorios fabricantes de cosméticos como ingredientes en sus productos. No obstante, el estudio técnico y/o científico que llevaría a cabo el personal del centro de investigación, necesitaba ser complementado por un análisis de mercado y sus respectivos costos de producción, con el fin de estimar el interés futuro que tendrían los extractos naturales en las empresas productoras de cosméticos en el país.

De este modo, el grupo de investigación planteó dentro de su proyecto, la realización de un Plan de Negocios que le permitiera conocer en Colombia, las posibilidades de producción y comercialización de los extractos antioxidantes naturales investigados, razón por la cual se lleva a cabo el presente proyecto de grado. En este Plan de Negocios se muestran estudios de mercado, de ingeniería, organizacionales, financieros y estratégicos, que sirven como modelo para la constitución de una empresa que decidiese llevar a cabo la idea de negocio de los extractos investigados por el CIBIMOL.

---

\* Proyecto de grado.

\*\* Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.  
Director: Ing. Juan Manuel Durán Marín. Codirectora: Química, Ph.D. Elena Stashenko.

## ABSTRACT

**TITLE:**

BUSINESS PLAN FOR THE PRODUCTION AND COMERCIALITATION OF NATURAL ANTIOXIDANT EXTRACTS FOR THE COSMETIC INDUSTRY IN COLOMBIA\*

**AUTHOR:**

EDINSON JESUS ALMEYDA MELGAREJO\*\*

**KEY WORDS:**

Antioxidant, naturals extracts, production, marketing, cosmetics, business plan.

**DESCRIPTION:**

In 2010, the Secretariat of Planning Department of Santander and Neomundo, called to several research groups at universities in Colombia, to propose projects about Biodiversity and Biocommerce in the country; at this opportunity, the Research Center Biomolecules - CIBIMOL, of the Industrial University of Santander, presented the project "Development of new natural antioxidant products for the cosmetic industry in Colombia," which was selected as the best in that notice, and approved its inception in November of that year.

Within its methodology, CIBIMOL based his research in the development of natural antioxidant extracts, which might be an option other than synthetic antioxidants normally used by laboratories manufacturing cosmetic ingredients in their products. However, the technical study that the research center staff would carry out, it needed to be complemented by a market analysis and its respective costs of production, in order to estimate the future interest that could have naturals extracts in cosmetics manufacturing companies in the country.

Thus, the research group established within its project, to conduct a business plan to know the possibilities of production and marketing of natural antioxidant extracts investigated in Colombia, so this thesis is carried out. In this Business Plan, market research, engineering, organizational, financial and strategic are described, to serve as a model to set a company that implements the business idea of the extracts investigated by the CIBIMOL.

---

\* Thesis.

\*\* Faculty of Physique Mechanics Engineering. School of Industrial Managerial Studies. Director: Ing. Juan Manuel Durán Marín. Codirector: Chemistry, Ph.D. Elena Stashenko.

## INTRODUCCIÓN

La Gobernación de Santander, dentro de su Plan de Desarrollo Departamental 2008 – 2011, incluye al campo como una de las líneas estratégicas generadoras de riqueza para el país, de manera que insta a las entidades estatales para que motiven a los grupos de investigación en la región a presentar proyectos encaminados con el avance científico en nuevas áreas de desarrollo económico en Colombia, como lo es caso del sector del Biocomercio.

Como ejemplo de ello, la Secretaria de Planeación Departamental de Santander y Neomundo, convocaron en el 2010 a diferentes Grupos de Investigación de las universidades, para que formularan proyectos relacionados con la investigación en Biocomercio. Esta oportunidad fue bien recibida por el Centro de Investigación en Biomoléculas – CIBIMOL, de la Universidad Industrial de Santander, mediante la presentación del proyecto denominado “Desarrollo de nuevos productos antioxidantes naturales para la industria cosmética en Colombia”, proyecto seleccionado y aprobado en noviembre del mismo año.

Actualmente los productos antioxidantes son utilizados como insumos y/o materias primas de fabricación para diversas industrias como la de alimentos, fármacos o medicamentos, químicos, cosméticos, productos de aseo, etc., siendo resultado de la síntesis y purificación donde se implica generalmente el uso de reactivos y disolventes en algunos casos tóxicos (como el metanol y acetato de etilo), que contaminan el producto final de las industrias mencionadas y a su vez el medio ambiente. Dado que las exigencias de los consumidores y las reglamentaciones sanitarias de algunos gobiernos plantean necesario reemplazar las sustancias sintéticas por las de origen natural, se hace importante adelantar una investigación referente a la extracción de nuevos antioxidantes naturales, tal como lo estipula en su proyecto raíz el CIBIMOL.

No obstante, para desarrollar una investigación completa, es necesario estudiar no solo el área científica, sino también realizar estudios de mercados y de costos que permitan conocer las posibilidades de producción y comercialización en Colombia que tendrían los extractos antioxidantes naturales investigados por el CIBIMOL; es por esta razón que el presente proyecto de grado está encaminado hacia la construcción de un Plan de Negocios que permita complementar el proyecto raíz del centro de investigación, donde se muestran estudios de mercado, de ingeniería, organizacionales, financieros y estratégicos, que sirven como modelo a tener en cuenta si se decidiese llevar a cabo la idea de negocio de los extractos naturales (de las especies vegetales de salvia, romero y hojas de guayaba).

## TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

<b>OBJETIVOS</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar y caracterizar el sector cosmético y de antioxidantes (competencia, proveedores, etc.).</li> </ul>	Capítulos 3 y 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la demanda potencial de antioxidantes naturales mediante una investigación de mercados y proyectarla en al menos dos años.</li> </ul>	Numerales 4.3 y 4.4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los requisitos técnicos relacionados con la producción de cosméticos y extractos antioxidantes.</li> </ul>	Numeral 5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un estudio técnico y de costos de los antioxidantes del CIBIMOL (romero, salvia y hojas de guayaba), comparando su producción a nivel piloto contra una producción acorde a la demanda del mercado.</li> </ul>	Numerales 5.3 y 9.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar un esquema organizacional que debería tener la empresa que produzca y comercialice los extractos.</li> </ul>	Numeral 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar los requisitos legales y normativos que debe tener una empresa en el país, así como su impacto social, político y ambiental en el entorno nacional.</li> </ul>	Numerales 7 y 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la factibilidad financiera del plan de negocios, teniendo en cuenta la variabilidad de producción y del mercado, analizando los posibles escenarios dados.</li> </ul>	Numeral 9
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un análisis estratégico sobre la producción y comercialización de los extractos antioxidantes naturales.</li> </ul>	Numeral 10

## RESUMEN EJECUTIVO

Con el proyecto raíz denominado “Desarrollo de nuevos productos antioxidantes naturales para la industria cosmética en Colombia”, el Centro de Investigación en Biomoléculas - CIBIMOL, busca obtener extractos de origen natural que puedan ser otra opción como ingredientes de fabricación en productos cosméticos. Aún así, se desconocía el mercado potencial que tendrían, sus costos de producción y las estrategias con las cuales podrían posicionarse en la industria cosmética.

Este documento contiene un Plan de Negocios que permite conocer en Colombia, las posibilidades de producción y comercialización de los extractos antioxidantes naturales, el cual incluye estudios de mercado, de ingeniería, organizacionales, financieros y estratégicos, cuyo modelo serviría en la constitución de una futura empresa; éste Plan fue expuesto ante el CIBIMOL (véase **anexo W**).

Inicialmente, se hace un análisis de la industria cosmética en Colombia y en el mundo. Luego se realiza un estudio de mercados donde se define el producto, y sus mercados potencial y objetivo; mediante una investigación de mercados planteada en dos fases (exploratoria y concluyente), se conoce y estima la demanda potencial, junto con sus proyecciones en un horizonte de planeación de cinco años, y un análisis de la oferta efectuado a distintos competidores.

A través de un estudio técnico se expone el proceso productivo de la extracción de antioxidantes naturales del modelo de empresa planteada, su posible ubicación, el cálculo de su capacidad productiva (comparada con la del CIBIMOL), y el plan operacional con el cual se atendería alrededor de un 5% de la demanda potencial. Se indaga igualmente sobre las normativas del sector, contratos de licencia, impacto ambiental y social de la empresa, posible esquema organizacional, estados financieros, y las estrategias básicas para desarrollar en el mercado.

## **1. GENERALIDADES DEL PROYECTO**

### **1.1 ALCANCE**

El proyecto de grado incluye la elaboración y entrega del Plan de Negocios al Grupo de Investigación CIBIMOL, para la posibilidad de producción y comercialización de extractos antioxidantes naturales para la industria cosmética en Colombia, sirviendo como herramienta importante para el análisis y la toma de decisiones sobre los resultados del mismo; comprende estudios legal y normativo, organizacional, técnico, de mercado, estratégico y financiero. El Plan propuesto, es un *modelo de negocio* que le sirve al Centro de Investigación para conocer el mercado de los antioxidantes en el país y saber cómo debería ser la empresa que atienda su demanda potencial.

### **1.2 OBJETIVOS**

#### **1.2.1 Objetivo General**

Elaborar un Plan de Negocios para la producción y comercialización de extractos antioxidantes naturales de romero, salvia y hojas de guayaba, usados en la industria cosmética y de aseo nacional; este Plan hace parte del proyecto “Desarrollo de nuevos productos antioxidantes naturales para la industria cosmética en Colombia” del grupo CIBIMOL.

#### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Estudiar y caracterizar el sector cosmético y de antioxidantes (competencia, proveedores, aspectos tecnológicos, sociales, económicos y culturales).

- Determinar la demanda potencial de antioxidantes mediante una investigación de mercados y proyectarla en al menos dos años.
- Conocer los requisitos técnicos y normativos relacionados con la producción de cosméticos y extractos antioxidantes naturales.
- Realizar un estudio técnico y de costos de por lo menos tres de los cinco extractos antioxidantes investigados por CIBIMOL (romero, salvia y hojas de guayaba), comparando la producción a nivel piloto del centro de investigación contra una producción relacionada con la demanda potencial del mercado.
- Considerar el esquema organizacional que debería tener la empresa que produzca y comercialice extractos antioxidantes naturales.
- Investigar los requisitos legales y normativos que debe tener una empresa en el país, así como su impacto social y ambiental en el entorno nacional.
- Evaluar la factibilidad financiera del plan de negocios, analizando los flujos de caja proyectados frente a criterios del valor presente neto y la tasa interna de retorno, teniendo en cuenta la variabilidad en las ventas, y analizando los tres posibles escenarios dados.
- Realizar un análisis estratégico sobre la producción y comercialización de los extractos antioxidantes naturales.

### **1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN RAÍZ**

Hace ya muchos años, la globalización del comercio y la economía, ha tomado parte fundamental del desarrollo de cualquier nación, de modo que los gobiernos nacionales o regionales, deben direccionar sus esfuerzos en la búsqueda de nuevos mercados e interesarse más por fortalecer sus propias ventajas competitivas para sobresalir ante los demás países.

Este es el caso de algunos entes gubernamentales en el país que mencionan dentro de sus planes y/o comunicados, las áreas donde es relevante trabajar para lograr estas ventajas competitivas, como por ejemplo, el Ministerio de Comercio de Colombia, que destacó el sector de los cosméticos y productos aseo como uno de los llamados Sectores de Clase Mundial<sup>1</sup>, el Consejo Nacional de Política Económica y Social, que resalta a los ingredientes naturales entre las zonas prioritarias para el desarrollo del país (Documento CONPES 3582 del 27 de Abril de 2009, disponible en internet), y la Gobernación de Santander, que incluye al campo dentro de su Plan de Desarrollo Departamental 2008 – 2011, como una de las líneas estratégicas generadoras de riqueza aparte de los ya conocidos sectores del calzado, orfebrería y confecciones<sup>2</sup>; todas éstas, son secciones importantes del Biocomercio con las cuales Colombia podría realizar su potencial económico frente a otros países, mejorando la calidad de vida de sus habitantes y las relaciones comerciales en el horizonte internacional.

Con todo esto en mención, es grata la recepción de cualquier proyecto que tenga como iniciativa el fomento del Biocomercio, ya que con su desarrollo se apunta al cumplimiento de tales expectativas de progreso trazadas por los gobernantes y el país se puede fortalecer en una de las nombradas ventajas competitivas a nivel global como lo es el caso de su biodiversidad e ingredientes naturales.

Actualmente, son más constantes los esfuerzos de estos entes gubernamentales y empresariales en Colombia por incentivar el desarrollo económico del sector del Biocomercio en nuestras regiones, de tal modo que se hacen continuas convocatorias de investigación, como la presentada por la Secretaría de

---

<sup>1</sup> MINISTERIO DE COMERCIO DE COLOMBIA. Formulación de planes de negocios sectoriales [en línea]. (Febrero de 2009). [acceso Enero 2011]. p.4. Disponible

en: <<http://www.mincomercio.gov.co/eContent/documentos/TransProductiva/2009-DesarrollandoSectoresMinistro.pdf>>

<sup>2</sup> GOBERNACION SANTANDER. Plan desarrollo departamental 2008-2011. Línea estratégica 3 [documento en línea]. (Mayo de 2008). [Cita: Enero 2011].p.161. Disponible en: <[http://www.santander.gov.co/pdds/documentos/pdd\\_santander\\_incluyente.pdf](http://www.santander.gov.co/pdds/documentos/pdd_santander_incluyente.pdf)>

Planeación Departamental de Santander y Neomundo en marzo de 2010, sobre Proyectos de Investigación aplicada en Biodiversidad y Biocomercio, que tuvo como finalidad apoyar a diferentes grupos investigativos en las Universidades para que expusieran proyectos encaminados al avance del conocimiento y la innovación en temas como los aceites esenciales, plantas medicinales, gomas, colorantes, flores, ingredientes naturales, entre otros.

De este modo, la Universidad Industrial de Santander, representada por su Centro de Investigación en Biomoléculas – CIBIMOL, presentó el proyecto “*Desarrollo de nuevos productos antioxidantes naturales para la industria cosmética en Colombia*”, seleccionado con la mejor calificación entre los grupos de investigación participantes. El comité evaluador de la convocatoria – CODCYT-, aprobó la suma de \$146.305.440 para su ejecución.

Los antioxidantes empleados en los productos cosméticos (generalmente de carácter sintético), tienen la función de prevenir el deterioro y extender su vida útil. Existe gran variedad de productos en el mercado, pero entre los más conocidos encontramos el BHA y BHT (hidroxianisol butilado e hidroxitolueno butilado, respectivamente); sin embargo, diversas investigaciones han demostrado que estas sustancias tienen efectos tóxicos debido a su posible acción carcinogénica y de interferencia con funciones hormonales (la Unión Europea por ejemplo, ya prohíbe el uso de BHA en ingredientes de fragancias)<sup>3</sup>.

La solución propuesta en el proyecto presentado por el CIBIMOL, es entonces utilizar especies vegetales cultivadas en la región, como fuentes de sustancias antioxidantes, las cuales serán ensayadas como agentes preservantes en una base cosmética modelo. Se desarrolla así un nuevo uso, adicional, para los

---

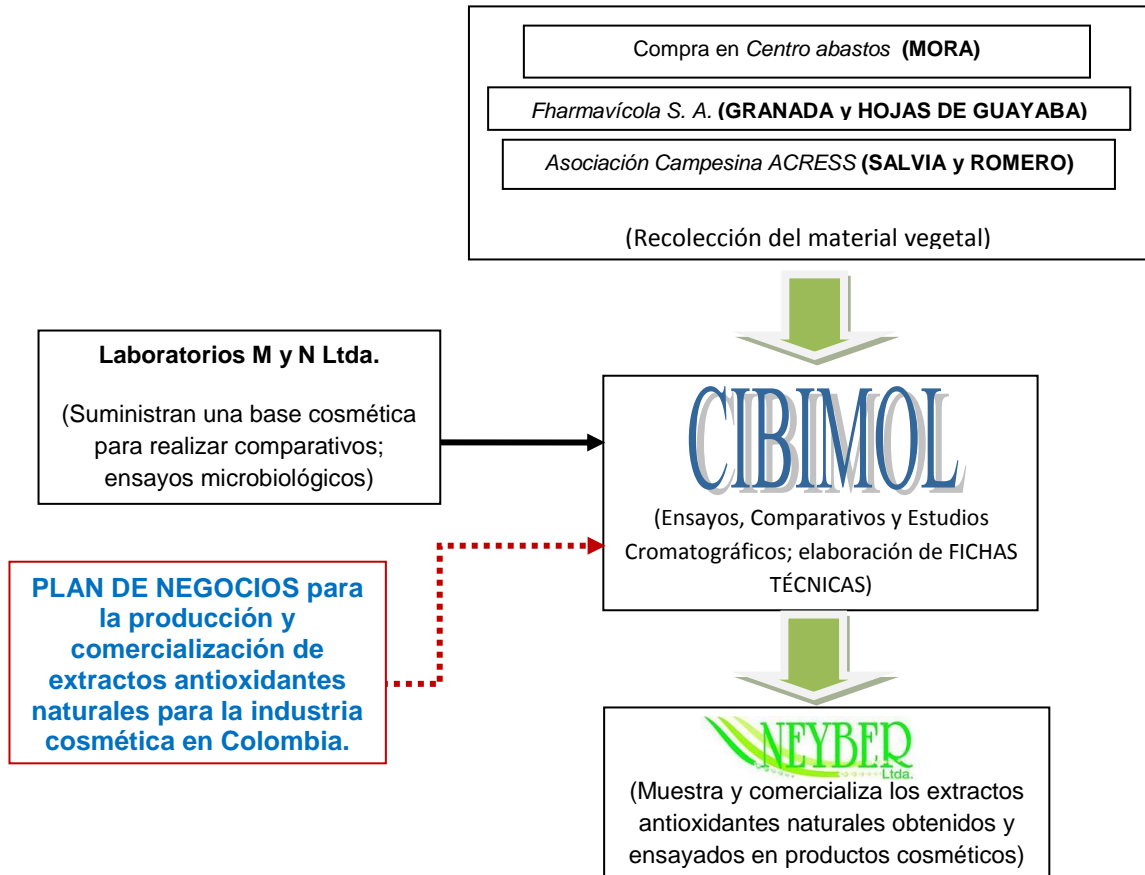
<sup>3</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION INTERNATIONAL. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; Volume 40, Some Naturally Occurring [en línea]. (22/04/1998). En: <<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol40/volume40.pdf#12>> [cita: Enero 2011].

cultivos de MORA (*Rubus glaucus*), GUAYABA (*Psidium guajava*), GRANADA (*Punica granatum*), ROMERO (*Rosmarinus officinalis*) y SALVIA (*Salvia officinalis*). El siguiente es un breve resumen de la metodología que lleva a cabo el centro de investigación en su proyecto raíz, junto con las responsabilidades de las 6 entidades que participan del mismo, y los resultados esperados arrojados por el estudio relacionado con los extractos antioxidantes naturales:

« Se inicia con el aprovisionamiento del material vegetal de las cinco especies mencionadas, suministradas por Farmavícola S.A. y la Asociación Campesina ACRESS (la mora es comprada en Centro Abastos), las cuales lo despachan al CIBIMOL, lugar donde se obtienen los extractos antioxidantes naturales por medio de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) en estado supercrítico, y se realiza también un estudio sistemático de las condiciones de operación que permite seleccionar las mejores condiciones para obtener la mayor cantidad de extracto.

En el Centro de Investigación, se determina igualmente la composición de los extractos por métodos cromatográficos (HPLC-DAD y HPLC-TOF-MS), se mide su actividad antioxidante según el método ORAC y se utiliza una base cosmética suministrada por Laboratorios M y N Ltda., (que a su vez somete los extractos a pruebas microbiológicas), para examinar el desempeño de los extractos como ingredientes antioxidantes para productos cosméticos. La información sobre composición y evaluación del desempeño de los extractos, se utiliza para construir sus fichas técnicas, que junto con el desarrollo de un *plan de negocio*, sirven como base para su posible comercialización por la empresa NEYBER Ltda., o aquella que el CIBIMOL determine. Como resultado del proyecto, se tendrán 5 clases de extractos vegetales libres de residuos del agente usado en la extracción, cuya composición, capacidad antioxidante y efectividad como preservante de cosméticos, estarán documentadas, junto con el plan de negocio gestionado sobre la investigación ». Véase **Figura 1**.

Figura 1. Sinopsis del proyecto del CIBIMOL.



Fuente: Información suministrada por CIBIMOL, cuadros elaborados por el autor.

#### 1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A la par con el desarrollo técnico-científico que ejecuta el CIBIMOL en su proyecto de investigación, se contempla la necesidad de investigar la viabilidad económica y financiera de una posible producción y comercialización en el ámbito nacional de los extractos antioxidantes naturales que se estudian; es por ello que el CIBIMOL planteó dentro de sus interrogantes y objetivos específicos (véase **anexo A**), el análisis del sector comercial de los antioxidantes y los costos de su producción.

La elaboración del Plan de Negocios, objeto de este proyecto de grado, busca complementar la investigación que el CIBIMOL desarrolla, teniendo en cuenta

principalmente dos puntos de vista: un análisis general sobre la capacidad actual que tiene el Centro de Investigación en su planta piloto para producir los antioxidantes naturales, y un análisis en base a *¿cómo y qué?* debería tener la empresa que los produzca y comercialice, para atender la demanda potencial que se presente (total o parcialmente). De este modo, el Plan de Negocios no solo reúne información del mercado y los costos de producción de los antioxidantes que inicialmente requirió el CIBIMOL, sino también muestra diferentes estudios que sustentan la pertinencia de desarrollar la idea de negocio tras la investigación que se adelanta; igualmente se propone el modo en que el CIBIMOL realizaría la transferencia de conocimiento (específicamente a través de un contrato de licencia). Dado que el personal científico del Centro de Investigación se limita a labores técnicas, se justifica la realización del presente Plan como proyecto de grado en la Universidad.

El Plan de Negocios identifica información importante para el CIBIMOL tal como: estudios de mercado, técnico, financiero y de organización, canales de comercialización, precio, distribución, la ingeniería y tecnología relacionada, estructura de capital, evaluaciones financieras, aspectos legales, etc., que dan una concepción más precisa del negocio potencial detrás de los extractos y la manera cómo afrontarle de llevarse a cabo. En Colombia, según el CIBIMOL, se cuenta con escasa información pública sobre este tipo de investigaciones, haciendo más atractiva la idea de indagar y proponer la idea de negocio sobre la temática.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA PILOTO EXTRACTORA DEL CIBIMOL

El CIBIMOL es un centro de investigación que está clasificado por COLCIENCIAS con el código COL0001066, el cual se encuentra actualmente ubicado en la categoría A1 (máxima escala dentro de su categorización)<sup>4</sup>, y el cual es nodo coordinador del Centro de Investigación de Excelencia CENIVAM, que aporta soporte técnico-científico a la nascente Cadena Productiva de Plantas Aromáticas, Medicinales, Condimentarias y Afines.

Ante el reto de desarrollar los antioxidantes de origen natural que cumplan con los objetivos del proyecto de investigación raíz del CIBIMOL, el grupo cuenta con un complejo piloto situado en el costado oriental del *campus* universitario de la UIS (véase **anexo B**), en el cual se desarrollan las actividades relacionadas con ésta y otras investigaciones; cuentan también con un personal científico calificado con una amplia y recorrida trayectoria de más de 20 años en el uso de técnicas cromatográficas en investigaciones sobre productos naturales o sintéticos y sus propiedades y/o actividad biológica, explorando aplicaciones potenciales de las sustancias en la medicina, la biotecnología y en las industrias química, cosmética, farmacéutica y de alimentos, entre otras<sup>5</sup>.

Dentro de las instalaciones del CIBIMOL se encuentran las herramientas y equipos necesarios para el análisis e investigación de los extractos antioxidantes naturales, que resultan de un proceso llevado a cabo en una planta piloto extractora que utilizan para este fin; la planta piloto se define como “una planta de proceso a escala reducida en la cual se confrontan la teoría con la práctica y se

---

<sup>4</sup> FONDO BIOCOCOMERCIO. Directorio Nacional de Centros de Investigación [en línea]. (2008). Disponible en: <<http://www.fondobiocomercio.com/ed/imagenes/quienes/09-Directorio.pdf>> [cita Febrero de 2011]. p.6.

<sup>5</sup> CENTRO DE INVESTIGACION EN BIOMOLECULAS - CIBIMOL. Página web oficial del CIBIMOL: Links *Descripción, Misión y Laboratorio de Cromatografía, Hoja de Vida codirectora* [en línea]. En: <<http://cromatografia.uis.edu.co/cromatografia/investigacion/cibimol/Descripcion.html>> [Feb-2011].

obtiene información sobre un proceso físico o químico que permita determinar si aquel es técnico y económicamente viable, donde se establecen parámetros y/o variables de operación óptimos, para posteriormente diseñar y construir una planta a escala industrial<sup>6</sup>.

De esta manera, la planta piloto que se encuentra en el CIBIMOL tiene carácter investigativo y a nivel industrial no tiene la capacidad de atender la demanda potencial de antioxidantes naturales obtenidos de la investigación de mercados, tal como se argumenta en los siguientes capítulos; no obstante, sirve de punto de partida para determinar y proponer el perfil que debería tener la empresa que produjera y comercializara los extractos naturales, satisfaciendo su demanda potencial y conociendo el proceso productivo adecuado en las extracciones (parámetros óptimos de presión, temperatura, tiempos, etc.).

---

<sup>6</sup> TECNOLOGÍA, CIENCIA, EDUCACION. Instituto mexicano de Ingenieros químicos. [en línea]. Disponible en: <<http://148.215.1.166:89/redalyc/pdf/482/48223105.pdf>> [citado Febrero de 2011].

### 3. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA

#### 3.1 ASPECTOS GENERALES

Al referirse a los antioxidantes y buscar sus estadísticas, se debe hablar principalmente de las industrias en que éstos son utilizados: la industria de alimentos, farmacéutica, química, cosméticos y aseo, entre otras. La razón, es que la información que se encuentra en los diferentes medios viene usualmente en base a sus productos finales (como por ejemplo las bebidas, confitería, medicamentos, cremas, perfumes, jabones, etc.), más no de los insumos que son usados para su elaboración, como el caso de los antioxidantes. De este modo, la información de mercado concerniente a los antioxidantes utilizados como insumos por las industrias, no está discriminada ni es clara, como sí existe por ejemplo para otros insumos como el café, cacao o el tabaco, entre otros.

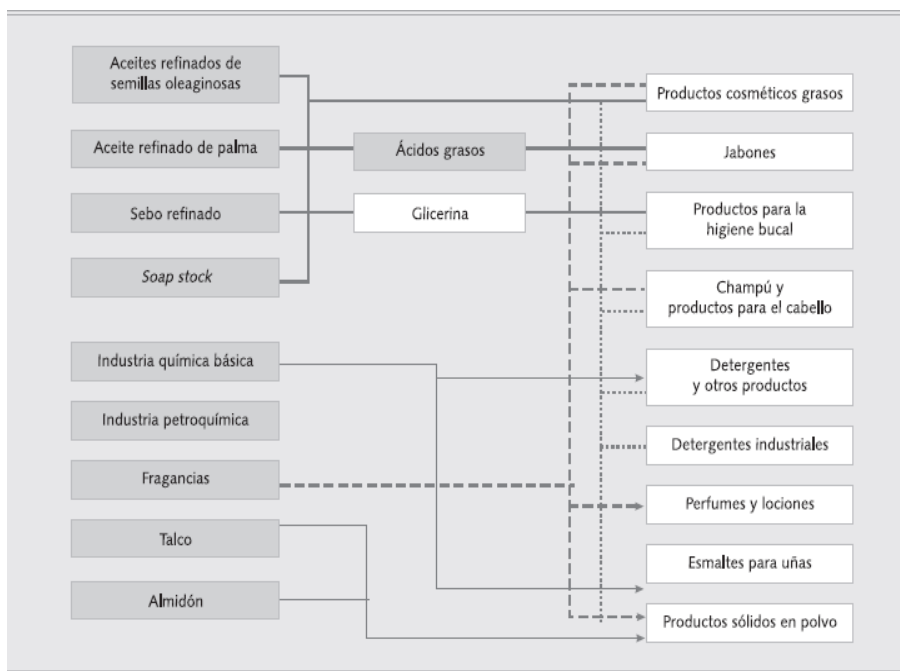
Los antioxidantes (sean de origen sintético o natural), están catalogados como *ingredientes aditivos* en los productos finales, con funciones específicas (para evitar que el producto se degrade y/o como valor agregado de sus principios activos aplicados al consumidor), y cuya utilización o no, se da según lo requieran las diferentes líneas de productos (alimentos, cremas, jabones, etc.); si bien es cierto que para poder comercializar tanto los cosméticos como los alimentos, se necesitan éstos aditivos, sería ideal no usar aquellos productos que contengan dentro de sus ingredientes sustancias sintéticas que podrían traer efectos tóxicos para el consumidor, y utilizar dentro de lo posible, aditivos naturales<sup>7</sup>. El criterio con el cual un laboratorio productor decide emplear cierta clase de antioxidante, depende de la diversidad de antioxidantes que existan (BHT, BHA, Vitamina E, etc.), su toxicidad, disponibilidad y de las propiedades que éstos ofrezcan.

---

<sup>7</sup> PÁGINA WEB ENBUENASMANOS. Aditivos en cosméticos [en línea]. (2011). Disponible en: <<http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=1679>> [citado Febrero de 2011].

No obstante, y sin tener en cuenta cuál antioxidante es usado por las industrias, sí se conoce información suministrada por diversos entes gubernamentales y comerciales en cuanto a la producción de los productos finales (que atan a su vez el consumo de los insumos de fabricación como los antioxidantes), que para el caso en concreto de este proyecto de grado, es la *cadena productiva de la industria cosmética, de aseo personal y aseo del hogar*. Véase **Figura 2**.

Figura 2. Estructura simplificada de la cadena de productos cosméticos y aseo.



Fuente: DNP, Colombia; 2003

Los *productos cosméticos* se definen como aquellas sustancias o preparados destinados a ser puestos en contacto con las diversas partes del cuerpo, con el fin exclusivo de limpiarlas, perfumarlas y protegerlas para mantenerlas en buen estado, modificar su aspecto y corregir los olores corporales. Esta industria ofrece una amplia gama de productos como el maquillaje graso y en polvo, perfumes, labiales, champús y desodorantes, etc.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> DNP, Colombia. Cadena productiva de cosméticos y aseo [en línea]. (2003). p. 6. Disponible en: <<http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/archivos/documentos/DDE/Cosmeticos.pdf>> [Feb-11].

Los procesos productivos para la fabricación de los productos cosméticos y aseo, son variados y generalmente son de baja complejidad tecnológica. La mayoría de procesos se caracterizan por la mezcla física de las diversas materias primas y ensamble, más que por la creación de reacciones químicas. Los componentes de un cosmético y/o producto de aseo son básicamente cuatro:

- a) Principios activos: Son los ingredientes principales responsables de realizar la función a la que está destinado el cosmético.
- b) Excipiente o vehículo: Son las sustancias con que se mezclan o disuelven los principios activos, ya que éstos no se pueden aplicar puros. Permiten que el cosmético se use de una forma determinada para que el producto sea más estable y fácil de aplicar; en forma de barra, crema, gel, etc.
- c) Correctores: Son ingredientes que se incorporan a los cosméticos para mantener sus propiedades o mejorar su presentación. Corrigen el aspecto final de un cosmético, por ejemplo, aumentando la viscosidad (espesantes), acidificando o alcalinizando (correctores del PH), etc.
- d) Aditivos: Evitan el deterioro del producto y/o mejoran su presentación, como colorantes, conservantes, **ANTIOXIDANTES**, y fragancias.

Como se nota entonces en el sector, la demanda de antioxidantes (sintéticos o naturales), está directamente relacionada con la producción de productos cosméticos y de aseo, de modo que una tendencia al alza o a la baja, tendría una réplica igual o similar de una u otra parte (\*).

### 3.2 CONTEXTOS MUNDIAL Y NACIONAL

Son contextos de mercado, tecnológicos y económicos, que sirven como marco de referencia para el plan de negocios. Estos contextos se detallan en el **anexo C**.

---

(\*) Existe otra demanda potencial adicional de otras industrias que usan antioxidantes (como la industria de alimentos, química y farmacéutica), pero no fueron contempladas para este trabajo.

## 4. ESTUDIO DE MERCADOS

### 4.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

#### 4.1.1 Especificaciones y características del producto (\*)

Los extractos antioxidantes naturales del CIBIMOL, **son extractos puros** (no disueltos en otras sustancias), usados como insumos de fabricación de productos cosméticos y de aseo, extraídos de hojas de plantas provenientes de Santander; este material vegetal es procesado mediante un equipo de extracción por el método de *fluido supercrítico con CO<sub>2</sub>* (dióxido de carbono), y cuyo resultado es una jalea (sustancia semisólida) que se envasa en viales color ámbar y se conservan a bajas temperaturas antes de ser incorporados en productos finales<sup>9</sup>.

Son tres clases de extractos del CIBIMOL: Romero, Salvia y Hojas de Guayaba (\*\*). La guayaba es originaria de América, el romero y la salvia fueron introducidos allí hace siglos; traídos durante la Conquista, el perfil de metabolitos secundarios difiere del que se observa en el material vegetal europeo, debido a las disímiles condiciones geobotánicas. La información disponible en la literatura científica respalda el uso de éstas 3 especies vegetales como antioxidantes. Estás son:

---

<sup>9</sup> CNTA, España. Obtención y aplicación de extractos naturales (2010). [en línea]. Disponible en: <[http://www.ctnc.es/recursos/publico/Ponencias%20CEIDEA/100210Murcia\\_CNTA.pdf](http://www.ctnc.es/recursos/publico/Ponencias%20CEIDEA/100210Murcia_CNTA.pdf)> [citado Febrero de 2011].

(\*) Se describen las características de modo general ya que al momento de elaborar este proyecto de grado, las Fichas Técnicas (información físico-química detallada) no se encontraban elaboradas en su totalidad; adicionalmente, el CIBIMOL dijo reservarse este tipo de información (junto con sus fotos), considerada como confidencial.

(\*\*) Para este Plan de Negocios se consideraron tres de las cinco clases de extractos investigados por el CIBIMOL (de salvia, romero y hojas de guayaba), ya que tienen un flujo de producción igual entre ellos; además, al momento de redactar este documento, era limitada la obtención de información respecto al proceso y costos de las restantes dos especies. Las descripciones de las tres especies, fueron tomadas de la propuesta presentada por el CIBIMOL a Neomundo, denominada “*Desarrollo de nuevos productos antioxidantes naturales para la industria cosmética*”.

## ❖ EXTRACTO ANTIOXIDANTE DE ROMERO

“El romero (*Rosmarinus officinalis*), ha recibido bastante atención debido a sus comprobadas propiedades antioxidantes. Dentro de los antioxidantes que se aíslan del romero, los más activos han sido diterpenos fenólicos tales como el ácido carnósico, el carnosol, el rosmanol y el ácido rosmarínico. El aislamiento de los antioxidantes se ha realizado por diversos métodos, dentro de los que se incluyen la extracción Soxhlet con solventes, la hidrodestilación y la extracción con fluido supercrítico. La extracción con CO<sub>2</sub> supercrítico tiene la ventaja de no dejar residuos del agente extractor, con lo cual se prescinde de la etapa de eliminación de solvente a la que hay que someter a los extractos Soxhlet. Para el romero se han encontrado condiciones de extracción con CO<sub>2</sub> supercrítico que permiten rendimientos del 5%, que son relativamente altos. La actividad antioxidante de los extractos de romero obtenidos con CO<sub>2</sub> en estado supercrítico se ha medido con varias técnicas y se ha encontrado una clara correlación entre la capacidad antioxidante y el contenido total de compuestos fenólicos”.

## ❖ EXTRACTO ANTIOXIDANTE DE SALVIA

Arbusto de 70 cm alto perteneciente a familia Labiatae, que habita en sitios rocosos y secos. Sus flores son violeta o azulado agrupadas en grupos de hasta 10. Su origen es mediterráneo y se usa como antiséptico, antioxidantes, astringente, antiinflamatorio, carminativo, bacteriostático, eupéptico, astitraspirante, cicatrizante y emenagoga. “La salvia (*Salvia officinalis*), tal como el romero, pertenece a la familia de las Labiadas, muchas de cuyas especies han presentado actividad antioxidante. Las investigaciones sobre la bioactividad de estas dos especies iniciaron desde la mitad del siglo pasado y actualmente se ha alcanzado una comprensión detallada de los metabolitos secundarios activos y su dependencia de diferentes condiciones agronómicas. Sobre esta base de

conocimiento existen operaciones comerciales cuyos productos son los extractos de romero y salvia. Los componentes mayoritarios del extracto de salvia, con actividad antioxidante, son carnosol, ácido carnósico, rosmadial, rosmanol, epirosmanol, y carnosato de metilo. Su capacidad antioxidante es similar a la del  $\alpha$ -tocoferol (vitamina E), un antioxidante natural de referencia”.

#### ❖ **EXTRACTO ANTIOXIDANTE DE HOJAS DE GUAYABA**

“La guayaba (*Psidium guajava*) es un cultivo tradicional de Santander, aunque no ha sido tecnificado. Además de sus usos como alimento, la medicina popular la ha empleado en el tratamiento de la diarrea y la disentería y como agente hipoglicémico. Varias investigaciones sobre la actividad biológica de la guayaba han mostrado que tanto la fruta como la hoja son fuentes de flavonoides, polifenoles y otras sustancias bioactivas. Se han encontrado ácidos fenólicos tales como el ferrúlico, en los extractos de hoja de guayaba y a éstos se atribuye la mayor capacidad antioxidante de estos extractos en comparación con los extractos de la fruta de guayaba. Un estudio realizado en la Universidad Nacional de Colombia encontró sustancias fenólicas en el extracto con CO<sub>2</sub> supercrítico de las semillas de guayaba. Para el contenido de sustancias fenólicas en las hojas de guayaba se han reportado valores de más de 500 mg de equivalentes de ácido gálico/g de hoja seca”.

#### **4.1.2 Productos sustitutos**

Los antioxidantes naturales ofrecidos por el CIBIMOL, tienen como productos sustitutos a variados y diferentes antioxidantes como lo son el BHT (hidroxitolueno butilado), el BHA (hidroxianisol butilado), la vitamina C (ácido ascórbico), la vitamina E, la vitamina B3, el *Tinogard TT*, entre otros. Estos son de origen artificial o sintético y se consiguen en las empresas químicas por mayor o detal.

Tienen como su principal ventaja la facilidad de adquisición y precios accesibles, vienen usualmente sólidos en gránulos, polvo o jaleas, y su almacenamiento es a temperatura ambiente y por periodos de tiempo prolongados. Igualmente, existen otros tipos de antioxidantes que también son de origen natural pero de especies de plantas distintas a los investigados por el CIBIMOL, que tienen al té verde dentro de sus principales representantes.

#### **4.1.3 Productos complementarios**

Son productos cuya demanda aumenta o disminuye simultáneamente pues el consumo del uno provoca el del otro. Los productos complementarios de los antioxidantes naturales del CIBIMOL, son aquellos cuya demanda está atada indirectamente al gasto de los extractos, y viceversa, es decir, sirven como “gancho de compra” o son comprados cuando alguno de éstos se requiere (como por ejemplo, una gaseosa que se compra gracias a que el consumidor previamente había requerido algún pastelillo, y viceversa).

En este sentido, y al ser ingredientes de fabricación de los productos cosméticos y de aseo, se puede decir que son productos complementarios los demás ingredientes que necesita la industria, como por ejemplo los conservantes, acidulantes, principios activos, correctores del PH, aceites esenciales, etc.

#### **4.1.4 Atributos diferenciadores del producto**

Principalmente resaltan los extractos antioxidantes naturales del CIBIMOL por:

- Tienen gran capacidad antioxidante frente a otras especies vegetales.
- Según el CIBIMOL, la concentración que se aplica a los productos cosméticos y de aseo, es mucho menor respecto a los antioxidantes de origen sintético.

- Poseen propiedades naturales que no generan efectos tóxicos ni secundarios dentro de los productos cosméticos en que se aplican.
- Por ser naturales, incentivan la dinámica de la cadena productiva desde que es requerido el material vegetal en los campos hasta que el producto cosmético y/o de aseo es vendido en el mercado.
- Existe una excelente valoración a los productos naturales en muchos países, que junto con las políticas gubernamentales y el deseo del consumidor por usar lo natural, incrementan las posibilidades de ventas en los mercados (las personas con un nivel socioeconómico medio-alto y conocedores del tema, prefieren pagar un costo mayor comparado con un producto que tiene ingredientes sintéticos, por ser un producto natural).

#### 4.2 MERCADOS POTENCIAL Y OBJETIVO

✚ **Mercado Potencial:** Corresponde a las empresas productoras de los sectores farmacéutico, alimenticio, químico, y cosmético y aseo, que ubicadas en Colombia, utilicen antioxidantes (sintéticos o naturales) dentro de sus productos para evitar que se éstos se degraden o rancien, extender su tiempo de vida útil y le den, como principio activo, un valor agregado al producto final que elaboren.

✚ **Mercado Objetivo:** Al depurar el mercado potencial, el estudio se concentra en el sector industrial de cosméticos y aseo; son representados por los laboratorios productores (de origen nacional o extranjero), que en Colombia están debidamente registrados y aprobados por el INVIMA para elaborar y/o producir productos, pero también aquellos que están por obtener aquél registro, las empresas cosméticas y de aseo que comercializan suministros a los laboratorios, y los centros de investigación privados o de universidades que quieran realizar pruebas con los antioxidantes naturales.

## 4.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

### 4.3.1 Antecedentes de la investigación de mercados

#### 4.3.1.1 Definición del problema del CIBIMOL

Hace algunos años, el gobierno nacional y algunas empresas privadas, han venido apoyando el desarrollo de proyectos de investigación en Biodiversidad y Biocomercio, incentivando un área potencialmente rentable y próspera, pero desatendido tiempo atrás; se están haciendo importantes esfuerzos como el uso de la riqueza en *ingredientes naturales*<sup>10</sup> para innovar en productos cosméticos y de aseo, y la radicación de acuerdos comerciales que le den una ventaja competitiva, para ser uno de los mercados laborales regionales más competitivos.

De esta manera, el grupo CIBIMOL aprovecha la oportunidad para ejecutar un proyecto de investigación que le permite, a partir de especies vegetales, satisfacer las necesidades de insumos antioxidantes naturales para el sector cosmético y de aseo en Colombia (demanda potencial), transferir el conocimiento desarrollado y generar una dinámica integrada entre academia y empresas del sector asociado.

#### 4.3.1.2 Contexto Ambiental

##### a) Contexto Interno

- El CIBIMOL tiene garantía y respaldo en sus investigaciones, pues está catalogado como categoría A1 (la mejor) por COLCIENCIAS<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> PROEXPORT. Invierta en Colombia - Sector cosméticos (Febrero de 2010). [en línea]. p.13. En: <[http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/076\\_Sector%20Cosm%C3%A9ticos%202010-07-07.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/076_Sector%20Cosm%C3%A9ticos%202010-07-07.pdf)> [citado Febrero de 2011].

<sup>11</sup> FONDO BIOCOCOMERCIO, Op. cit., p. 6.

- Poseen personal científico, instalaciones, equipos, instrumentos, y tecnología calificados para llevar a cabo las investigaciones.
- El grupo CIBIMOL cuenta con la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la UIS, para establecer vínculos con el sector productivo, hacer transferencias de conocimiento y prestar sus servicios científicos a la comunidad; el centro lleva a cabo capacitaciones periódicas con las empresas relacionadas con sus investigaciones, lo que le permite tener una retroalimentación constante y estar a la par con el avance social.
- Compromiso de la UIS para completar el proyecto raíz e inclusive apoyar Planes de Negocios (como este trabajo), y/o nuevos desarrollos científicos.

#### *b) Contexto Externo*

- Voluntad política de la actual administración de la Secretaría de Planeación Departamental-NEOMUNDO y de algunos entes gubernamentales y privados, por seguir apoyando proyectos como el del CIBIMOL y que tengan alcances de inversión en el ámbito social y empresarial del país; se cuentan con leyes que favorecen la propiedad intelectual de las investigaciones.
- Tendencia naturista en el sector cosmético y de aseo, por parte del consumidor final y los laboratorios productores, quienes tiene un interés común en la salud y calidad de los productos naturales; con esto se genera un aprovechamiento de los recursos naturales del país, proyectándolo como el de más alto potencial de desarrollo de la región dentro del sector cosmético<sup>12</sup>.
- El mercado global de *ingredientes naturales* se valoró en USD\$ 25.600 millones en 2008 (osea el 7,7% respecto al mercado mundial de cosméticos y aseo), logrando un crecimiento en sus exportaciones de 174% entre 2002 y 2008, siendo los emergentes de la franja tropical quienes más han incrementado su participación en los últimos años<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> PROEXPORT, Op. cit., p. 13 - 14.

<sup>13</sup> *Ibid.*, p. 14.

- Limitada oferta de empresas proveedoras de antioxidantes naturales en Colombia: según el CIBIMOL, generalmente los laboratorios usan antioxidantes de origen sintético, y aunque existe un interés general por incrementar el consumo de insumos naturistas, son pocas las empresas ubicadas en el país que pueden hacerlo (de otro modo, debe recurrirse a un proveedor extranjero).
- El material vegetal necesario para la producción de los extractos antioxidantes naturales estudiados por el CIBIMOL, son de fácil consecución, proveídos actualmente para la investigación por empresas agrícolas en Santander como Farmavícola, ACRESS y Centro Abastos.
- Estricta regulación gubernamental, encargada al INVIMA, para garantizar que circulen en el mercado insumos estables y con respaldo.

#### *4.3.1.3 Definición del problema de decisión*

El centro de investigación obtendrá cinco clases de extractos naturales (de mora, granada, hojas de guayaba, salvia y romero), estableciendo las mejores condiciones en las variables que den un óptimo rendimiento en cada una de las extracciones, conociendo su capacidad antioxidante y respuesta ante los ensayos microbiológicos (hechos por Laboratorios M y N Ltda.), para finalmente describir sus propiedades mediante las respectivas fichas técnicas.

Pero, ¿existe un mercado potencial en la industria cosmética y de aseo para los extractos antioxidantes de origen natural?

Ante este interrogante, es perentoria la necesidad de realizar una Investigación de Mercados que dé respuesta a este problema de decisión y así el centro pueda analizar las diversas posibilidades que tienen de incentivar el desarrollo de este mercado específico; con la elaboración del presente Plan de Negocios, se sugieren estas posibilidades mencionadas.

## 4.3.2 Definición del problema de la investigación

### 4.3.2.1 Propósito de la investigación

El CIBIMOL desea saber la demanda potencial y el mercado que tienen los extractos antioxidantes naturales que investigan, usados como ingredientes en los laboratorios cosméticos y de aseo en Colombia, de modo que se pueda transferir el conocimiento en una empresa ideada para producirlos y comercializarlos (\*).

### 4.3.2.2 Objetivos de la investigación

#### ❖ *General*

Determinar la demanda potencial para los extractos antioxidantes naturales de salvia, romero y hojas de guayaba, investigados por el CIBIMOL, y aplicados en la industria cosmética nacional.

#### ❖ *Específicos*

- Conocer el mercado de productos cosméticos y de aseo a nivel nacional, según fuentes secundarias como el DANE, ANDI, PROEXPORT, etc.
- Indagar mediante una entrevista con el laboratorio M y N Ltda., y Neyber Ltda., la utilización de los antioxidantes en los productos cosméticos y el tipo de información que sería relevante sondear en la encuesta a los laboratorios.

---

(\*) La transferencia del conocimiento se haría en razón a un contrato de licencia con una empresa que produzca y comercialice los antioxidantes naturales; esto se describirá posteriormente en el numeral 7.2.2 del presente documento. Además, se exponen en los siguientes capítulos, los requisitos mínimos que debería tener esta empresa para cumplir con la demanda potencial del mercado de los extractos antioxidantes.

- Identificar una muestra de laboratorios cosméticos y de aseo existentes en Colombia, determinando las principales ciudades donde se aglomeran, qué antioxidantes utilizan, e infiriendo en la población objetivo cuánto usan mensualmente de antioxidantes en sus productos (demanda potencial).
- Estimar la demanda potencial y proyección de ventas, de los antioxidantes naturales, en base a las conclusiones de la investigación de mercados.
- Establecer la oferta de antioxidantes en Colombia, así como sus precios relacionados.

### **4.3.3 Planteamiento del problema de investigación**

#### *4.3.3.1 Marco conceptual*

Se relaciona con el análisis del mercado o industria: se estableció la búsqueda de información en fuentes secundarias como PROEXPORT, ANDI, etc., donde se obtuvo información referente al sector cosmético y de aseo, que es el mercado objetivo actual. Los resultados son en forma verbal y gráfica. Véase **Capítulo 3**.

#### *4.3.3.2 Preguntas de la investigación*

- En general, ¿cómo es el mercado de productos cosméticos y de aseo?
- ¿Cuáles son las funciones de los antioxidantes y qué clases existen?
- ¿Cuáles son las variables relevantes al indagar por antioxidantes?
- ¿Cuál es la población objetivo?
- ¿Cuál es la demanda actual de antioxidantes en el país?
- ¿Existe una demanda potencial de antioxidantes naturales en Colombia?
- ¿Quién (es) provee antioxidantes (sintéticos o naturales) en el país?
- ¿Cuáles son los precios, canales de comercialización, promociones, de referencia en cuanto a antioxidantes?

- ¿Qué se tiene en cuenta a la hora de comprar antioxidantes?
- ¿Dónde existe una mayor demanda de antioxidantes?

#### *4.3.3.3 Hipótesis de la investigación*

- Existe un gran consumo de cosméticos y productos de aseo en Latinoamérica.
- Sin antioxidantes en los productos cosméticos y de aseo, éstos se degradarían rápidamente y este mercado no sería tan atractivo.
- El consumo de antioxidantes y sus precios se miden generalmente por kilogramo, consumido en bajas proporciones mensualmente.
- La población objetivo es el mismo mercado objetivo.
- Actualmente hay una gran demanda desatendida de antioxidantes naturales.
- La demanda potencial de antioxidantes naturales debe ser grande dado que la tendencia reciente es utilizar productos hechos con ingredientes puros.
- Pocas o ninguna empresa suministra antioxidantes de origen natural.
- Por sobre todo la calidad y precio son determinantes a la hora de utilizar un antioxidante en un producto cosmético.
- Bogotá D.C. es el mayor demandante de antioxidantes en el país; la empresa que se idealice para atender esta demanda, debería estar en este lugar.

#### *4.3.3.4 Variables relevantes para el diseño de la investigación*

En antioxidantes: Kilogramo, gastos mensuales, precio, disposición de compra.

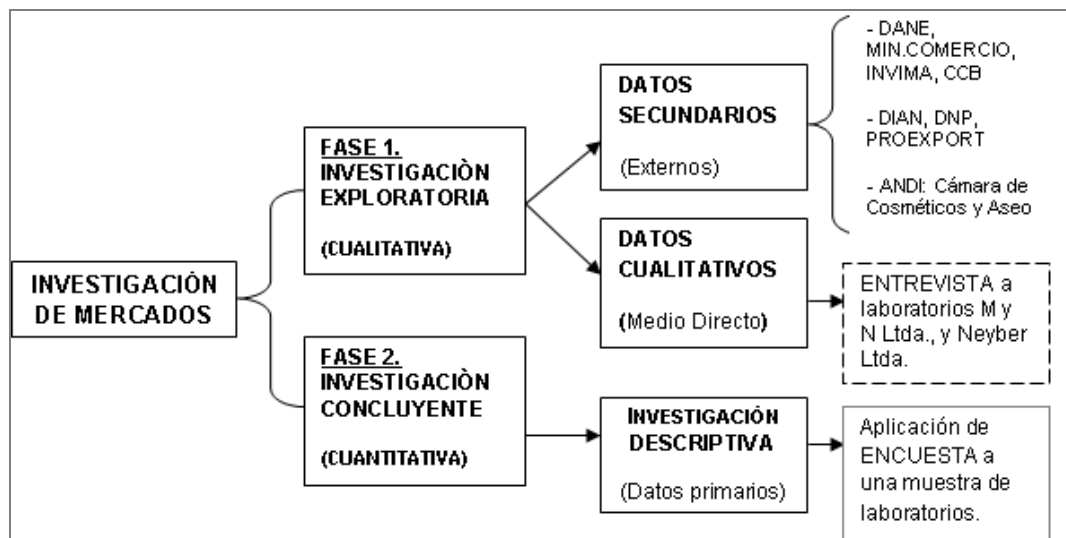
#### **4.3.4 Diseño de la investigación**

Con el fin de estimar la demanda potencial de los antioxidantes de origen natural en Colombia, se realizan dos fases en la *investigación de mercados*: la primera es una INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA que recopila datos cualitativos a través de

*datos secundarios* (como información de la DIAN, DANE, PROEXPORT, etc.) y *datos cualitativos directos* (como las entrevistas), con el fin tener una noción más amplia del mercado de los antioxidantes, sus usos en las diferentes industrias y tomar ideas que permitan diseñar la encuesta a aplicar.

Como segunda fase, una INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE, permite obtener datos cuantitativos mediante una encuesta (en base a la investigación exploratoria), aplicada a los laboratorios que usan los antioxidantes, conociendo así los más usados, el promedio mensual de compra y su posible interés en adquirir antioxidantes naturales desarrollados en el CIBIMOL. Véase **Figura 3**.

Figura 3. Sinopsis de las fases de investigación desarrolladas en el proyecto de grado.



Fuente: El autor.

#### 4.3.4.1 Investigación exploratoria

Esta es la primera fase de la investigación de mercados y es de carácter CUALITATIVO. Nos permite recoger conocimiento y comprender el problema de investigación, obteniendo detalles sobre el mercado general de la industria cosmética y de aseo, y sobre los antioxidantes y sus aplicaciones, basándose en:

### a) Datos Secundarios

No se encontraron datos consolidados de oferta versus la demanda; aún así, se aprovecha la información obtenida de entes gubernamentales y privados (en internet), para indagar sobre la industria cosmética y aseo, y sobre los antioxidantes aplicados en sus productos; cada informe aportó datos relevantes que se exponen en distintos capítulos de este proyecto de grado. Véase **Tabla 1**.

Tabla 1. Resumen de fuentes de datos secundarios usados en el proyecto

ENTIDAD	DETALLE	INFORME UTILIZADO
Departamento Nacional de Planeación - DNP	Organización gubernamental que reúne información sobre diversos sectores económicos en el país y sus planes estratégicos a desarrollar en el mediano y largo plazo.	Cadena productiva de cosméticos y aseo (2003).
PROEXPORT	Empresa gubernamental dedicada al establecimiento comercial de relaciones de exportación entre Colombia y el mundo.	Invierta en Colombia - Sector cosméticos (2010).
MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DE COLOMBIA	Ministerio encargado de las regulaciones y planes de acción del sector comercial, industrial y turístico en Colombia.	Informe Industria (Febrero 2011).
CÁMARA DE LA INDUSTRIA COSMÉTICA Y DE ASEO de la ANDI	Sección de la ANDI (Asociación Nacional de Industriales) especializada en el sector cosmético y de aseo.	Informe general de la producción del sector (Abril 2011).
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA	Organización que aprueba y regula en Colombia los medicamentos, alimentos y cosméticos en el mercado.	Listado laboratorios cosméticos y de aseo autorizados con capacidad de producción (Junio 2011).
Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria - CNTA	Organización española dedicada a la investigación y avances tecnológicos de materias primas para la industria alimentaria, entre otras.	Obtención y aplicación de extractos naturales (Enero 2010).

Fuente: El autor.

### b) Datos Cualitativos

Es un *medio directo* de fuentes primarias, con el cual se consigue información relacionada con los antioxidantes empleados en los productos cosméticos y de aseo; se basa en muestras simples cualitativas que proporcionan puntos de vista y entendimiento del problema a tratar.

Mediante entrevista hecha el día 25 de mayo de 2011 a Laboratorios M y N Ltda., y Neyber Ltda., participantes del proyecto de investigación raíz del CIBIMOL, se conocieron detalles de los antioxidantes que usualmente aplican en sus productos los laboratorios cosméticos y de aseo, así como el apoyo en la construcción de las preguntas de la encuesta a aplicar en la Investigación Concluyente, con el fin de determinar la demanda potencial de extractos antioxidantes de origen natural (\*). La entrevista se fundamentó en la solución de los siguientes interrogantes:

- ◆ *¿Quién debe considerarse como población objetivo de los antioxidantes de origen natural del CIBIMOL?:* Son aquellos laboratorios productores de cosméticos y aseo que, aprobados por el INVIMA, estarían dispuestos a usar dentro de sus productos, los antioxidantes investigados por el Centro.
- ◆ *¿Qué información debemos saber de los antioxidantes y de su población objetivo?:* Se puede conformar una BASE DE DATOS con los laboratorios productores donde se resalten las generalidades de estas empresas, quiénes realmente son productores, los antioxidantes que más se usan y en qué cantidad promedio mensual, el origen y las compañías que los proveen, factores importantes en la compra de antioxidantes, y su disposición de adquirir extractos antioxidantes naturales aplicables en sus productos.
- ◆ *¿Cuándo obtener esta información?:* En el transcurso del proyecto de grado.
- ◆ *¿Cómo se contactan estos laboratorios?:* Mediante un listado suministrado por el INVIMA<sup>14</sup>, se buscan las direcciones, teléfonos y correos electrónicos de contacto de las empresas; se escoge una muestra de laboratorios y se les envía un correo electrónico solicitándoles participar de una encuesta disponible en internet (a través de la herramienta Google Docs™) o mediante llamada telefónica; laboratorios M y N Ltda., recomienda que se establezcan intervalos como opción de respuesta en algunas preguntas de la encuesta (por ejemplo,

---

<sup>14</sup> INVIMA. Listado de laboratorios cosméticos y de aseo autorizados con capacidad de producción [en línea]. En: <<http://web.invima.gov.co/portal/faces/index.jsp?id=32905>> [citado Junio de 2011].

(\*) Los expertos consultados de estas entrevistas son: la Doctora Martha Neira, gerente de Laboratorios M y N Ltda., y el Doctor Oscar Bernal, gerente de Neyber Ltda.

diferentes rangos de consumo mensual de antioxidantes), y no indagar por aspectos confidenciales de las empresas a encuestar, con el propósito que las empresas tengan confianza y colaboren con el sondeo.

- ◆ *¿Dónde obtener esta información?:* La información se obtiene de diferentes ciudades y municipios en Colombia donde se establecen los laboratorios productores, tanto de origen nacional como filiales extranjeras, a los cuales se contacta por vía telefónica o por correo electrónico.
- ◆ *¿Porque es importante recoger esta información?:* Es relevante porque cuando los laboratorios de la muestra responden a las encuestas, se pueden realizar diversos análisis y realizar inferencias estadísticas en la población objetivo, calculando la demanda potencial de los extractos antioxidantes naturales investigados por el CIBIMOL, y las proyecciones de ventas que tendría la posible empresa productora y comercializadora de éstos extractos durante los siguientes años.

De esta manera, se establece un método a seguir en la Fase 2 (definida como Investigación Concluyente), donde hay actualmente 305 laboratorios productores aprobados por el INVIMA (ubicados mayormente en Bogotá), los cuales utilizan en su mayoría antioxidantes para sus productos y existe un creciente interés en aplicar aquellos que sean origen natural; según las entrevistas, sería un acierto conformar alguna empresa que los produjera y comercializara en Colombia.

#### *4.3.4.2 Investigación concluyente*

Una vez comprendido el problema de investigación de mercados y teniendo una ruta a seguir gracias a la investigación exploratoria previa, se establecen los parámetros con los cuales se realiza esta fase de investigación: en la FICHA TÉCNICA de la encuesta, se establecen estas características con las cuales fue hecha esta fase investigativa. Véase **Tabla 2**.

#### 4.3.5 Trabajo de campo

Una vez que se obtuvo el listado de los 305 laboratorios aprobados con capacidad de producción por el INVIMA, se conformó una Base de Datos (direcciones, correos electrónicos, páginas web y teléfonos de contacto), de estas empresas con sus respectivas ubicaciones y distribución en Colombia. Véase **Figura 4**.

Para la búsqueda de información en la elaboración de esta Base de Datos, se recurrió a los directorios telefónicos (físicos y virtuales) de *Publicar S.A.* y a las páginas web de los laboratorios; en esta etapa, 64 de las 305 empresas productoras, no tuvieron información de contacto y se excluyeron finalmente de la muestra del estudio.

En resumen, de los 305 laboratorios, quedaron 241 con una base de datos completamente conformada; a todos estos se les enviaron correos electrónicos, invitándolos a participar de la encuesta redactada en la investigación concluyente y la cual fue montada a través de una plataforma informática conocida como Google Docs™, en la cual cada laboratorio la puede llenar en línea y enviarla a su creador. Esta plataforma almacena la información que la empresa diligencia para luego tabularla y analizarla (\*); aún así, un número pequeño de laboratorios cosméticos, respondieron mediante este mecanismo, por lo cual se procedió entonces a llamar por teléfono a cada uno de los laboratorios que no llenaron la encuesta vía web (se llamó uno por uno, como mínimo tres veces). Finalmente se encuestaron 135 compañías, que corresponden a la muestra del estudio calculada mediante fórmula estadística (véase **Tabla 2**).

---

(\*) El laboratorio productor recibe un correo electrónico que tiene un link de acceso a la encuesta en Google Docs; el link correspondiente a la encuesta se encuentra en la siguiente dirección web: <<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dGFZdnpSTTMwZVZ4OE1mZUxPWGxPdXc6MQ>>

Tabla 2. Ficha Técnica de la investigación de mercados concluyente.

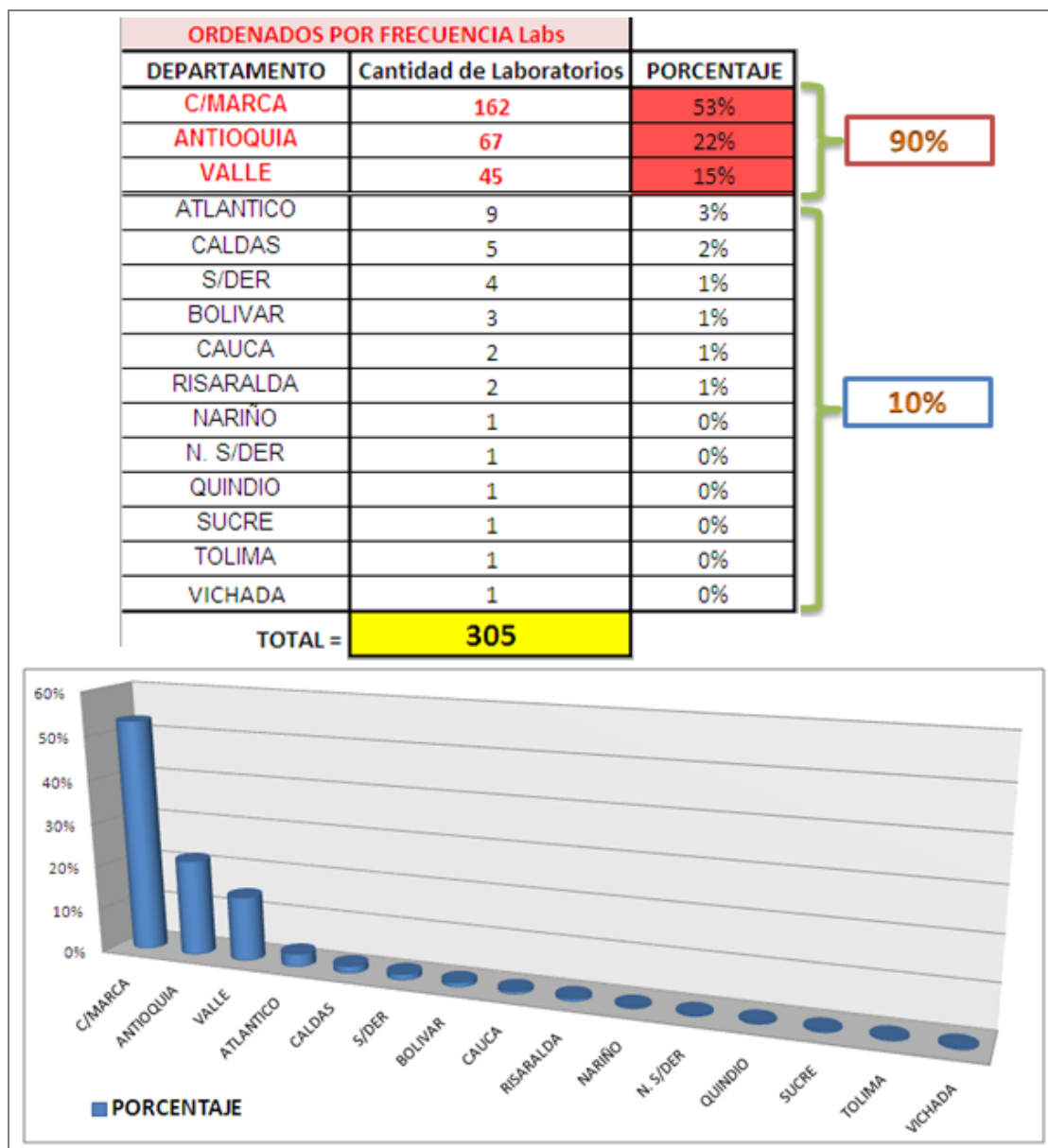
Tipo de Investigación	<i>Investigación descriptiva</i> que determina las principales variables en el mercado de antioxidantes usados por la industria cosmética y de aseo, y establece una relación entre ellas.
Método de investigación	Deductivo.
Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Fuentes primarias</u>: Representantes de los laboratorios productores a los que se les aplica la encuesta, como por ejemplo el gerente, jefe de calidad, jefe de producción y jefe de investigación y desarrollo.</li> <li>➤ <u>Fuentes secundarias</u>: Material de apoyo (textos, informes) relacionado con la industria tratada, los antioxidantes y los métodos de realización de encuestas.</li> </ul>
Técnica de recolección de información	Encuesta (diseñada mediante Google Docs™). Véase <b>Anexo D</b> .
Instrumento	Cuestionario con 10 preguntas (2 abiertas y 8 cerradas), junto con la correspondiente identificación al laboratorio encuestado.
Modo de aplicación	Directa (hecha por el autor del proyecto a través del teléfono o mediante correo electrónico).
Población objetivo	Un total de 305 laboratorios cosméticos y de aseo, inscritos con capacidad de producción, debidamente registrados y aprobados por el INVIMA a Junio de 2011, cuyos nombres aparecen en un listado emitido por esta entidad. Los laboratorios se ubican en Colombia en diversas zonas como Bogotá, Medellín y Cali, entre otras.
Marco muestral	Conformación de la Base de Datos de los laboratorios mediante búsqueda en directorios telefónicos (físicos y en internet) y páginas web.
Técnica de muestreo	Probabilística. Muestreo Aleatorio Simple - M.A.S. Entrevista telefónica o por e-mail con representantes de los laboratorios mediante la aplicación de un cuestionario estructurado.

Tamaño de la muestra (*)	<p>Se utilizó la siguiente fórmula estadística:</p> $n = \frac{(N)[(p)(q)](Z)^2}{(Z)^2[(p)(q)] + (e^2)(N - 1)}$ <p>Donde:</p> <p>n = Tamaño de la muestra.</p> <p>N = Población objetivo.</p> <p>Z = 1,88 para un grado de confiabilidad del 94%.</p> <p>p = Probabilidad de acierto del 0,5.</p> <p>q = Probabilidad de fracaso del 0,5.</p> <p>e = Error muestral permitido del 6%.</p> <p>Entonces:</p> $n = \frac{(305)*[(0,5)*(0,5)]*(1,88)^2}{(1,88)^2*[(0,5)*(0,5)] + (0,06)^2(305 - 1)} = \mathbf{135}$ aprox.
Alcance	Departamentos en Colombia con presencia de laboratorios productores.
Tiempo de aplicación	Entre envío de correos y llamadas telefónicas, se destinó un mes para su aplicación, entre el 20 de Agosto y el 20 de Septiembre de 2011.
Persona que realizó las encuestas	Autor del proyecto.
Organización que financió y encomendó la encuesta	CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOMOLÉCULAS - CIBIMOL

Fuente: El autor.

(\*) Inicialmente se pensó en CENSAR todos los 305 laboratorios productores, pero a medida que se conformaba la base de datos (direcciones, teléfonos, páginas web, etc.), se excluyeron 64 de ellos porque no tenían información alguna dónde contactarlos; así las cosas, ya no se podría hacer un censo. Adicional a esto, varios de los laboratorios que sí se podían contactar, no respondían a las llamadas telefónicas o correos electrónicos de prueba. Por esta razón, la decisión más acorde fue muestrear la población objetivo y luego realizar inferencias estadísticas sobre la misma.

Figura 4. Distribución de la población objetivo de laboratorios cosméticos y de aseo en Colombia.



Fuente: El autor.

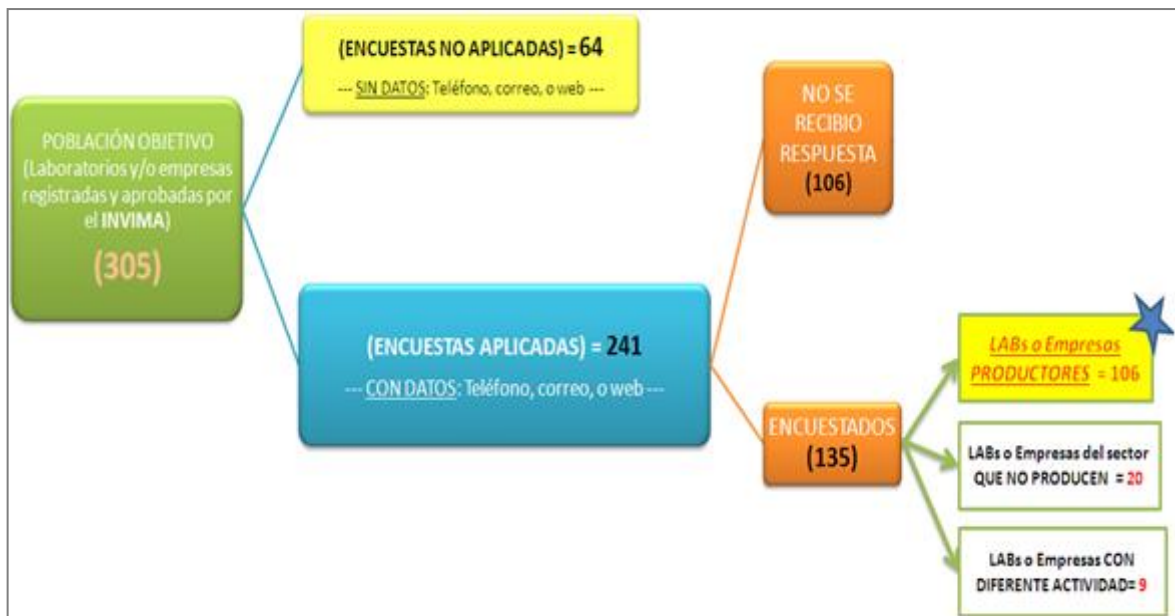
Según el anterior gráfico, se resalta que el 90% de los laboratorios están ubicados en tres importantes departamentos: Cundinamarca, Antioquia y Valle del Cauca; la muestra fue tomada aleatoriamente de todos los lugares en Colombia, procurando que fueran representativos a la población objetivo mencionada.

### 4.3.6 Tabulación, análisis e interpretación de datos

Luego de haber tenido la población objetivo de 305 laboratorios, se tuvo que 64 de ellos fueron excluidos por no tener información alguna de contacto, quedando 241 disponibles para encuestar; éstos últimos se contactaron en su totalidad (por correo electrónico, página web o teléfono), hasta tres veces si no respondían inicialmente, hasta completar el tamaño de la muestra. De los 135 de esta muestra, 106 realmente eran fabricantes de productos cosméticos y/o de aseo, 20 pertenecían al sector pero no eran fabricantes, y 9 estaban mal clasificados dentro la industria (hacían fármacos, dispositivos médicos, etc.). Véanse **Figuras 5 y 6**.

Los porcentajes de la distribución de la muestra fueron similares a los de la población objetiva, de modo que un 89% de los que aplicaron la encuesta estuvieron igualmente en los departamentos de Cundinamarca, Antioquia y Valle del Cauca. Esto hace notar que la mayor parte de la demanda potencial debería encontrarse en estos sectores. Véase **Figura 6**.

Figura 5. Cuadro sinóptico de la aplicación de la encuesta.



Fuente: El autor.

Figura 6. Distribución de la muestra del estudio.

ENCUESTADOS (135)	Productores	106	79%	100%
	Del sector, pero NO producen	20	15%	
	Otra actividad	9	7%	

Departamentos	Frecuencia	PORCENTAJE
CUNDINAMARCA	65	48%
ANTIOQUIA	42	31%
VALLE DEL CAUCA	14	10%
ATLANTICO	4	3%
BOLIVAR	2	1%
SANTANDER	2	1%
CALDAS	1	1%
NARIÑO	1	1%
N. SDER	1	1%
QUINDIO	1	1%
SINCELEJO	1	1%
VICHADA	1	1%
TOTAL ENCUESTADOS =	<b>135</b>	100%

} 89% (Cundinamarca, Antioquia, Valle del Cauca)  
} 11% (Atlántico, Bolívar, Santander, Caldas, Nariño, N. Sder, Quindío, Sincelejo, Vichada)

Fuente: El autor.

Es importante decir que, los siguientes análisis se desarrollan *en base a los 106 laboratorios que realmente producen cosméticos y productos de aseo*, puesto que los restantes 29 de la muestra no utilizan ni utilizarán antioxidantes en la industria y por lo tanto no pudieron responder el cuestionario. En cuanto a los tamaños de las empresas y los orígenes de las mismas, se puede decir que la mitad son de tamaño mediano y el 96% son de origen nacional<sup>15</sup>. Véase **Tabla 3**.

Luego de conocer este panorama general de la muestra, se pasa al cuestionario de la encuesta basado en 10 preguntas, con las siguientes interpretaciones:

<sup>15</sup> LEY 1429 de 2010. Definición tamaño de empresa. [en línea]. Disponible en: <<http://www.actualicese.com/normatividad/2010/12/29/ley-1429-de-29-12-2010/>> [cita Abril 2011].

Tabla 3. Tamaño y origen de los laboratorios.

Tamaño laboratorios				Origen de los laboratorios	
Microempresa	Pequeña	Mediana	Grande	Nacional	Filial extranjera
4	35	53	14	102	4
4%	33%	50%	13%	96%	4%
<b>100%</b> (106 laboratorios productores)				<b>100%</b>	

Fuente: El autor.

#### ❖ CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUE FABRICAN LOS LABORATORIOS

La industria cosmética y de aseo se divide en tres grandes grupos de productos: los cosméticos y de aseo personal, los aseo del hogar y los absorbentes de higiene personal.

Los antioxidantes son empleados mayormente en el primero de los grupos ya que éstos son aplicados y usados directamente por las personas y sus respectivos productos deben ser conservados para evitar que se degraden y no tengan efectos adversos sobre el cuerpo humano; por otra parte, los productos de aseo del hogar y absorbentes, son utilizados en ropa, pisos, enseres o sencillamente no necesitan prevenir su oxidación, de manera que son poco o nada necesarios los antioxidantes en ellos (\*).

Con un 99% dentro de la encuesta realizada, los laboratorios productores desarrollan en su mayoría productos cosméticos y de aseo personal, necesitando entonces del uso de antioxidantes (sintéticos y/o de origen natural) para sus productos. Véase **Tabla 4**.

---

(\*) Información suministrada en la entrevista realizada a la Doctora Martha Neira, gerente de Laboratorios M y N Ltda., quién colaboró en la investigación exploratoria del trabajo.

Tabla 4. Clasificación de productos que fabrican los laboratorios productores.

			GRUPO DE PRODUCTOS	Frecuencia	Porcentaje (*)
ENCUESTADOS (135)	Productores	106	Productos cosméticos y de aseo personal	105	99%
			Productos de aseo del hogar	18	17%
			Productos absorbentes de higiene personal	3	3%
	Del sector, pero NO producen	20	(*) Los porcentajes NO son mutuamente excluyentes.		
	Otra actividad	9			

Fuente: El autor.

#### ❖ ANTIOXIDANTES QUE UTILIZAN LOS LABORATORIOS

En esta sección, se les preguntó a los laboratorios productores (106), qué clases de antioxidantes usaban y en qué proporción dentro del total de sus productos cosméticos y de aseo, donde el 8% definitivamente no usa antioxidantes, el 5% los usarían más adelante y el restante porcentaje usa al menos un tipo de antioxidante; el BHT (Butilhidroxitolueno) y la Vitamina E, fueron los más desatacados. Véase **Tabla 5**.

En cuanto a los extractos antioxidantes de plantas (\*), el 25% de los 106 laboratorios productores dijeron usar en alguno de sus productos estos extractos, obteniendo un puesto importante en su utilización, en el cual resaltan las especies de caléndula, uva y romero, como las más mencionadas; son precisamente esta última especie y la salvia, especies de plantas investigadas dentro del proyecto raíz del CIBIMOL. Véase **Tabla 6**.

---

(\*) Según comentarios de los laboratorios encuestados, los extractos de plantas son normalmente importados pues no conocen en Colombia empresa alguna que los elabore.

Tabla 5. Utilización de los antioxidantes en los laboratorios productores.

(\*) Estos porcentajes NO son mutuamente excluyentes.

		CLASE ANTIOXIDANTE	% uso en laboratorios	% Promedio de uso en CADA LABORATORIO	PONDERACIÓN	Jerarquía		
Laboratorios Productores (106)	100%	USAN ANTIOXIDANTES	87%	BHT	64%	50%	32%	1
				Vitamina E	54%	37%	20%	2
				Tinogard™ TT y TS	25%	39%	10%	3
				Extractos de plantas	25%	33%	8%	4
				Vitamina C	30%	21%	6%	5
				Otro (s): Metabисульфито-Albaisulfito-Hidroaisulfito de sodio, Vitamina A, Acido cítrico, Turpinal, D-pantenol, palmitato de ascorbilo.	11%	30%	3%	6
				BHA	26%	13%	3%	7
				Benzofenonas	16%	19%	3%	8
				EDTA	9%	34%	3%	9
				Vitamina B3	8%	12%	1%	10
		NO USAN, pero estarían interesados en usar	5%					
		Definitivamente NO USAN	8%					

Fuente: El autor.

Tabla 6. Extractos de plantas utilizados como antioxidantes en los laboratorios.

Clase de extracto	Caléndula	Semillas uva	Romero	Té verde	Tomillo	Aloe	Corteza quina	Avena	Coco
Porcentaje	17%	10%	10%	7%	7%	7%	7%	3%	3%
Clase de extracto	Girasol	Semillas linaza	Salvia	Malva	Ginseng	Hidra	Equisetum	Valeriana	Sause
Porcentaje	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
TOTAL = 100% (26 de 106 laboratorios productores)									

Fuente: El autor.

❖ CANTIDAD MENSUAL DE ANTIOXIANTES USADOS (kg y M/cte.)

Cuando se aplicaron las encuestas, se requería que el personal del laboratorio conociera con qué antioxidantes trabajaban (por ejemplo, el jefe de calidad, etc.), para que fueran acertadas las respuestas al cuestionario; no obstante, cuando se

abordó el tema de consumo mensual de antioxidantes, las personas que respondieron no sabían datos al respecto (ni siquiera en qué rango de consumo), o la información la manejaba otra dependencia de la empresa como el departamento de compras, etc. Aún así, de un total de 106 productores de cosméticos, 72 conocían por lo menos en cuál intervalo de consumo mensual estaba su empresa, y 42 dieron información acerca del gasto económico en pesos.

Mensualmente los laboratorios (pymes y grandes), requieren una proporción entre 0,1% y 0,25% de antioxidantes por cada kilogramo de producto cosmético que se haga, como por ejemplo, el caso de las cremas corporales (2 kg por cada tonelada) (\*). Un 35% de los 72 laboratorios usualmente utilizan entre 0 y 1 Kg por mes de antioxidante, y un 22% de los 42 laboratorios que respondieron a la pregunta, gastan en promedio entre \$200.000 y \$500.000 pesos en diferentes insumos antioxidantes. Alrededor de 2,2 toneladas/mes usan los 72 laboratorios en diferentes tipos de antioxidantes, y \$31.700.000 pesos colombianos invierten 42 de ellos por mes; esto se logra al tomar el valor central de cada intervalo (en kg y M/cte.), y multiplicarlo por su respectiva frecuencia, obteniendo una cantidad promedio de consumo por intervalo, que al ser sumadas entre todas, dan un total promedio de consumo mensual en kilogramos (kg) y dinero en pesos colombianos, que gastan los laboratorios en antioxidantes. Véase **Tabla 7**.

Finalmente, el 81% de los laboratorios encuestados usa entre 0 y 20 kg de antioxidantes (generalmente empresas pymes), y el restante 19% (grandes empresas y algunas medianas) utiliza más de 20 kg. Las pymes aportan un 12% en consumo de antioxidantes, mientras que las grandes compañías consumen un 88% del total; se deduce entonces que, son pocas empresas (grandes), las que consumen grandes cantidades de antioxidantes. Véase **anexo E**.

---

(\*) Información suministrada por la Doctora Martha Neira, gerente de Laboratorios M y N Ltda., en la investigación exploratoria de este estudio.

Tabla 7. Gasto mensual en Kgs y Dinero colombiano, gastado en antioxidantes.

			Rango KGs	Frecuencia	%	Cantidad Promedio		Total kg/mes	Promedio por laboratorio en Kgs
<b>Laboratorios Productores (106)</b>	100%	72 Respondieron a ésta pregunta (68%)	0-1	25/72	35%	25*0,5Kg	12,5Kg	2213 Kgs/mes	(2213 Kgs/72 labs) = 30,763 Kgs/lab en un mes
			1-2	7/72	10%	7*1,5Kg	10,5Kg		
			2-5	10/72	14%	10*3,5Kg	35Kg		
			5-10	6/72	8%	6*7,5Kg	45Kg		
			10-15	3/72	4%	3*12,5Kg	37,5Kg		
			15-20	7/72	10%	7*17,5Kg	122,5Kg		
			20-30	5/72	7%	5*25Kg	125Kg		
			30-50	2/72	3%	2*40Kg	80Kg		
			50-80	3/72	4%	3*65Kg	195Kg		
			80-120	1/72	1%	1*100Kg	100Kg		
			120-150	0/72	0%	0*135Kg	0Kg		
			150-200	0/72	0%	0*175Kg	0Kg		
			200-500	2/72	3%	2*350Kg	700Kg		
			500-1000	1/72	1%	1*750Kg	750Kg		
		34 NO respondieron a ésta pregunta (32%)							
			Rango \$ (en miles)	Frecuencia	%	Cantidad Promedio		Total kg/mes	Promedio por laboratorio en \$
<b>Laboratorios Productores (106)</b>	100%	42 Respondieron a ésta pregunta (40%)	0-10	1/42	2%	1*\$5000	\$ 5.000	\$31.700.000/mes	(\$31.700.000/42labs) = \$754.800/lab en un mes
			10-15	1/42	2%	1*\$12500	\$ 12.500		
			15-20	1/42	2%	1*\$17500	\$ 17.500		
			20-40	8/42	19%	8*\$30000	\$ 240.000		
			40-70	1/42	2%	1*\$55000	\$ 55.000		
			70-100	2/42	5%	2*\$85000	\$ 170.000		
			100-150	4/42	10%	4*\$125000	\$ 500.000		
			150-200	6/42	15%	6*\$175000	\$ 1.050.000		
			200-500	9/42	22%	9*\$350000	\$ 3.150.000		
			500-1000	1/42	2%	1*\$750000	\$ 750.000		
			1000-1500	5/42	12%	5*\$1250000	\$ 6.250.000		
			1500-2000	0/42	0%	0*\$1750000	\$ 0		
			2000-5000	2/42	5%	2*\$3500000	\$ 7.000.000		
			5000-20000	1/42	2%	1*\$12500000	\$ 12.500.000		
		64 NO respondieron a ésta pregunta (60%)							

Fuente: El autor.

## ❖ PROVEEDORES DE ANTIOXIDANTES EN EL PAÍS

Tal como describen los encuestados, ningún antioxidante de los que usan (sintético o natural) es elaborado en Colombia; estos son traídos por comercializadoras colombianas de productores extranjeros. Los países en el mundo que más proveen antioxidantes para los laboratorios en Colombia, son Alemania, EE.UU., y Brasil, donde son comercializados por los mismos países con sucursales en Colombia o por empresas químicas nacionales ubicadas generalmente en Bogotá, Medellín y Cali. Las empresas más destacadas son BASF y FARBEN (extranjeros), y MERQUIMIA, Distribuidora L y F, y DISPROALQUIMICOS (comercializadoras nacionales). Véase **Tabla 8**.

## ❖ FACTORES IMPORTANTES EN LA COMPRA DE ANTIOXIDANTES

Cuando se les preguntó a los laboratorios por los factores más importantes a la hora de comprar los antioxidantes para usarlos en sus productos cosméticos, algunos preferían la calidad por encima de todo, aunque otros combinaban varios factores, y muy pocos dijeron ser indiferentes al respecto; con un 97%, los laboratorios en el país tienen a la calidad como la más destacada cualidad que deben tener los antioxidantes ofrecidos, sin importar incluso el precio y los demás ítems, pues un antioxidante bueno rinde en sus aplicaciones, y trae beneficios para el producto y la persona que usa los productos cosméticos. Véase **Tabla 9**.

Tabla 9. Factores importantes en la compra de antioxidantes.

Calidad - Efectividad	Precio	Seguridad antioxidante	Tiempos entrega	Facilidad adquisición	Respaldo empresa que provee	Servicio empresa que provee	TODO LO ANTERIOR	(Otros: Funcionalidad, Plazos pago, tiempo vida útil)	INDIFERENTE
97%	70%	59%	53%	46%	46%	46%	43%	6%	3%
Estos porcentajes NO son mutuamente excluyentes.									

Fuente: El autor.

Tabla 8. Empresas proveedoras de antioxidantes.

LABORATORIO/DISTRIBUIDOR QUIMICO	%
MERQUIMIA	32%
BASF	9%
Distribuidora L y F	7%
DISPROALQUIMICOS LTDA	6%
FARBEN (COGNIS, SEROBIOLOGIQUES, BASF)	6%
ROCSA	6%
Distribuidora Cordoba	3%
NORTH CHEMICALS	3%
QUIMIFAST	3%
UNIRED QUIMICAS S.A.	2%
BELLCHEM	2%
CIACOMEQ	1%
CIBA	1%
CIPO	1%
COLQUIMICOS	1%
COGNIS	1%
CRODA	1%
DIPROQUIM	1%
DISAN	1%
EVOLUCION QUIMICOS EVOLQUIM LTDA.	1%
FIPROQUIM (Merck Alemania, Je en International Co)	1%
INALI - Riviere Villamizar y CIA	1%
MERCAQUIMICOS	1%
MERCK	1%
PROTOQUIMICA	1%
QUIMICA FINA LTDA	1%
ROCHE	1%
TOTAL QUIMICOS	1%
	<b>100%</b>
	<b>71% NACIONAL</b>
	<b>29% EXTRANJERO</b>

Fuente: El autor.

## ❖ INTERÉS POTENCIAL Y DISPOSICIÓN DE COMPRA

Finalmente se identificaron los laboratorios productores que estarían interesados en usar antioxidantes de origen natural y cuánto estarían dispuestos a pagar por ellos. Según los resultados, el 91% estaría interesado en al menos probar los antioxidantes naturales, teniendo en cuenta variables como la seguridad, el respaldo, características propias y su regularidad al proveerlos, y a un 42% de éstos les sería indiferente el precio comparado con los antioxidantes que habitualmente manejan, ya que prefieren la calidad y el valor agregado que generan en los productos que desarrollan las empresas. Véase **Tabla 10**.

Tabla 10. Interés potencial y disposición de compra de antioxidantes de origen natural.

INTERÉS DE COMPRA		Interés potencial = <b>91%</b>	Disposición de compra	
Definitivamente SI	30%		Mismo precio	40%
Probablemente SI	61%	Hasta un 30% más	15%	
Probablemente NO	0%	Otro % (en promedio 16%)	3%	
Definitivamente NO	9%	Precio indiferente	42%	

Fuente: El autor.

### 4.3.7 Conclusiones de la Investigación de Mercados

Recopilando lo interpretado dentro de las fases exploratoria y concluyente de la investigación, podemos resaltar varios aspectos que son importantes para poder estimar la demanda potencial del mercado de antioxidantes de origen natural desarrollados por el CIBIMOL:

- Según PROEXPORT en su documento “Invierta en Colombia (2010)”, existen miles de especies vegetales que se pueden aprovechar en el país dentro de la industria cosmética, incluyendo al romero y demás plantas con propiedades antioxidantes; existe también una creciente tendencia naturista en este sector,

por parte del consumidor final y los laboratorios productores. Por ejemplo, el mercado global de *ingredientes naturales* se valoró en USD\$ 25.600 millones en 2008 (osea el 7,7% respecto al mercado mundial de cosméticos y aseo). Laboratorios productores en Colombia como Bel Star, Labfarve, y algunos de los que los distribuyen como Natura de Brasil, han incluido dentro de sus insumos, productos naturales.

- Hay una limitada oferta de empresas proveedoras de antioxidantes naturales en Colombia: según la investigación, es común que los laboratorios usen antioxidantes de origen sintético, y aunque existe un interés general por incrementar el consumo de insumos naturistas, son pocas las empresas en el país que pueden hacerlo, y por ende debe recurrirse a un proveedor extranjero.
- Como información interesante obtenida de la investigación cualitativa con Laboratorios M y N Ltda., se identificó por ejemplo, que por cada kilogramo de producto cosmético que se produzca (como las cremas limpiadoras), se utiliza una concentración de antioxidantes entre 0,1% y 0,25%, es decir, un uso muy bajo de éstos ingredientes; aún así, como la producción de las empresas es grande a nivel nacional dado que el sector se compone de pymes (un 90%) y grandes compañías, los requerimientos de éstos insumos son bastante importantes (aunque los productos de aseo poco necesiten de éstos insumos). Además, los antioxidantes naturales comercializados y usados en Colombia, no son puros, es decir, vienen disueltos en solventes glicólicos dado que su método de extracción es convencional, osea, no se realizó mediante el método de fluidos supercríticos; la relación de rendimiento entre métodos extractivos convencionales con el desarrollado por el CIBIMOL, es alrededor de 10 a 1.
- Existen 305 empresas cosméticas y de aseo registradas ante el INVIMA en Colombia, pero hay algunas que realmente no producen o desarrollan cosméticos, sino que los comercializan o están dedicados a una actividad diferente; el 90% de las empresas productoras de cosméticos y productos de aseo se encuentran en Cundinamarca, Antioquia y Valle del Cauca; el restante porcentaje se distribuye en los demás departamentos.

- El 99% de los laboratorios productores del sector hacen cosméticos; los antioxidantes que más utilizan para sus productos son el BHT y Vitamina E (catalogados como sintéticos). No obstante, un 25% usan antioxidantes de origen natural de especies como la caléndula, las semillas de uva y el romero, extractos importados 100% de algún país extranjero.
- Un 35% de los productores cosméticos de la sub-muestra sobre consumo mensual de antioxidantes, usa entre 0 y 1 Kg de algún tipo de antioxidante, y gastan entre \$200.000 y \$500.000 pesos colombianos en ellos. Alrededor de 2,2 toneladas mensuales utilizan 72 laboratorios productores cosméticos en diferentes tipos de antioxidantes, y \$31.700.000 pesos colombianos son invertidos mensualmente por 42 de ellos.
- Los proveedores de antioxidantes son sucursales extranjeras de empresas como la alemana Basf y Farben, o comercializadoras colombianas como Merquimia y Distribuidora L y F. El 71% son nacionales y el 29% extranjeras.
- Se consideran como importantes dentro los laboratorios productores en Colombia, la calidad, el precio y la seguridad del antioxidante; un antioxidante de origen natural podría cumplir con estos requisitos, y aunque el precio sea un tanto más elevado, los laboratorios estarían dispuestos a pagar un poco más del precio que acostumbran, siempre y cuando los ensayos en sus productos cosméticos sean positivos.
- Se puede estimar que las empresas micro y pequeñas gastan entre 0 y 5 kilogramos por mes de antioxidantes, y una mediana entre 5 y 20 Kgs; el gasto mensual de estas aporta tan solo un 12% del consumo global en el país. Las empresas grandes por su parte, consumen más de 20 Kgs/mes y contribuyen con un 88% del gasto total.
- Un 91% de los laboratorios cosméticos y de aseo encuestados estaría dispuesto a usar antioxidantes de origen natural, y un 25% ya utiliza al menos una clase de ellos; según la investigación, no existen en el momento en Colombia empresas productoras de estos antioxidantes, de modo que sería llamativo la constitución de empresas que se encargaran de ello.

#### 4.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Una vez concluida la investigación de mercados, se usa esta información para realizar inferencias estadísticas sobre la población objetivo, y *determinar la demanda potencial* que tendrían los antioxidantes de origen natural de las especies del CIBIMOL; es importante la estimación, ya que no se tienen estadísticas oficiales sobre el mercado de estos antioxidantes en Colombia.


Como la muestra tomada en la investigación concluyente es representativa de la población objetivo, se pueden establecer iguales porcentajes sobre la misma y con ello conocer la demanda potencial. En resumen, se puede inferir que 219 laboratorios estarían interesados en adquirir dentro de sus productos, antioxidantes de origen natural y que de éstos, 55 los comprarían en el corto plazo, ya que han usado distintos antioxidantes naturales antes; como alrededor de un 15% usa las especies de romero, salvia y guayaba, serían entonces 8 los productores de cosméticos con quienes se podría entablar un contacto inicial para que adquirieran los antioxidantes desarrollados por el CIBIMOL. Véase **Tabla 11**.

De igual forma, y para efectos académicos en los cálculos de demanda potencial, se estimó un promedio aritmético de 30,763 kg de antioxidantes/mes que usa cada laboratorio en sus productos; éste valor multiplicado por 219 laboratorios interesados en antioxidantes naturales, multiplicado a su vez por 25% de quienes usan actualmente especies vegetales, y multiplicado por el 15% que se utiliza específicamente en romero, salvia y guayaba, da como resultado 252,64 Kgs/mes de antioxidantes que comprarían las 8 empresas, de las especies estudiadas por el grupo CIBIMOL.

---

(\*) El promedio aritmético es el mejor tipo de promedio que representa y se ajusta a los datos encontrados en la investigación concluyente; en este promedio influyen tanto los valores extremos de uso en kg de las empresas grandes como los valores de las pymes, no siendo de ningún modo datos atípicos de la muestra, y si por el contrario son parte importante en el cálculo de la demanda.

Tabla 11. Estimación demanda potencial de empresas que usarían antioxidantes del CIBIMOL.

			Usarian Ant. Nat.		Usan Ant. Nat.		Extractos de Hojas de Guayaba, Romero y/o Salvia
Muestra (135)	Laboratorio Productor	106 (79%)	DEF. SI	32 = (30%)	97 = (91%)	24 = (25%); cada laboratorio de éstos, usa dentro de sus productos un 39% en promedio de Ant. Naturales	4 = (15%)
			PROB. SI	65 = (61%)			
			PROB. NO	0 = (0%)			
			DEF. NO	9 = (9%)			
	Del sector pero NO producen	20 (15%)					
Otra actividad	9 (6%)						
 <b>POBLACIÓN (305)</b>	Laboratorio Productor	(79%) = 241	DEF. SI	(30%) = 72	(91%) = 219	(25%) = 55	(15%) = 8
			PROB. SI	(61%) = 147			
			PROB. NO	(0%) = 0			
			DEF. NO	(9%) = 22			
	Del sector pero NO producen	(15%) = 46					
Otra actividad	(6%) = 18						

Fuente: El autor.

Supóngase también que el promedio de 252,64 Kgs/mes estimado de demanda potencial es redondeado a 240 Kg/mes (situación conservadora), debido a que se asume que la demanda de insumos antioxidantes fluctúa en un +/-5% por el uso de sustitutos, como por ejemplo el BHT, Vitamina E, ácido ascórbico, entre otros.

#### 4.4.1 Ajuste de la demanda potencial

La demanda potencial calculada es de 240 kg/mes. No obstante, es importante hacer un ajuste a esta cifra, basado en una de las conclusiones que arrojó la investigación exploratoria: los extractos antioxidantes naturales comercializados en Colombia son el resultado de métodos de extracción convencionales, que usan

para su consecución disolventes como el propileno glicol o glicerina, lo que indica que no son netamente puros y no pueden ser equiparados con los extractos obtenidos mediante fluidos supercríticos; es por ello que se debe corregir la demanda potencial estimada (\*).

Son métodos de extracción convencionales los siguientes: la compresión en frío, la destilación (directa, por inyección de vapor, por arrastre de vapor y Clevenger), y el uso de disolventes (percolación, infusión en agua caliente, enfleurage con grasas en frío o caliente y la maceración)<sup>16</sup>; al utilizar disolventes, por ejemplo, el extracto natural de la planta queda en una cantidad mínima comparada con aquel disolvente, que puede ser tóxico en algunos casos específicos donde se aplique.

Si se emplean métodos nuevos de extracción como las membranas, pulsos eléctricos, ultrasonidos o *fluidos supercríticos*, se obtienen mayores concentraciones de la planta y no se emplea ningún disolvente. Así las cosas, no se pueden relacionar en la misma proporción los 240 kg/mes de extractos calculados (que son “extractos diluidos”, los cuales tienen menor concentración de la especie vegetal y son los que se usan en Colombia), con los extractos investigados por el CIBIMOL, ya que los primeros son extractos obtenidos mediante solventes glicólicos u otros métodos convencionales, y los extractos del Centro de Investigación son resultado del método que utiliza fluido supercrítico; estos extractos son puros, de mayor concentración, no se corroen, no tienen residuos de disolventes y, según la investigación exploratoria, son poco o nada comercializados en el país (un extracto en solvente glicólico puede concentrar entre un 5% y 20% de flavonoides y metabolitos secundarios, mientras que uno extraído por fluidos supercríticos puede tener entre 90% y 95%, tal como lo destacó la investigación exploratoria).

---

<sup>16</sup> CNTA, España. Op. cit., p. 25.

(\*) Información suministrada por la Doctora Martha Neira, gerente de Laboratorios M y N Ltda., en la investigación exploratoria de este estudio.

En conclusión, se deben ajustar los 240 Kgs/mes de extractos antioxidantes de romero salvia y guayaba, “diluidos en solventes glicólicos” los cuales son los que realmente se comercializan en Colombia, a una relación que realmente corresponda a los extractos obtenidos mediante fluidos supercríticos. La relación mencionada es aproximadamente de 10 a 1, es decir, que si un laboratorio usa en sus productos 1 kg de extracto de romero en solvente glicólico, debería utilizar entonces alrededor de 100 gramos (g) de extracto de romero derivado de fluidos supercríticos; suponiendo entonces que todos los extractos naturales ofrecidos en el país tienen disolventes, los 240 kg/mes se ajustan a 24 kg/mes de extractos antioxidantes de romero, salvia y guayaba, que maneja el grupo CIBIMOL.

#### **4.4.2 Proyección estimada de la demanda potencial**

La demanda potencial son 8 laboratorios cosméticos que comprarían alrededor de 24 kg/mes de antioxidantes de romero, salvia y hojas de guayaba obtenidos mediante fluidos supercríticos; éste valor iría creciendo al pasar de los años, debido a que los 8 laboratorios harían más pedidos, otros laboratorios entrarían a comprar extractos de las plantas estudiadas, y la industria cosmética y de aseo crecería en promedio 6,4% (como lo resalta el informe de PROEXPORT), jalonando un incremento similar en insumos de fabricación; el primer año, por ejemplo, se presenta la situación inicial de los 8 laboratorios estimados que adquirirían antioxidantes, pero en los siguientes años irían entrando más laboratorios al mercado por el auge naturista en los productos. Véase **Tabla 12**.

La investigación de mercados también sugiere que del total de extractos antioxidantes requeridos por los laboratorios, el 50% sería de romero, el 30% de salvia, y el 20% de guayaba. De igual modo, se puede decir que al cabo del quinto año, específicamente estas tres clases de extractos alcanzarían alrededor de un 25% del mercado actual de los extractos antioxidantes naturales usados por los

laboratorios en el país, permitiendo incrementar los ingresos para la empresa, y a su vez lograr el desarrollo e incursión de otra variedad de especies vegetales u otras aplicaciones para las extracciones.

Tabla 12. Proyección estimada de la demanda potencial.

	EXTRACTOS ANTIOXIDANTES NATURALES (E.A.N.), POR MÉTODO DE FLUIDO SUPERCRÍTICO			Total (en Kgs)	Situación estimada del mercado
	Extracto antioxidante de Romero	Extracto antioxidante de Salvia	Extracto antioxidante de Hojas de Guayaba		
	50% demandado	30% demandado	20% demandado		
Mes	12	7,2	4,8	24	
<b>AÑO 1</b>	144,0	86,4	57,6	<b>288</b>	Estado inicial (12% de quienes usan E.A.N.)
<b>AÑO 2</b>	160,4	96,2	64,2	<b>320,8</b>	Industria crece 6,4% (más pedidos), y entran nuevos laboratorios (5%)
<b>AÑO 3</b>	186,7	112,0	74,7	<b>373,4</b>	Industria crece 6,4%, y entran nuevos laboratorios (10%)
<b>AÑO 4</b>	226,7	136,0	90,7	<b>453,4</b>	Industria crece 6,4%, y entran nuevos laboratorios (15%)
<b>AÑO 5</b>	286,5	171,9	114,6	<b>573</b>	Industria crece 6,4%, y entran nuevos laboratorios (20%); (aprox. 25% de quienes usan E.A.N.)

Fuente: El autor.

#### 4.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA (Benchmarking)

Como parte de las conclusiones obtenidas de la investigación de mercados, se pudo conocer que cualquier clase de antioxidante natural ofrecido en el país, tiene su origen en el extranjero, en países como Alemania, EE.UU., Brasil, Argentina y México; la manera como los productores cosméticos en Colombia los consiguen,

es a través de comercializadoras como Laboratorios BASEL en Argentina, QUIMYUNION en Brasil, o ALTEX (Alta Tecnología Extractiva) en España<sup>17</sup>, quienes tienen extractos secos, fluidos, glicólicos (compuesto químico orgánico que posee dos o más grupos hidroxilo), acuosos, alcoholaturos, alcoholados, tinturas, etc. Son obtenidos igualmente por medio de contactos virtuales en internet, de laboratorios proveedores de estos antioxidantes naturales como es el caso del portal de internet [www.quiminet.com](http://www.quiminet.com).

Para el caso de los extractos antioxidantes de romero y salvia, son vendidos por estas mismas empresas, por una cantidad mínima de 1 kg (en solventes glicólicos), en envases de vidrio color ámbar, líquidos y almacenados a temperatura ambiente; es importante recordar por ejemplo que, el extracto de romero como solvente glicólico, tiene menor concentración comparado con un extracto puro de la misma especie, teniendo precios bastante diferenciados entre sí. Del extracto de hojas de guayaba no se obtuvo información comercial al respecto. Existen también otras clases de antioxidantes naturales como el de caléndula y las semillas de uva, mayormente usados por los laboratorios productores en Colombia, como lo mostró la investigación.

En general, las comercializadoras en el país procuran vender antioxidantes naturales, aunque sean más usados con regularidad los de origen sintético (más económicos y accesibles). Éstos, son ingredientes sustitutos a los desarrollados por el CIBIMOL, y existen de varias clases como el BHT, el BHA, la vitamina C (ácido ascórbico), la vitamina E, el *Tinogard TT*, etc. Vienen usualmente sólidos, en gránulos, polvo o jaleas, su almacenamiento es a temperatura ambiente y por periodos de tiempo largos. El 75% de la demanda actual de antioxidantes, es para los sintéticos, teniendo al BHT y la Vitamina E como los principales.

---

<sup>17</sup> \* PLANTA ESPAÑOLA ALTEX, Página web: <<http://www.altex.com.es>>

\* LABORATORIOS BASEL, Página web: <<http://www.laboratoriobasel.com.ar>>

\* LABORATORIOS QUIMYUNION, Página web: <<http://www.quimyunion.com.br>>

La competencia de precios radica básicamente en las características y aplicaciones de cada antioxidante, su concentración, procedencia (natural o sintética), métodos de extracción (para los naturales), y el valor agregado que le dan al producto cosmético y/o de aseo; no es lo mismo por ejemplo, comparar el precio más económico del BHT (\$18.400/kg) con el HELIOGENOL (extracto antioxidante de girasol cuyo precio es \$458.000/kg), ya que todas las variables mencionadas cambian de uno a otro, sus aplicaciones y beneficios son distintos, y sus respectivas *Fichas Técnicas* son diferentes. Es entonces el laboratorio quién toma la decisión final sobre la compra del antioxidante, comparando usualmente precios sobre al menos el mismo tipo de insumos. Véase **Anexo F**.

Es importante decir también que, la extracción por fluidos supercríticos es relativamente reciente en el mundo y por ende, las empresas proveedoras son pocas pero con una gran inversión en su infraestructura: ALTEX de España, por ejemplo, es pionera en este sector, siendo constituida apenas en Junio de 2008. Fueron años de investigaciones previas y planeación para consolidar una compañía que hasta aquel momento solo tenía líderes en Alemania, EE.UU. y Japón; con una inversión inicial de tres millones de euros, 900 m<sup>2</sup> de instalaciones, 4 extractores de 1000 litros de capacidad cada uno y una tecnología avanzada, ALTEX se posiciona como una de las más importantes empresas extractoras.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> ALTA TECNOLOGÍA EXTRACTIVA - ALTEX. Altex pone en marcha planta extractiva [en línea]. Disponible en: <<http://www.ainia.es/html/archivos/altex.pdf>> [citado Julio de 2011].

## 5. ESTUDIO TÉCNICO

Una vez que se conoce la existencia de una demanda potencial de antioxidantes naturales de romero, salvia y hojas de guayaba, investigados por el CIBIMOL, se plantea la empresa que debería atender esta demanda, desde el aspecto técnico hasta las estrategias con las cuales habría de contar al momento de iniciar operaciones formalmente. Es por esta razón que en los siguientes capítulos se expone el desarrollo de los aspectos operacionales, organizacionales, normativos, financieros y estratégicos, con los cuales el CIBIMOL puede tomar decisiones sobre transferir su conocimiento de antioxidantes investigados en la industria e incentivar la dinámica de este sector con la academia.

### 5.1 LOCALIZACIÓN

#### 5.1.1 Macrolocalización

Teniendo en cuenta que en la investigación de mercados el 90% de la población objetivo en Colombia se encuentra ubicada en los departamentos de Cundinamarca, Antioquia y Valle del Cauca, la planta productora de los antioxidantes naturales de romero, salvia y hojas de guayaba, *debería* tener por establecimiento alguna de estas regiones.

Santander es otra alternativa, y a pesar de no tener una cantidad considerable de laboratorios cosméticos a los cuales atender, sería igualmente considerada pues las especies del proyecto son cultivadas con facilidad en el departamento, y el eje de conocimiento (el CIBIMOL de la UIS) se haya también localizada aquí. De Santander también se puede decir que habría que evaluar dos posibles escenarios de localización: uno en la planta piloto del CIBIMOL, y el otro en un punto distinto, como por ejemplo la zona industrial en Girón.

Son entonces cinco alternativas: los tres departamentos representados por sus respectivas capitales, y Santander con la planta piloto del CIBIMOL y la zona industrial en Girón.

Para escoger alguna de éstos, se propone un método de *ponderación de factores*, el cual consiste en determinar las variables más representativas en la localización de la planta productora de extractos antioxidantes naturales, darles una ponderación y calificar cada una de las cinco alternativas (siendo 0 la peor calificación, y 10 la mejor); la opción que mejor puntuación arroje, será la escogida como posible punto de macrolocalización de la planta extractora.

#### *5.1.1.1 Evaluación de alternativas de macrolocalización*

Los siguientes son los factores con mayor impacto significativo para la constitución de la planta productora de extractos antioxidantes naturales:

- A- Cantidad actual de laboratorios cosméticos en su departamento.
- B- Logística, vías y medios de comunicación adecuados para atender la demanda potencial que se establezca.
- C- Dificultad legal para la conformación de una empresa (por ejemplo, el CIBIMOL siendo adscrito a la UIS, tendría dificultades para constituirse como empresa con ánimo de lucro, por tratarse precisamente de una entidad pública).
- D- Cercanía de centros de investigación y su personal capacitado.
- E- Provisión regular y calidad del material vegetal de las especies romero, salvia y hojas de guayaba.
- F- Consecución de maquinaria, elementos de trabajo, personal científico.
- G- A largo plazo, proyección para apertura de mercados en el extranjero.
- H- Costo de arrendamientos de edificaciones, servicios públicos y gasto laboral.
- I- Proximidad con diversos sectores industriales (farmacéutico, cosmético, etc.).
- J- Posibilidad de entablar relaciones de inversión del sector privado y público.

Son entonces diez factores los cuales se deben tener presentes para evaluar cada una de las alternativas de macrolocalización de la planta productora; el peso relativo de cada factor (de 0 a 100%), se asigna de acuerdo al análisis de cada uno de ellos y su importancia dentro de la constitución de la posible empresa extractiva. Cada alternativa se califica de 0 a 10, y se pondera con los anteriores porcentajes, de modo que la que mayor puntaje genere, será la sede más acorde para establecer la planta. Véase **Tabla 13**.

Tabla 13. Calificación de alternativas de macrolocalización.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL ponderado
	25%	8%	3%	6%	15%	7%	5%	9%	12%	10%	100%
<b>BOGOTÁ D.C.</b>	10	8	9	7	8	9	10	4	10	9	<b>8,62</b>
<b>MEDELLÍN</b>	6	8	9	6	5	7	7	5	7	8	<b>6,45</b>
<b>CALI</b>	4	6	9	4	4	8	9	6	8	7	<b>5,8</b>
<b>B/MANGA - CIBIMOL</b>	2	4	5	9	9	6	5	8	3	5	<b>5,11</b>
<b>GIRÓN - ZONA INDUSTRIAL</b>	1	5	8	6	7	6	3	7	5	4	<b>4,5</b>

Fuente: El autor.

Según la anterior tabla, la sede que mayor puntaje logró respecto a las demás alternativas, fue Bogotá D.C., dado que es la que mayor demanda potencial tiene, cuenta con buenas vías de comunicación, tiene salida al extranjero, el transporte del material vegetal puede lograrse sin mayores impedimentos, se dan las condiciones para la constitución de una empresa teniendo a otras del sector y afines muy cerca, y las posibilidades que algún ente privado o público decida invertir en ésta son considerables; aún así, se debería pensar en tener personal encargado del CIBIMOL y/o de algún centro de investigación (estatal o privado) que apoye las labores productivas en la ciudad, y buscar los lugares más adecuados donde se pueda establecer la planta sin que los costos de arrendamiento, servicios y demás sean un impedimento.

En cuanto a la alternativa de ubicar la planta productora de escala semi-industrial en el CIBIMOL, el centro presentaría dificultades para realizar labores comerciales con ánimo de lucro (por tener carácter público), aunque podría apoyar las labores investigativas y de control dentro de la posible empresa. Otro inconveniente es su lejanía con los laboratorios cosméticos principales en el país, las vías de comunicación, entre otras. No obstante, la planta piloto extractora que tiene el centro actualmente, les ha permitido desarrollar todo tipo de análisis con el fin de obtener las mejores cualidades y rendimiento de extracción de las especies vegetales, ensayos y pruebas que podrían seguirse realizando para mejorar el sistema productivo de la posible planta productora y los extractos que se generen.

### **5.1.2 Microlocalización**

Una vez definida Bogotá D.C. en la macrolocalización, se debería escoger un lugar en la ciudad para establecer la planta extractora de antioxidantes naturales que atendiera la demanda potencial de los laboratorios cosméticos. Bogotá D.C. cuenta con una población de 6.776.009 habitantes, según el censo nacional de 2005, y su proyección para el 2011 es de 9.474.108 habitantes; tiene una longitud de 33 km de sur a norte, y 16 km de oriente a occidente, con una temperatura media de 13 grados Celsius. Esta ciudad es hoy la mayor y más poblada del país, además de ser el principal centro cultural, industrial, económico y turístico de Colombia.

El sector donde se debería ubicar la planta de extracción, debe tener en cuenta principalmente: la cercanía con los laboratorios cosméticos, costos de arrendamiento y servicios razonables, regularidad y facilidad de entrega del material vegetal por parte de los proveedores, buena ubicación comercial, así como la posibilidad de tener una oficina que atienda la población objetivo y ofrezca los antioxidantes. Según la investigación exploratoria y los ítems anteriores, se

sugiere el establecimiento de la empresa por del medio de arriendo de una bodega ubicada en el barrio Pradera, que incluye un local, tres baños y cumple con las necesidades de espacio requeridas por las labores productivas de la compañía (200 m<sup>2</sup>); el costo del arrendamiento mensual es de \$2.350.000, fuera de los servicios públicos como agua y energía eléctrica (\*).

### **5.1.3 Distribución de planta**

De acuerdo a las necesidades de espacio que debería tener la planta extractora de antioxidantes naturales, se considera el área total tendría 200 m<sup>2</sup>, teniendo en cuenta la adecuada movilización del personal que labora allí, el correcto flujo productivo, el transporte del material vegetal y sus extractos, y la eficaz administración de los recursos. Véanse **Tabla 14** y **Anexo G**.

## **5.2 INGENIERÍA DEL PROYECTO**

### **5.2.1 Descripción técnica del producto**

Los extractos antioxidantes de romero, salvia y hojas de guayaba, son definidos como producto/insumo, el cual se usa en la industria cosmética y de aseo, farmacéutica, alimenticia, etc. (esta definición de producto se puede encontrar en el numeral 4.1 del presente documento). Las *Fichas Técnicas* de cada producto son la presentación ante los laboratorios, de las múltiples características que poseen, para que así las empresas decidan usarlos o no (\*\*).

---

(\*) Los datos del inmueble sugerido para arrendar, se pueden encontrar en el siguiente enlace: <http://propiedades.vivavisos.com/arriendo-bodegas+sur-bogota/arriendo-bodega-200-metros-cuadrados/43998795>

(\*\*) Las Fichas Técnicas de cada extracto investigado por el CIBIMOL, son propiedad del centro y se considera información confidencial hasta que este grupo decida hacerles públicos.

Tabla 14. Secciones requeridas en la distribución de planta.

# área	SECCIONES	Detalles
1	Almacenaje, inspección y selección de M.V.	Se recibe el M.V. y acondiciona para llevar al picado.
2	Picado M.V.	Se reduce tamaño del M.V. en el Picador/triturador forrajero TRF 300, metalúrgica TRAPP LTDA (Jaragua do Sul, Brasil).
3	Secado y pesaje M.V.	Secado en horno Indumegas (Bucaramanga, Colombia), a 40 grados Celsius durante 18 horas, obteniendo una humedad menor del 10% en el MV.
4	Planta(s) extractora(s)	Se hace en las máquinas THAR SFE-2000-2-FMC50
5	Inspección y pesaje extractos	Se sacan los extractos y se pesan en balanza analítica
6	Almacenamiento extractos	Se almacenan a temperatura ambiente.
7	Sala de juntas y capacitación	Reuniones entre el personal.
8	Área administrativa y de Investigación	Sección administrativa, y de investigación y desarrollo.
9	Baños, cafetería y primeros auxilios	Para el personal de la planta.
10	Pasillos	Para el personal y carritos de transporte.

Fuente: El autor.

### 5.2.2 Análisis de proveedores

Inicialmente en el proyecto raíz del CIBIMOL, se estableció que fueran tres las empresas que proveyeran el material vegetal para los ensayos científicos que desarrolla el centro; específicamente para las especies de romero y salvia, el material lo provee la Asociación Campesina ACRESS ubicada en Sucre, Santander, y las hojas de guayaba por Farmavícola S. A.; una vez constituida la empresa extractora, podrían seguir siendo éstas las proveedoras del material. Estas empresas tienen como semejanza la calidad en el material vegetal que suministran y la regularidad en el abastecimiento para el CIBIMOL. No obstante,

cualquier tipo de empresa que pueda proveer las especies vegetales, queda en la posibilidad de suministrarlos, siempre y cuando cumpla una serie de parámetros establecidos por el CIBIMOL con el fin de garantizar la responsabilidad y seriedad en una futura relación comercial. Los aspectos fundamentales son:

- Material vegetal de calidad, escogido, y seco.
- Manejo de técnicas de cultivo que no atenten contra el ecosistema y no contengan productos químicos tóxicos como plaguicidas, etc.
- Control regular de las hierbas malas que perjudican el cultivo de las especies y afecten el crecimiento de las plantaciones, alterando así sus características.
- Entrega oportuna del material vegetal, así como un correcto empaçado que asegura que el material llegue en buenas condiciones a la planta.
- Responsabilidad social con la región agrícola adyacente a su zona.
- Manejo adecuado de almacenamiento de las especies que eviten su descomposición y/o alteren sus propiedades.
- Precios de venta razonables y equilibrados comparados con los precios ofrecidos en el mercado.

### **5.2.3 Proceso productivo**

Para obtener extractos antioxidantes de romero, salvia y hojas de guayaba, es importante tener en cuenta que tienen el mismo esquema de producción, pasando por las mismas máquinas y siendo sometidos a los mismos procesos; la diferencia radica en el rendimiento y por supuesto en las propiedades particulares de cada especie vegetal. En el caso de las frutas, como la mora o granada, se debe tener un proceso adicional llamado liofilización con el fin de retirar la mayor cantidad de agua para obtener una humedad menor al 10%. Otro factor a resaltar, son las condiciones del material vegetal relativas a la cosecha, y poscosecha, ya que de esta actividades depende el rendimiento y composición del extracto.

### 5.2.3.1 Descripción técnica del proceso

**1. Recepción del material vegetal (M.V.):** Se reciben tres especies vegetales de empresas proveedoras; para el caso en particular, se trabaja en el momento con dos entidades: *Farmavícola S. A.* (que provee las hojas de guayaba), y la *Asociación Campesina ACRESS* (que suministra el romero y la salvia). Cualquier empresa que cumpla con los parámetros del perfil de un proveedor, aplicaría para despachar material a la empresa de antioxidantes naturales.

**2. Almacenamiento M.V.:** Se adecua en un lugar, en costales, las especies vegetales que llegue a la empresa.

**3. Selección y limpieza M.V.:** Se inspeccionan las especies, garantizando que tengan las condiciones aptas para pasar al siguiente proceso; se deben quitar los residuos de tallos o material que no sean las hojas que se pican.

**4. Picado M.V.:** Una vez escogidas las hojas, se introducen en el Picador/triturador forrajero TRF 300, metalúrgica TRAPP LTDA (Jaragua do Sul, Brasil), con el fin de reducir tamaño de las partículas, obteniendo rangos de 0,22-0,5mm, 0,5 a 1 mm, y 1 a 1,76 mm.

**5. Secado M.V.:** Cuando las partículas tiene el tamaño idóneo, se llevan en bandejas y se introducen en un horno Indumegas (de Bucaramanga, Colombia), a 40 grados Celsius durante 18 horas (tiempo en el cual se extrae el 99% de agua de las plantas), con el fin de obtener humedad menor del 10% en el material vegetal depositado, requisito técnico para la obtención del extracto mediante el equipo de fluido supercrítico.

**6. Pesaje M.V. seco:** En una balanza como la METLER TOLEDO (Kusnatch, Suiza), se pesa el M.V. necesario y permitido por la extractora.

**7. Extracción por Fluido Supercrítico (SFE):** En esta etapa, se requieren entre 500 y 600 gr de M.V. seco para ser colocados en el panel receptor; se acondicionan las distintas variables como la presión, temperatura de la cámara de extracción y flujo de CO<sub>2</sub>, sometidas a un diseño experimental central compuesto, y se desarrolla la extracción por parte de la máquina.

**8. Control de calidad extracto:** Se verifica que el extracto (en forma de jalea), cumpla con los parámetros establecidos por el personal científico del proceso.

**9. Descargue y pesaje del extracto:** Se extrae el extracto de la máquina y se pesa la cantidad obtenida, mediante una balanza METLER TOLEDO (Suiza).

**10. Embalaje del extracto:** Son envasados en viales color ámbar, en presentaciones de 50, 100, o 500 g, a los cuales se les coloca una etiqueta distintiva con sus características. Deben ser protegidos de la luz y la oxidación del aire. Mientras se almacenan, pueden permanecer a temperatura ambiente (\*).

**11. Almacenamiento de extractos:** Los extractos que se almacenen por más de tres días, deben ser almacenados en una pequeña nevera con una temperatura de alrededor de 10 grados Celsius, para conservarlos más estables; aun así, los extractos pueden ser transportados de un lugar a otro a temperatura siempre y cuando no superen los días mencionados.

**12. Descargue del residuo de M.V.:** El material vegetal sobrante que queda en la máquina extractora, se recoge y lleva a un lugar para tratarlo.

---

(\*) Las presentaciones de embalaje mencionadas pueden variar dependiendo del requerimiento del laboratorio cosmético; aún así, se sugiere vender presentaciones de por lo menos de 50 g en adelante con el fin de evitar la pérdida de extractos por ser empacados en cantidades muy pequeñas. No obstante, pueden manejarse presentaciones pequeñas como muestras para ensayos de laboratorio.

### 5.2.3.2 Diagrama de flujo del proceso

Mediante el uso de símbolos de las distintas operaciones que componen el proceso productivo de los extractos, se puede observar su secuencia e interacción, permitiendo identificar con esto algunos problemas en el ciclo y las oportunidades que se puedan presentar mejorarlo. En el diagrama, cada símbolo representa una operación, precedida o seguida a otra, de modo que se entable una secuencia lógica dentro de la elaboración de los extractos. Véase **Anexo H**.

El diagrama de flujo de la extracción de antioxidantes del CIBIMOL, es similar para todas las especies, diferenciándose solo en el rendimiento obtenido; el proceso del equipo de fluido supercrítico tarda en promedio 4,5 horas desde la adecuación del material vegetal (M.V.), hasta lograr los extractos. Los rendimientos, el M.V. involucrado y los tiempos son resaltados en el diagrama de flujo. Véase **Anexo I**.

## 5.2.4 Recursos

### 5.2.4.1. Recurso humano

En la conformación inicial de una empresa semi-industrial, el personal requerido se ajusta al organigrama y cumple con el manual de funciones. Véase **Tabla 15**.

Tabla 15. Mano de obra requerida.

CARGO	CANTIDAD
Gerente	1
Secretaria	1
Jefe producción	1
Auxiliar de producción	2
Auxiliar contable	1

Fuente: El autor.


#### 5.2.4.2. Materia prima e insumos

La materia prima requerida (que se ajusta a la capacidad utilizada de la planta), tiene que ver principalmente con las tres especies vegetales que se necesitan para las extracciones: romero, salvia y hojas de guayaba; inicialmente los proveedores de este material serían la *Asociación Campesina ACRESS* con romero y salvia, y *Farmacológica S.A.* con hojas de guayaba; en el caso que no se pudiese obtener con estas empresas, se podría recurrir a otras, como los vendedores en Corabastos, asociaciones de campesinos agricultores, empresas comercializadoras de material vegetal, entre otras, siempre y cuando ofrezcan precios de adquisición adecuados, y cumplan con el perfil de proveedores (este perfil se puede ver en el numeral 5.2.2).

Si los rendimientos (g de extracto/g de M.V.) de cada especie son 2,35% de salvia, 1,92% de romero y 1,77% de hojas de guayaba (H.G.), la capacidad de la empresa está dada por las máquinas extractoras, y se espera atender inicialmente el 5% de la demanda potencial, se necesitan entonces aproximadamente, para el primer año de operación, 375,17 Kg de romero, 374,4 Kg de salvia, y 431,15 Kg de H.G. En estas cifras se tiene en cuenta, por supuesto, que en el proceso de picado se pierde alrededor de un 1% y en el secado, el material vegetal ingresado al horno pierde alrededor de 22% de su peso inicial; es por esto que para los cálculos, se multiplica por 1,3 el M.V. seco requerido de romero y salvia, y por 1,5 el de hojas de guayaba.

Adicional a esto, como insumo indispensable, se requiere CO<sub>2</sub> para que se pueda dar el proceso; por cada extracción de 500 g de material vegetal, se necesitan aproximadamente 7500 g del gas para salvia y romero, y 8550 g de CO<sub>2</sub> para hojas de guayaba. La presentación del CO<sub>2</sub> viene en cilindros de 25 libras con un costo de \$140.000 c/u. Se estiman así las proyecciones de necesidad de material vegetal de cada especie y CO<sub>2</sub>, para los próximos cinco años. Véase **Tabla 16**.

Tabla 16. Material vegetal (M.V.) y CO<sub>2</sub> requeridos.

		Rendimiento	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Proyección requerimiento M.V. (kg)	M.V. Romero	1,92%	375,17	375,17	750,34	750,34	999,85
	M.V. Salvia	2,35%	374,4	374,4	748,8	748,8	997,74
	M.V. H.Guayaba	1,17%	431,15	431,15	862,31	862,31	1149,36
	<b>TOTAL=</b>		<b>1180,73</b>	<b>1180,73</b>	<b>2361,45</b>	<b>2361,45</b>	<b>3146,94</b>
	Condiciones dadas		1 turno 8 horas; 1 J.P. y 1 auxiliar.	1 turno 8 horas; 1 J.P. y 1 auxiliar.	2 turnos, 16 horas; 2 J.P. y 4 auxiliares.	2 turnos, 16 horas; 2 J.P. y 4 auxiliares.	3 turnos, 24 horas; 3 J.P. y 6 auxiliares.
CO <sub>2</sub> (kg)	CO <sub>2</sub> para Romero	7,5 kg/extracción	4320	4320	8640	8640	11512,8
	CO <sub>2</sub> para Salvia	7,5 kg/extracción	4320	4320	8640	8640	11512,8
	CO <sub>2</sub> para H.Guayaba	8,55 kg/extracción	4924,8	4924,8	9849,6	9849,6	13124,6
	Condiciones dadas		<b>6</b> extracciones/día	<b>6</b> extracciones/día	<b>12</b> extracciones/día	<b>12</b> extracciones/día	<b>16</b> extracciones/día
	<b>TOTAL=</b>		<b>13564,8</b>	<b>13564,8</b>	<b>27129,6</b>	<b>27129,6</b>	<b>36150,2</b>
	Cantidad cilindros (25 Libras c/u) =		1085	1085	2170	2170	2892

Fuente: El autor.

#### 5.2.4.3. Maquinaria, equipos e implementos de laboratorio

La tecnología relacionada para extraer antioxidantes, necesita inicialmente de una picadora TRF 300 de metalúrgica TRAPP LTDA, dos hornos Indumegas y tres extractoras de fluido supercrítico THAR SFE-2000-2-FMC50 para cada especie vegetal e implementos menores de laboratorio. Véanse **Tabla 17** y **Anexo J**.

### 5.3 CAPACIDAD DEL PROYECTO

#### 5.3.1 Justificación de la capacidad utilizada

Actualmente el CIBIMOL cuenta con un solo equipo extractor de fluido supercrítico, el THAR SFE-2000-2-FMC50 de origen estadounidense, con capacidad de recibir 500 g (0,5 kg) de material vegetal para ser procesado.

Tabla 17. Maquinaria e implementos de la capacidad utilizada, **por cada extracción**.

<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>
<i>Picadora TRF 300</i>	1
<i>Horno Indumegas</i>	1 (2 total)
<i>Extractora THAR SFE-2000</i>	1 (3 total)
<i>Balanza METLER TOLEDO</i>	1
<i>Nevera pequeña Samsung de 48 litros</i>	1
<i>Impresora de etiquetas adhesivas BROTHER QL-570</i>	1
Viales	1
Guantes	1
Toalla	1
Espátula	1
Papel aluminio	1
Jabón	1
Etanol	50 cc

Fuente: Datos suministrados por CIBIMOL; tabla elaborada por el autor.

El extractor del CIBIMOL es relativamente pequeño comparado con los que manejan importantes empresas como la ya antes mencionada ALTEX de España, cuya capacidad en cada uno de sus 4 extractores, es de 1000 litros (aproximadamente 600 kg de M.V.); haciendo un comparativo entre estas capacidades, el pequeño extractor del CIBIMOL representa tan solo un 0,083% (0,5 kg M.V./600 kg M.V.) de la gran capacidad de extracción española.

Considerando también que los empresarios españoles invirtieron cerca de tres millones de euros en el 2008 para poner en marcha ALTEX, siendo la única compañía en el país que realiza extracciones a nivel industrial, se deduce que para conformar un tipo de empresa como ésta, se requiere de importantes aportes de capital y una infraestructura robusta que pueda atender eficazmente el

mercado; no obstante, la planta extractora en España no solo extrae antioxidantes y los provee para la industria cosmética, sino que produce para otras industrias y extrae miles de insumos para ellas, como por ejemplo extractos herbales de plantas aromáticas, extractos de especias para colorantes alimentarios, aceites esenciales, desalcoholización de bebidas, mejora de propiedades de alimentos, descafeinización del café, recuperación de la nicotina del tabaco, obtención de principios activos, impregnación, microencapsulación, fraccionamiento de productos pesados del petróleo, descontaminación de aguas residuales, el desengrasado de pieles, etc. Por esta razón, no existe punto de comparación de la planta del CIBIMOL (que es experimental) con la planta ALTEX en España.<sup>19</sup>

Aún así, el modelo de negocio sobre la empresa que debería y podría ser conformada en Colombia para producir y comercializar inicialmente extractos antioxidantes naturales de romero, salvia y guayaba, se plantea como una pequeña empresa semi-industrial, de 3 extractoras, dos hornos y una picadora, que atiendan el sector específico del mercado de cosméticos y cuya inversión es factible de financiar; un mayor número de equipos o una mayor capacidad en ellos semejantes a los de ALTEX, se considera poco práctico y difícil de respaldar económicamente. En términos académicos, es más acorde plantear este modelo de negocio que uno mucho más robusto como el del caso español. La idea es realizar cálculos sobre el modelo planteado, para extrapolarlos más adelante a una dimensión mayor y dirigirla a otras industrias, con más variedad de extractos.

### **5.3.2 Capacidad diseñada**

Es la capacidad ideal del sistema (al 100%); en ésta, la planta extractora es la que restringe el proceso, pues tarda alrededor de 4,5 horas en hacer una extracción de 500 g de M.V. (incluyendo los tiempos de colocación del M.V. en el equipo hasta

---

<sup>19</sup> ALTA TECNOLOGÍA EXTRACTIVA - ALTEX. Op. cit., p. 2.

su obtención y almacenaje). En un día se harían máximo 5,33 extracciones (24 hrs/4,5 hrs). La picadora corta 10 kg de romero y salvia en 3 horas, y 3,5 horas para hojas de guayaba, y de allí es donde se sacan los 650 g de M.V. que pasan al secado, lo que indica que se harían 15,38 extracciones (10000 g/650 g M.V.) hasta volver a usar la máquina (o se emplearía la máquina para cortar otro M.V.).

Por su parte el horno, tiene tres bandejas con capacidad de secar 2 kg de M.V., lo que indica que se pueden introducir las tres especies al mismo tiempo durante las 18 horas que dura el secado; no obstante, cada 4,5 horas en promedio (tiempo de la extracción), se retirarían tres bandejas de uno de los hornos para colocarlo en cada una de las 3 extractoras, quedando libres las bandejas para preparar el siguiente material secado que en 18 horas volverá a estar listo. En un análisis previo de *secuenciación*, se establece que se requieren como mínimo 4 hornos en la capacidad ideal para el correcto flujo del sistema y prevenir alteraciones.

Así las cosas, trabajando 24 horas del día, 365 días del año, teniendo en cuenta los rendimientos de las plantas, usando 3 extractoras (cada una de ellas con una especie diferente), 4 hornos, una picadora, y logrando 5,33 extracciones por máquina al día, se obtendrían al año: 22,859 kg de extracto de salvia, 18,715 kg de extracto romero y 11,361 kg de extracto de hojas de guayaba, para un total de 52,954 kg de extractos, osea, casi 53 kg/año o 4,41 kg/mes. Contrastando esta última cifra con los resultados de la demanda potencial (24 kg/extractos naturales al mes, por fluido supercrítico), no se alcanzaría ni el 19% de dicha demanda.

### **5.3.3 Capacidad utilizada**

Como se mencionaba en la justificación (numeral 5.3.1), para efectos académicos que permitan fijar un modelo de empresa productora y comercializadora de extractos, se establece que la capacidad de ésta, debería tener inicialmente dentro

de su tecnología, 3 extractoras, 2 hornos y una picadora; esto debido a que en la realidad las plantas extractoras necesitan de mantenimiento, limpieza y el personal debe descansar al menos una vez en la semana trabajando jornadas de ocho horas diarias. De este modo se propone que la capacidad diseñada debe ser reducida a un tercio de su valor.

La jornada laboral sería entonces de 8 horas diarias, de 8 a.m. a 6 p.m., descontando el mediodía (los auxiliares se turnan los horarios de almuerzo para que alguno pueda vigilar la operación de las máquinas que aún funcionan de 12 m a 2 p.m.), 6 días a la semana, 24 días al mes (los festivos se pagarían extra según la ley). El jefe de producción y sus auxiliares, atienden y combinan sus labores de modo que pueden trabajar en las tres extractoras sin que se retrasen las tareas (mientras estén libres por ejemplo, un operario cortará material, otro preparará la máquina, otro suplirá su compañero al almuerzo, harán aseo, etc.).

Siendo el recurso restrictivo las máquinas extractoras, en el periodo laboral habría hasta 2 extracciones por día como máximo; los 4 hornos de la capacidad diseñada, se reducirían a 2 ya que se necesitarían 6 bandejas cada una con 500 g (2 bandejas de salvia, 2 de romero y 2 de hojas de guayaba), para abastecer la carga en las 3 extractoras, las dos veces en el día; según los cálculos, se deben poner las bandejas con el material vegetal a secar por lo menos 18 horas antes de iniciar la jornada de cada día (por ejemplo a las 2 p.m. del día anterior), para que se garantice el material seco cuando se comiencen las labores (los hornos estarían encendidos de noche).

Así las cosas, se obtendrán 23,5 g/día de extracto de salvia (564 g/mes, 6768 g/año), 19,24 g/día de extracto de romero (461,76 g/mes, 5541 g/año), y 11,68 g/día de extracto de hojas de guayaba (280,32 g/mes, 3363 g/año). El total de extractos antioxidantes que se producirían sería de 54,42 g/día, 1306 g/mes, y 15673 g/año (osea 15,673 kg/año).

Si se comparan los 15673 g extractos/año que produce la empresa, contra los 288 kg/año estimados en la proyección de demanda potencial (numeral 4.4.2), se abastecería el 5,44% del requerimiento de extractos antioxidantes de romero, salvia y guayaba, que necesita el mercado: *se debería replicar alrededor de 20 veces este modelo de empresa para atender el 100% de la proyección de demanda de estos de extractos antioxidantes en el primer año.*

#### **5.3.4 Plan Operacional**

El plan operacional de producción permite conocer cómo se realizarán las actividades de producción en cada uno de los cinco años proyectados, basándose en la capacidad utilizada de la empresa. Suponiendo que las condiciones e ingresos de la empresa mejoran con el paso del tiempo, y esto permite contratar más personal y extender las jornadas laborales, se puede plantear un incremento en el tercer y cuarto año a 16 horas de trabajo, duplicando el personal operativo; del mismo modo, para el quinto año se estima que es posible laborar 24 horas al día (serían 3 jornadas, 3 jefes de producción y 6 auxiliares), lo que permite aprovechar en un 79% la capacidad diseñada (41,768 kg producidos del quinto año, dividido en 52,954 kg/año que se produce con el 100% de uso de las extractoras). Aún así, no se comprarían más máquinas en los cinco años (cuya inversión es cuantiosa), pero sí un horno en el tercer año y otro más en el quinto.

Al extender las jornadas labores, la empresa incrementaría su capacidad de producción, pero aún así, la demanda potencial crecería también a un ritmo constante de 6,4% (tasa de crecimiento promedio del mercado según PROEXPORT), y algunos laboratorios entrarían a formar parte del mercado interesado en antioxidantes naturales de las especies del CIBIMOL. En el quinto año, se lograría cubrir un 7,3% de la demanda potencial proyectada, con un uso de un 79% de la capacidad diseñada de la empresa. Véase **Tabla 18**.

Tabla 18. Resumen de proyecciones estimadas de demanda y producción.

		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Proyección de demanda potencial (kg)</b>	E.A. <b>Romero</b> (50%)	144	160,4	186,7	226,7	286,5
	E.A. <b>Salvia</b> (30%)	86,4	96,24	112,02	136,02	171,9
	E.A. <b>H.Guayaba</b> (20%)	57,6	64,16	74,68	90,68	114,6
	<b>TOTAL=</b>	<b>288</b>	<b>320,8</b>	<b>373,4</b>	<b>453,4</b>	<b>573</b>
	Condiciones dadas	Estado inicial (12% de quienes usan E.A.N.)	Industria crece 6,4% (más pedidos), y entran nuevos laboratorios (5%)	Industria crece 6,4%, y entran nuevos laboratorios (10%)	Industria crece 6,4%, y entran nuevos laboratorios (15%)	Industria crece 6,4%, y entran nuevos laboratorios (20%); (25% de quienes usan E.A.N.)
<b>Proyección producción empresa (kg)</b>	E.A. <b>Romero</b> (0,00962 kg/extracción)	5,541	5,541	11,082	11,082	14,767
	E.A. <b>Salvia</b> (0,01175 kg/extracción)	6,768	6,768	13,536	13,536	18,036
	E.A. <b>H.Guayaba</b> (0,00584 kg/extracción)	3,363	3,363	6,726	6,726	8,965
	<b>TOTAL=</b>	<b>15,673</b>	<b>15,672</b>	<b>31,344</b>	<b>31,344</b>	<b>41,768</b>
	Condiciones dadas	6 extracciones/día 1 turno 8 horas; 1 J.P. y 1 auxiliar.	6 extracciones/día 1 turno 8 horas; 1 J.P. y 1 auxiliar.	12 extracciones/día 2 turnos, 16 horas; 2 J.P. y 4 auxiliares.	12 extracciones/día 2 turnos, 16 horas; 2 J.P. y 4 auxiliares.	16 extracciones/día 3 turnos, 24 horas; 3 J.P. y 6 auxiliares.
Capacidad utilizada de las extractoras(%) =		33%	33%	66%	66%	100%
% atendido de la demanda potencial =		5,4%	4,9%	8,4%	6,9%	7,3%

Fuente: El autor.

### 5.3.5 Comparación de la capacidad del CIBIMOL vs la empresa propuesta

El CIBIMOL trabaja con un solo extractor, un horno y una picadora, donde se realizan extracciones experimentales máximo dos veces por día, cinco días a la semana, teniendo en varias ocasiones que escoger entre algunas especies vegetales a extraer y limpiando el equipo cada vez que se haga un cambio de material vegetal; esto hace que el proceso sea discontinuo. Si se escogiese la salvia, por ejemplo, que es la que mejor rendimiento tiene, y se decidiera extraer continuamente, se obtendrían 470 g extracto/mes o 564 g extracto/año.

Comparando los 564 g extracto de salvia por año, contra los 15673 g de todos los extractos que en el primer año logran las tres extractoras de la empresa propuesta, se evidencia que se podría obtener adicionalmente un 64% de extractos cuando se plantean las tres extractoras; la capacidad de producción del CIBIMOL no atendería ni un 2% la demanda potencial proyectada, limitándose a la combinación de especies en una sola extractora, en lo cual habría que destinar más tiempos a limpiar la máquina y prepararla cada vez que así se requiera.

#### **5.4 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO**

Con la propuesta planteada de trabajar con 3 máquinas extractoras en un horario habitual de trabajo, el primer año se podría atender satisfactoriamente la demanda potencial proyectada en al menos un 5%; esta propuesta corresponde a una pequeña compañía extractora pero sirve como modelo de negocio para conocer la complejidad del mercado en Colombia. Si se realiza un contraste entre la capacidad que tiene el modelo de empresa propuesto contra una gran empresa de extracción como lo es el caso de ALTEX, la empresa no representa ni el 1% de su capacidad.

El recurso restrictivo es la máquina extractora, ya que el picado y el secado del material vegetal son actividades que se pueden realizar en tiempos cortos o durante la noche. Con tres equipos, se pueden ofrecer 3 variedades de extractos, y además obtener con ello un correcto flujo de las tareas sin que haya demoras por preparaciones o limpiezas de ellos.

Por su parte, el centro de investigación CIBIMOL tiene actualmente una máquina de extracción, una picadora y un horno, cuyos fines son netamente científicos, con los cuales se pudo conocer el método de extracción, estudiarlo en detalle y se pudieron determinar los rendimientos de las especies investigadas.

## **6. ESTUDIO ORGANIZACIONAL**

Teniendo en cuenta que se plantea la posibilidad de establecer una empresa que produzca y comercialice extractos antioxidantes naturales, se propone a continuación una conformación organizacional de la compañía que desarrolle esta actividad industrial. En este estudio se detallan la filosofía empresarial, la gestión de producción, administrativa y comercial, la estructura organizacional y el talento humano con los que por lo menos debería contar la compañía.

### **6.1 FILOSOFÍA EMPRESARIAL**

La filosofía empresarial trata sobre las bases en que se fundamenta la empresa; para el caso particular de la compañía productora y comercializadora de antioxidantes naturales de diversas especies vegetales (inicialmente de romero, salvia y guayaba), se propone un nombre o razón social de la organización, una misión y visión, objetivos y la política de calidad, con las que debería ser enmarcado el direccionamiento empresarial de la compañía a constituirse.

#### **6.1.1 Misión**

La empresa procesadora **EXTRACTOS NATURALES DE COLOMBIA Ltda.**, (*nombre propuesto*), tiene como propósito la producción y comercialización de extractos antioxidantes naturales utilizados como insumos de fabricación en los productos cosméticos y de aseo, alimenticios, químicos y farmacéuticos. Para este fin, la planta cuenta con tecnología avanzada en extracción, proveedores calificados, calidad en sus procesos, y un personal idóneo y capacitado, que le brindarán a las empresas y/o laboratorios de diferentes sectores industriales, una solución en el uso efectivo y natural de sus productos finales.

### **6.1.2 Visión**

EXTRACTOS NATURALES DE COLOMBIA Ltda., se posicionará en el año 2019 como una compañía líder en Latinoamérica en extracción de insumos naturales para las diferentes industrias que los requieren. Con esto se contribuye con el desarrollo empresarial del país y el avance tecnológico en un área tan importante para el país como lo es el sector del Biocomercio.

### **6.1.3 Objetivos**

#### *6.1.3.1 Objetivo general*

Ser la primera empresa en Colombia que produzca y comercialice extractos antioxidantes de origen natural, obteniendo el reconocimiento de los diversos sectores industriales que usa como insumos los antioxidantes para sus productos.

#### *6.1.3.2 Objetivos específicos*

- ◆ Obtener en 5 años por lo menos el 25% del mercado de antioxidantes naturales en los laboratorios cosméticos y de aseo del país.
- ◆ Diversificar el uso de especies vegetales como por ejemplo las semillas de uva, el tomillo, la caléndula y el té verde, como fuentes de antioxidantes.
- ◆ Ofrecer en por lo menos 3 años, los antioxidantes naturales en otras industrias como la alimenticia y farmacéutica.
- ◆ Obtener una rentabilidad mínima sobre la inversión del 25%.
- ◆ Contactar diversas fuentes de inversión para el crecimiento de la compañía y estudiar la exportación a otros países vecinos a Colombia.
- ◆ Atraer la inversión extranjera en este tipo de empresas.

#### 6.1.4 Política de calidad

Satisfacer las necesidades de insumos antioxidantes para productos cosméticos y de aseo, farmacéuticos y alimenticios, utilizando materias primas de excelente calidad, mano de obra idónea, tecnología avanzada en extracción, realizando mejoras continuas que permitan diversificar la oferta de antioxidantes naturales y generar una dinámica integrada entre diversos sectores industriales del país.

### 6.2 GESTIÓN DE PRODUCCIÓN, ADMINISTRATIVA Y COMERCIAL

#### 6.2.1 Recursos físicos

Los recursos físicos necesarios permitan desarrollar las labores pertinentes del personal de manera adecuada y eficaz de la organización. Véase **Tabla 19**.

Tabla 19. Recursos físicos área administrativa (muebles, enseres y equipos de oficina).

CONCEPTO	CANTIDAD
Computador	4
Impresora	2
Telefax	1
Mesa juntas	1
Sillas auxiliares	8
Sillas ergonómicas	4
Silla atención clientes	2
Archivador	4
Escritorio	4
Papelera	6
Extintor polvo químico seco	2
Botiquín	1

Fuente: El autor.

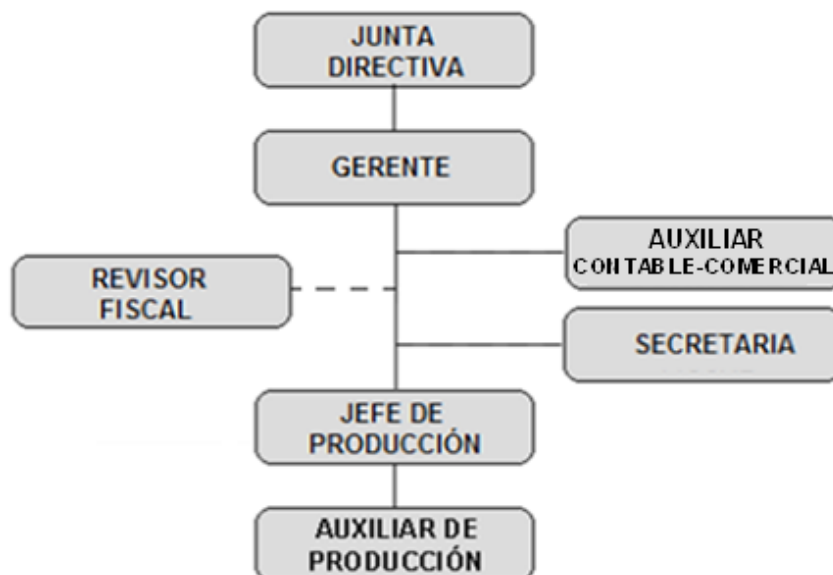
## 6.2.2 Personal de apoyo administrativo y comercial

El personal inicial necesario que la empresa debería tener es: un gerente, una secretaria, un auxiliar contable, un jefe de producción y sus dos auxiliares. A medida que aumente la capacidad de la compañía puede irse incrementando también el número de empleados. Se contempla que el gerente gestione las relaciones comerciales en su totalidad sin necesidad de un auxiliar, dado que el nivel de producción no es alto y puede ser atendido normalmente por éste.

## 6.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Con la estructura organizacional se pueden identificar y establecer las relaciones jerárquicas entre el personal, y los niveles de responsabilidad y autoridad de la compañía. Es una estructura muy simple, que según la forma de constitución de la empresa, tiene a la Junta Directiva de socios como sus principales mandatarios quienes delegan la gestión en un gerente. Véase **Figura 7**.

Figura 7. Organigrama propuesto de la empresa.



Fuente: El autor.

### 6.3.1 Manual de funciones

En el manual de funciones se establecen los requisitos de cada cargo (administrativo, comercial o producción), que intervienen en el proceso de transformación y venta de los extractos; el revisor fiscal se tiene en cuenta como mecanismo de control, y no hace parte de la nómina. Véase **Anexo K**.

### 6.3.2 Estructura salarial

Se definen las cantidades que devengaría la mano de obra que interviene en la empresa; según la complejidad de su trabajo y todos aquellos requisitos que contemple el manual de funciones, el pago a cada persona será diferente.

Además del valor básico de que se le paga al personal, también se deben tener en cuenta los conceptos gubernamentales que por ley deben de ser cancelados a los empleados tales como, auxilios de transporte (si aplica), aportes parafiscales, seguridad social y prestaciones sociales. Véanse **Tablas 20 y 21**.

Tabla 20. Porcentajes de asignación salarial en Colombia, año 2011.

<b>Transporte</b>	Auxilio de transporte	\$63.600
<b>Aportes Parafiscales</b> (9%)	Cajas compensación familiar	4%
	ICBF	3%
	SENA	2%
<b>Seguridad social</b> (20,848%)	Salud	8,5%
	Pensión	12%
	ARP (Mínima categoría)	0,348%
<b>Prestaciones sociales</b> (21,83%)	Prima de servicios	8,33%
	Vacaciones	4,17%
	Cesantías	8,33%
	Intereses a las cesantías	1%

Fuente: Datos Ministerio del Trabajo y Seguridad Social; tabla realizada por el autor.

Tabla 21. Pago de nómina de empleados, año 2011.

	Asignación salarial	Auxilio de transporte	Valor devengado	Aportes Parafiscales	Seguridad Social	Prestaciones sociales	TOTAL COSTO NÓMINA MENSUAL
				9%	20,85%	21,83%	
GERENTE	\$ 3.000.000	\$ 0	\$ 3.000.000	\$ 270.000	\$ 625.440	\$ 654.900	<b>\$ 4.550.340</b>
SECRETARIA	\$ 535.600	\$ 63.600	\$ 599.200	\$ 53.928	\$ 124.921	\$ 130.805	<b>\$ 908.855</b>
JEFE DE PRODUCCIÓN	\$ 1.600.000	\$ 0	\$ 1.600.000	\$ 144.000	\$ 333.568	\$ 349.280	<b>\$ 2.426.848</b>
Auxiliar CONTABLE-COMERCIAL	\$ 600.000	\$ 63.600	\$ 663.600	\$ 59.724	\$ 138.347	\$ 144.864	<b>\$ 1.006.535</b>
Auxiliar de PRODUCCIÓN	\$ 700.000	\$ 63.600	\$ 763.600	\$ 68.724	\$ 159.195	\$ 166.694	<b>\$ 1.158.213</b>

Fuente: El autor.

Aparte de los salarios finales del personal de la empresa, se considera al *revisor fiscal* como aquella persona que tiene como función cerciorarse que los actos y operaciones llevadas a cabo en la empresa se ajusten a lo establecido por los estatutos y normas generales, tanto de la organización como del gobierno nacional; el revisor fiscal vigila que se cumpla con las obligaciones que tiene con el estado (impuestos, documentación, certificados), y su labor es un apoyo para el gerente quien le solicita cada que lo requiera, en las reuniones de junta directiva, entre otras. Su asignación por labor realizada será entre \$200.000 y \$300.000.

## 6.4 TALENTO HUMANO

### 6.4.1 Políticas de personal

- Proveer al personal de equipos básicos para realizar las labores.
- Desarrollar una base de datos con el personal presente, y el disponible para ocupar alguna vacante.
- Fomentar espacios de socialización que permitan interactuar con cada empleado y retroalimentar información sobre el desarrollo de actividades.

#### **6.4.2 Proceso de reclutamiento**

Se establecen los perfiles buscados utilizando como base el manual de funciones elaborado por la empresa, y se hace la convocatoria a través de diversos medios de comunicación sobre este requerimiento de personal.

#### **6.4.3 Selección y capacitación del personal**

Una vez se tienen las hojas de vida de las personas postuladas a los diversos cargos a los que se aspira, se filtran aquellas personas que no cumplan con los requerimientos establecidos para el puesto, y luego se examinan cada uno de los ítems en el manual de funciones determinando de esta forma cual candidato es el más adecuado; la experiencia en un cargo similar, nivel de escolaridad elevado por encima de otros, referencias empresariales de compañías importantes, son algunos de los aspectos relevantes para escoger una persona. A los aspirantes preseleccionados se les hace una entrevista y se confirman referencias, para luego escoger y vincular el que mejor perfil tenga para la empresa.

Habiendo sido escogido para determinado cargo, la persona seleccionada debe pasar por una capacitación de por lo menos dos semanas, y se somete a prueba su trabajo en un lapso de 2 meses; si transcurrido este tiempo el empleado cumple con las expectativas de la empresa, se contratará de manera definida por un año, y al cabo de este tiempo se prorroga el contrato o se contrata indefinidamente. La capacitación deberá ser realizada por personal del mismo nivel técnico, durante el periodo de inducción a la empresa. El gerente es finalmente quien responde por todos sus subalternos y en caso que sea él quien haya de ser reemplazado, será la junta directiva o socios quienes definan el nuevo miembro de la organización. Cualquier despido debe ser justificado y amparado bajo las normas del código sustantivo del trabajo.

## 7. ESTUDIO LEGAL Y NORMATIVO

### 7.1 FORMAS DE CONSTITUCIÓN DE UNA EMPRESA

Con el fin de establecer la empresa que *debería* producir y comercializar extractos, se describen las diversas formas en Colombia de cómo puede ser conformada una empresa y los requisitos exigidos para ello. Según las Cámaras de Comercio, existen dos maneras: *persona natural* o *persona jurídica*; la primera no tiene otras clasificaciones, en tanto que la segunda posee ocho perfiles<sup>20</sup>. Véase **Anexo L**.

Según los intereses del socio(s), el capital que decidan invertir, el número de miembros, sus responsabilidades y la forma cómo decidan organizarse, la empresa a constituirse debe tener como figura, alguna de las nueve formas de asociarse: para el caso del CIBIMOL y la posible empresa a formarse, se recomienda que sea una Sociedad Limitada, pues el capital necesario para funcionar es cuantioso y esta variante ofrece la posibilidad de dividir los aportes.

Los trámites para legalizar una empresa, se pueden realizar por medio de las cámaras de comercio del país y/o mediante inscripción de registro en una notaria: desde elegir el tipo de empresa, verificando que el nombre y marca no se repitan, hasta su formalización a través de documentos firmados por parte los socios de la empresa; la inversión puede ser privada, o pública (en cuyo caso podría optarse por una organización sin ánimo de lucro). Los costos de constitución, matrícula y registro en libros promediarían cerca de \$1.500.000., esto según la inversión inicial hecha<sup>21</sup>. Luego de constituida, se debe gestionar ante el INVIMA la aprobación de su operación y comercialización de los extractos antioxidantes del CIBIMOL.

---

<sup>20</sup> CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Pasos para crear una empresa [en línea]. En: <<http://www.ccb.org.co/contenido/contenido.aspx?catID=97&conID=3413>> [citado Mayo 2011].

<sup>21</sup> CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Tarifas de matrícula y constitución 2011 [en línea]. En: <[http://camara.ccb.org.co/documentos/5322\\_tarifasregpublicos2011fi.pdf](http://camara.ccb.org.co/documentos/5322_tarifasregpublicos2011fi.pdf)> [citado Mayo 2011].

## 7.2 NORMATIVAS DEL SECTOR Y PARTICIPACIÓN DEL CIBIMOL

Las normas a las cuales se sometería el sector cosmético y de aseo, así como de las empresas que proveen sus insumos, son establecidas por el ente regulador especializado por el gobierno llamado INVIMA. Igualmente, se propone en esta etapa la manera cómo el CIBIMOL debería hacer transferencia de su conocimiento a la industria y las implicaciones legales y económicas que tiene, dado que es una organización adjunta a la UIS, que es de carácter público.

### 7.2.1 Normatividad del INVIMA

El INVIMA regula y aprueba las actividades tanto de productores de cosméticos y aseo como de sus ingredientes de fabricación. A modo de ejemplo se puede decir que, cualquier tipo de antioxidante que sea importado en el país, debe tener el visto bueno de la entidad, dado que estos previamente han verificado que los insumos estén en los listados internacionales de la FDA, CTFA o COLIPA, tengan nomenclatura química y comercial INCI o posean Notificación Sanitaria – NSO (estos términos serán descritos posteriormente)<sup>22</sup>.

No obstante, la materia prima para cosméticos que investiga el CIBIMOL (antioxidantes naturales), carecen de certificados sanitarios en el país, de manera que será el INVIMA quien realice los estudios pertinentes sobre sus *fichas técnicas*, y puedan finalmente permitir su uso; los costos por concepto de análisis y permisos (registro sanitario, publicidad, etc.), que debe tener en cuenta la empresa a constituirse, oscilan alrededor de \$3.000.000<sup>23</sup>.

---

<sup>22</sup> INVIMA. Guía para las intenciones de importación de materia prima [en línea]. Disponible en: <<http://web.invima.gov.co/portal/documents/portal/documents/root/PORTAL%20RS/GUIA%20PARA%20EL%20DILIGENCIAMIENTO%20DE%20LAS%20INTENCIONES%20DE%20IMPORTACION.pdf>> [cita 05/2011]

<sup>23</sup> INVIMA. Tarifas del INVIMA para expedición de registros sanitarios, 2011 [línea]. Disponible en: <[http://web.invima.gov.co/portal/documents/portal/documents/root/TRAMITES/tarifas\\_agosto2011abpdf.pdf](http://web.invima.gov.co/portal/documents/portal/documents/root/TRAMITES/tarifas_agosto2011abpdf.pdf)>

Así las cosas, toda la normatividad que del INVIMA resulte para la industria cosmética y de aseo, debe ser tenida en cuenta por cualquier organización que decida ser proveedora de insumos para los laboratorios productores; son múltiples las normas y reglamentaciones que en este sentido ha expedido el INVIMA<sup>24</sup>. Véase **Anexo M**.

#### 7.2.1.1 Sobre la nomenclatura INCI:

El “INCI” es la *Nomenclatura Internacional de Ingredientes* en la Cosmética, regulada a principios de los años 80 por la FDA (Food and Drug Administration) y la CTFA (Cosmetic, Toiletry & Fragrance Association), quienes determinaron las reglas según las cuales los ingredientes aplicados en productos finales han de figurar. Son nombres en latín y enumerados según su cantidad en línea descendiente, es decir, la sustancia más cuantiosa se nombra en primer lugar y la que aparece en menor cantidad está como última. El INCI obliga a la enumeración de TODOS los ingredientes en los productos, por lo que es el único dato con el que los fabricantes se comprometen; aún así, tener el código INCI no es garantía que un ingrediente sea excelente pero ayuda a identificarlo. En las etiquetas de los productos cosméticos, se puede evidenciar la clase de ingredientes con los que fue hecho (incluyendo, por ejemplo, los antioxidantes), donde se alaba y enaltece en muchos casos la utilización de variados insumos naturales, pero carece de valor si el INCI nos muestra el nombre vegetal apareciendo en último lugar, y precedido por una veintena de sustancias químicas. Por ello, sólo se puede valorar la calidad de un producto, leyendo el INCI y entendiendo las sustancias beneficiosas y perjudiciales que se estipulan allí. Son ejemplos de sustancias con código INCI: Mineral oil, anilin, aluminium chlorohydrate, etc.<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> INVIMA. Normatividad para la industria cosmética y de aseo [en línea]. Disponible en: <<http://web.invima.gov.co/portal/faces/index.jsp?id=32905>> [citado Mayo 2011].

<sup>25</sup> KLIK CREACIONES. Ingredientes en la cosmética [en línea]. Disponible en: <<http://klikcreaciones.com/Ingredientes.htm>> [citado Junio de 2011].

Los extractos antioxidantes naturales de las especies que desarrolle el CIBIMOL, deben estar entonces concebidos dentro de esta nomenclatura, ya que tratándose de ingredientes para la elaboración de productos finales, son necesarios el cumplimiento y adaptación a la reglamentación del INVIMA; los trámites relacionados con el código INCI, se harían con esta entidad.

### **7.2.2 Participación del CIBIMOL dentro de la empresa**

Siendo el CIBIMOL un centro adjunto a la Universidad Industrial de Santander - UIS, y ésta a su vez, una entidad del sector público, el grupo de investigación no podría participar directamente de la producción y comercialización de extractos ni de ningún otro tipo de negocio que tenga ánimo de lucro; no obstante, si podría participar compartiendo sus investigaciones en el sector mediante transferencia de conocimiento a organizaciones establecidas o por establecer, que deseen llevar adelante la idea de negocio, generando empleo en la población y una dinámica entre la academia y la industria.

Así las cosas, existe un término denominado “transferencia de tecnología” que puede ser aplicado en este caso, representando para el CIBIMOL una oportunidad de seguir avanzando en el desarrollo de nuevos proyectos gracias a los ingresos que obtenga de licenciar sus conocimientos en empresas industriales. Esto se logra mediante el uso de *contratos*, que son acuerdos realizados entre dos o más partes con un fin en particular. Véase **Anexo N**.

El tipo de contrato que se propone para el CIBIMOL en relación con la empresa que produzca y comercialice extractos naturales, es un *contrato de licencia de transferencia de tecnología*, pues evita que el grupo investigador ejecute directamente la el negocio de extractos, pero aporta su conocimiento como base para su desarrollo; estableciendo un contrato de licencia con un tercero, donde se

estipulen los derechos y condiciones entre el centro y la parte interesada en el *know how* (saber hacer) del proceso, el CIBIMOL puede explotar su investigación, tener una seguridad jurídica y obtener por ello regalías que le permitan seguir avanzando en sus estudios. Ejemplos de esto, son la Universidad de Buenos Aires que respalda a Laboratorios Basel en Argentina, y AINIA quién desarrolla su *know how* con ALTEX en España.

No obstante, cualquier tipo acción que el CIBIMOL decida realizar, debe contar en primera instancia, con el ajuste a las normas y el aval de la UIS, según lo establecido en el ACUERDO No. 093 de Diciembre 12 de 2010, que reglamenta la Propiedad Intelectual en la universidad y todas las investigaciones que en ésta se adelanten. El artículo 1 resume esta norma de la siguiente forma: “se aprueba el Reglamento de *propiedad intelectual* de la Universidad Industrial de Santander, con el propósito de establecer los lineamientos para promover la transferencia de conocimiento y el desarrollo científico a nivel nacional e internacional”<sup>26</sup>.

Se recomienda consultar este acuerdo, del cual se pueden resaltar algunos apartes, como en el capítulo cinco, donde se mencionan las normas comunes a los derechos de autor, la propiedad industrial y los derechos del obtentor; el artículo 20, por ejemplo, menciona las *licencias de explotación*, en el cual se realiza un estudio a cargo del Comité de la propiedad intelectual de la UIS, quién podrá otorgar o revocar estas licencias a terceros si así lo dictaminan. Del artículo 21 al 24, se establecen las formas como obtendría ingresos la universidad dado que licencie sus conocimientos y la manera cómo distribuirlos.

Bajo el supuesto que la UIS permita y dé el aval para que el CIBIMOL transfiera su conocimiento de extracción a una empresa privada (como el modelo que se ha

---

<sup>26</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo 093 de 2010. Reglamento de propiedad intelectual de la universidad [en línea]. [citado Julio de 2011]. Disponible en: <<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/propiedadIntelectual/acuerdo.html>>

desarrollado en el proyecto de grado), se propone por ejemplo llevarla a cabo a través de un contrato donde se capacitaría inicialmente el personal técnico de la planta de extracción (alrededor de \$1.000.000), y posteriormente se realizarían cada 3 meses visitas a la empresa con el fin de realizar los análisis científicos de las fichas técnicas de los antioxidantes naturales junto con la asesoría y controles correspondientes para que los insumos cosméticos sean efectivos y de buena calidad. Estos estudios tendrían un costo de \$500.000 cada vez que se llevaran a cabo las visitas y serían hechos por el personal científico del centro de investigación junto con toda la tecnología relacionada. Esto representaría ingresos para los investigadores y una oportunidad para que se genere una buena dinámica académico-empresarial en el sector.

## **8. IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL**

### **8.1 IMPACTO SOCIAL**

Poner en marcha este tipo de proyectos sobre la constitución de una empresa que produzca y comercialice extractos naturales, genera una alternativa de desarrollo y progreso para el país dado que en el momento, según la investigación de mercados, no existe una empresa en Colombia con estas características. Los principales aportes sociales con la realización de esta idea de negocio son:

- La industria colombiana de cosméticos, fármacos, químicos y alimentos, tendría dentro del país un proveedor nacional de antioxidantes necesarios para la fabricación de sus productos, lo cual genera una dinámica comercial y empresarial entre los mismos ciudadanos, sin tener que comprar estos insumos en el extranjero.
- Los centros de investigación de las diferentes universidades se motivarían a realizar más proyectos encaminados al estudio de los recursos naturales del país, aprovechando y creando una ventaja competitiva frente a otros países que no cuentan con la biodiversidad colombiana.
- La calidad académica y científica de profesionales en el país es bastante buena, lo cual genera un uso propio de la mano de obra nacional.
- Los inversionistas de distintos orígenes se podrían interesar en crear más replicas de la empresa propuesta, con lo que se generaría mayor empleo.

### **8.2 IMPACTO AMBIENTAL**

Siendo política de la empresa escoger proveedores de material vegetal responsables con el ambiente y el uso adecuado de sus procesos, la compañía garantizaría que sus operaciones se realizan con especies no tóxicas.

Desde que los países se han dado cuenta ya hace varios años, que la conservación y cuidado de la Tierra son trascendentales en la supervivencia humana, las reglamentaciones y normas sobre el uso apropiado de las tecnologías son variadas y cada gobierno la ajusta a su contexto para cooperar en la lucha contra la degradación del planeta; bajo normatividad de entes reguladores en Colombia como el INVIMA, se podrían guiar las acciones para evitar daños ocasionados por las actividades propias de la extracción, siendo mínimas y sin causar perjuicios al medio ambiente.

La extracción mediante el método de fluido supercrítico, es precisamente escogido por los investigadores del proyecto raíz por su baja o nula contaminación al medio, ya que el gas no es tóxico una vez sale al exterior y puede ser reutilizado si existe la tecnología para hacerlo; no se emplean disolventes como en el caso de otros modelos de extracción (métodos convencionales), los cuales pueden circular por el ecosistema y causar daños al hábitat natural y a los humanos.

La ley 99 de 1993 del gobierno nacional, estipula dentro de sus apartes, que la calidad ambiental está directamente relacionada con la modificación negativa del paisaje y la alteración indeseable de las características físicas y biológicas del aire, agua /o tierra, afectando la calidad de vida del ser humano; la planta extractora propuesta en este trabajo es calificada así:

- *Contaminación de suelos:* No se alteran los suelos de forma alguna.
- *Aguas:* La planta debería contar con el suministro de agua potable un sistema de alcantarillado para los residuos líquidos (cero contaminantes).
- *Aire:* El CO<sub>2</sub> no contamina siendo expuesto al aire.
- *Residuos sólidos:* el material vegetal residual puede ser usado incluso como abono para la tierra.
- *Aspectos sociales:* Al estar ubicada en una zona industrial, las emisiones de ruidos y emisiones propias de la actividad, son nulas.

## 9. ESTUDIO FINANCIERO

Recogiendo cada uno de los estudios realizados previamente sobre la constitución de la empresa productora y comercializadora de extractos antioxidantes de romero, salvia y hojas de guayaba, se pueden cuantificar los ingresos y egresos que podría tener el modelo de negocio planteado, y analizar las cifras e indicadores financieros que resulten en este estudio, con el fin de percibir la rentabilidad y proyección económica de la compañía en los siguientes años (los cálculos se establecen bajo los supuestos que se han venido dando en el Plan).

### 9.1 PRESUPUESTO DE INVERSIONES

#### 9.1.1 Inversión en activos fijos (tangibles)

##### 9.1.1.1 *Terreno*

Este rubro no está contemplado dentro del modelo de negocio propuesto, siendo reemplazado por los gastos de arriendo donde se ubique la planta. Este costo y el total de la inversión en activos fijos, se pueden apreciar en la **Tabla 24**.

##### 9.1.1.2 *Infraestructura*

Hace referencia a las erogaciones por concepto de adecuación del terreno y la estructura física que se necesita para producir y comercializar extractos naturales; como se propone que la empresa sería establecida en un lugar que ya tuviese las condiciones indispensables para operar (electricidad, vías de acceso, agua, etc.), arrendar o alquilar una edificación como la sugerida en la zona franca de Bogotá, sería la opción más adecuada sin tener que invertir en una infraestructura.

### 9.1.1.3 Maquinaria y equipos

En la inversión de tecnología relacionada con la puesta en marcha de la empresa propuesta, se estipulan principalmente los costos de adquisición de 3 extractoras, 2 hornos y la picadora de material vegetal, además de los equipos necesarios para que las tareas de extracción puedan completarse, tales como la nevera, balanza y etiquetadora; estos costos son vigentes al año 2011. Los implementos de laboratorio como viales, espátulas, etc., son requeridos dentro de la producción pero se contemplan como gastos más no como inversiones.

Se estima igualmente que no se harán inversiones futuras de máquinas extractoras en por lo menos 5 años, pero si habrá inversiones en 1 horno adicional en el tercer y cuarto año, y otro más en el quinto, dado que se incrementa la capacidad de la compañía por el aumento de la jornada laboral. Véase **Tabla 22**.

Tabla 22. Inversión en maquinaria, equipos e implementos de laboratorio.

			COSTO TOTAL					
			Inversión inicial	(6 extracciones/día, 1728/año)	(6 extracciones/día, 1728/año)	(12 extracciones/día, 3456/año)	(12 extracciones/día, 3456/año)	(16 extracciones/día, 4608/año)
CONCEPTO	CANTIDAD	Valor unitario	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<i>Picadora TRF 300</i>	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000					
<i>Horno Indumegas</i>	2	\$ 3.680.000	\$ 7.360.000			\$ 3.680.000		\$ 3.680.000
<i>Extractora THAR SFE-2000</i>	3	\$ 177.341.044	\$ 532.023.132					
<i>Balanza METLER TOLEDO</i>	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000					
<i>Nevera minibar Samsung (48 Litros)</i>	1	\$ 300.000	\$ 300.000					
<i>Impresora de etiquetas adhesivas BROTHER QL-570</i>	1	\$ 320.000	\$ 320.000					
<b>TOTAL INVERSIÓN MAQUINARIA Y EQUIPOS =</b>			<b>\$ 547.003.132</b>			<b>\$ 3.680.000</b>		<b>\$ 3.680.000</b>

Fuente: Costos de equipos suministrados por CIBIMOL a 2011; tabla hecha por autor.

#### 9.1.1.4 Muebles, enseres y equipos de oficina

Son cosas básicas para que el personal y clientes se sientan a gusto; los valores son tomados del precio actual de cada ítem en el mercado. Véase **Tabla 23**.

Tabla 23. Muebles, enseres y equipos de oficina.

CONCEPTO	CANTIDAD	Valor unitario	COSTO
Computador	4	\$ 1.000.000	<b>\$ 4.000.000</b>
Impresora	2	\$ 120.000	<b>\$ 240.000</b>
Telefax	1	\$ 150.000	<b>\$ 150.000</b>
Mesa juntas	1	\$ 170.000	<b>\$ 170.000</b>
Sillas auxiliares	8	\$ 30.000	<b>\$ 240.000</b>
Sillas ergonómicas	4	\$ 100.000	<b>\$ 400.000</b>
Sillas atención clientes	2	\$ 50.000	<b>\$ 100.000</b>
Archivador	4	\$ 250.000	<b>\$ 1.000.000</b>
Escritorio	4	\$ 200.000	<b>\$ 800.000</b>
Papelera	6	\$ 15.000	<b>\$ 90.000</b>
Extintor polvo químico seco	2	\$ 40.000	<b>\$ 80.000</b>
Botiquín + Otros	-	-	<b>\$ 120.000</b>
(25% para producción, y 75% adm./ventas)		<b>TOTAL=</b>	<b>\$ 7.390.000</b>

Fuente: El autor.

#### ➤ Total inversión en activos fijos (tangibles)

Tabla 24. Total inversión fija.

Clase inversión	COSTO TOTAL Inversión fija					
	AÑO 0	(6 extracciones/día, 1728/año)	(6 extracciones/día, 1728/año)	(12 extracciones/día, 3456/año)	(12 extracciones/día, 3456/año)	(16 extracciones/día, 4608/año)
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Terreno	\$ 0					
Infraestructura	\$ 0					
Maquinaria, equipos e implementos	\$ 547.003.132			\$ 3.680.000		\$ 3.680.000
Muebles, enseres y equipos de oficina	\$ 7.390.000					
<b>TOTAL INVERSIÓN FIJA =</b>	<b>\$ 554.393.132</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 3.680.000</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 3.680.000</b>

Fuente: El autor.

### 9.1.2 Inversión diferida (intangibles)

Son aquellas que se hacen sobre rubros intangibles como la compra de servicios o derechos necesarios para que la empresa pueda funcionar; algunos ejemplos son: pago de estudios técnicos, económicos y/o jurídicos, gastos de organización, pago de permisos, gastos de legalización de la empresa, gastos de ensayo para la puesta en marcha de la compañía, gastos de capacitación y/o entrenamiento de personal, pago del uso de marcas y patentes, entre otros.<sup>27</sup> Véase **Tabla 25**.

Para este caso en concreto, las inversiones requeridas se estiman así:

- *Gastos de constitución de la empresa*: Realizar los trámites pertinentes a la legalización de la empresa ante la cámara de comercio, oscilan en \$1.500.000.
- *Gastos de organización*: Se debe pagar un personal que se encargue de los trámites de legalización de la empresa, que gestione la adquisición de los equipos, que adecue y monte la planta, entre otras. Se estima que este rubro debe ser alrededor de \$1.200.000.
- *Gasto de pago de permisos*: Relacionado con los estudios y registros sanitarios ante el INVIMA, para que la empresa pueda producir y comercializar los extractos naturales. Este gasto se aproxima a los \$3.000.000.
- *Gastos de licencia de conocimiento y asesorías*: Tal como se sugirió en el numeral 7.2.2, se propone radicar legalmente un contrato entre el CIBIMOL y la empresa a conformarse, sobre la transferencia del conocimiento de extracción; para esto, el centro de investigación previamente desarrolló experimentos que dieron resultado a su *know how*, el cual es un bien intangible que debe ser pagado. Se plantea entonces mediante contrato, pagar trimestralmente \$500.000 en al menos 5 años, donde se realicen asesorías y análisis de laboratorio a los extractos obtenidos junto con la actualización de sus *fichas técnicas*. Serían en total \$10.000.000 como inversión intangible al *know how*

---

<sup>27</sup> MIRANDA, Juan. Gestión de proyectos, identificación, formulación y evaluación. Cuarta edición.

del proceso de extracción del CIBIMOL (este es un supuesto académico, ya que la decisión final la tomaría el centro de investigación en común acuerdo con las directivas de la UIS).

- *Gastos de capacitación:* En un comienzo, deben ser capacitadas las personas que trabajen en la planta por el científicos del CIBIMOL, sobre el conocimiento de extracción y el proceso tecnológico relacionado; estímonse \$1.000.000.

Tabla 25. Inversión diferida en 5 años.

CONCEPTO		VALOR
Gastos constitución empresa		\$1.500.000
Gastos organización		\$1.200.000
Gasto de pago de permisos		\$3.000.000
Gastos de licencia conocimiento y asesorías		\$10.000.000
Gastos capacitación		\$1.000.000
60% producción 40% adm./ventas	<b>TOTAL inversión diferida (en 5 años)=</b>	<b>\$16.700.000</b>

Fuente: El autor.

### 9.1.3 Inversión en capital de trabajo

Es una inversión inicial obligada en el **primer mes**, que corresponde a los recursos necesarios en activos corrientes, para que se desarrollen normalmente las actividades de la empresa productora y comercializadora de extractos naturales, sin que haya inconvenientes. Véase **Tabla 26**.

Se debe con esta inversión, cubrir los costos de producción (material vegetal, mano de obra y CIF's), y los gastos de administración y ventas, que se generan durante ese primer mes. La razón es que se debe contar con el dinero suficiente para cubrir tales erogaciones dado que no se han recibido ingresos por concepto de ventas pues la empresa apenas ha empezado sus labores.

### 9.1.3.1 Costos de producción

Son \$25.655.987, valor vinculado a la producción (gastos de administración y ventas no cuentan), para cubrir el primer mes (véase **Tabla 27**). Estos son:

- ❖ Materia prima: En el numeral 5.2.4.2 se establecieron las necesidades de materia prima e insumos requeridos para los 5 años proyectados. Para el caso específico del primer mes, se deben contar con \$100.103 para comprar el material vegetal de las 3 especies vegetales.
- ❖ Mano de obra directa: Es el personal de producción que interviene en el proceso, como el jefe de producción y sus 2 auxiliares asociados; la relación de nómina se encuentra determinada en el numeral 6.3.2. El costo incurrido en un mes es de \$4.743.274 (incluyendo pagos de ley).
- ❖ Costos indirectos de fabricación (CIF): Son insumos o pagos indispensables con el fin que se puedan dar las tareas productivas. Estos son:
  - *Material indirecto (insumos)*: Se requieren \$12.740.000/mes de CO<sub>2</sub>, para comprar 91 cilindros (cada uno con 25 libras de gas); los implementos de laboratorio como viales, espátulas, etc., suman a su vez \$659.800.
  - *Mano de obra indirecta*: En producción no hay.
  - *Otros CIF*:
    - *Arriendo instalaciones*: \$2.350.000/mes (el 60% se asigna a producción).
    - *Servicios públicos*: Son alrededor de \$1.184.305 (en electricidad, agua, aseo y alcantarillado); 85% son cargados a producción. Véase **Anexo O**.
    - *Mantenimiento*: Se hace 2 veces al año a las máquinas y equipos; el valor estimado anual es de \$1.800.000 (\$150.000/mes).
    - *Depreciaciones activos fijos*: Por maquinaria corresponden el 100%, y por muebles y enseres el 25% de la depreciación. Véase **Anexo P**.
    - *Amortizaciones de diferidos*: 60% corresponden a producción, que corresponden a \$167.000/mes. Véanse numeral 9.1.2 y **Anexo P**.
    - *Otros*: Como seguros, etc. Se fijan \$500.000/mes (60% para producción).

Tabla 27. Costos de producción del primer mes.

COSTO M.directo.	M.V. requerido (kg)	Romero	Salvia	H. Guayaba
		31,26	31,2	35,93
	\$/kg	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 700
	Costo total c/u	\$ 37.512	\$ 37.440	\$ 25.151
<b>TOTAL MES M.V. =</b>		<b>\$ 100.103</b>		
COSTO M.O.D.	Cargo	Auxiliar producción	Jefe Producción	
	Costo cada cargo	\$ 1.158.213	\$ 2.426.848	
	# empleados	2	1	
	Costo	\$ 2.316.426	\$ 2.426.848	
<b>TOTAL MES M.O.D. =</b>		<b>\$ 4.743.274</b>		
COSTO CIF	M. Indirecto	CO2 requerido	91	
		\$/cilindro	\$ 140.000	
		Costo total CO2 =	\$ 12.740.000	
		Implementos de laboratorio =	\$ 659.800	
		<b>TOTAL M. Ind. =</b>	<b>\$ 13.399.800</b>	
	M.O.Indirecta	<b>\$ 0</b>		
	Otros CIF	Concepto	Valor/mes	
		Arriendo instalaciones	\$ 1.410.000	
		Servicios públicos	\$ 1.006.659	
		Mantenimiento	\$ 150.000	
Depreciaciones A.F.		\$ 4.589.151		
Amortizaciones DIFER.		\$ 167.000		
Otros		\$ 300.000		
<b>Costo otros CIF =</b>	<b>\$ 7.622.810</b>			
<b>TOTAL MES CIF =</b>		<b>\$ 21.022.610</b>		
<b>TOTAL COSTOS PRODUCCIÓN PRIMES MES (M.V., M.O., CIF)=</b>			<b>\$ 25.865.987</b>	

Fuente: El autor.

### 9.1.3.2 Gastos de administración y ventas

Son gastos del primer mes relacionados con la nómina de mano de obra indirecta y CIF's, pertenecientes a estas áreas; deben ser cargados los porcentajes correspondientes, por ejemplo, 40% de arriendo, 15% servicios, etc. El rubro *Otros* hace parte del pago por ejemplo del revisor fiscal, etc. Véase **Tabla 28**.

Tabla 28. CIF Administración y ventas, primer mes.

CIF Administración y Ventas	M.O.Indirecta	Cargo	Gerente	Secretaria	Auxiliar contable/comercial	
		Costo cada cargo	\$ 4.550.340	\$ 908.855	\$ 1.006.535	
		# empleados	1	1	1	
		Costo	\$ 4.550.340	\$ 908.855	\$ 1.006.535	
		<b>TOTAL MES M.O.I. =</b>	<b>\$ 6.465.730</b>			
Otros CIF	Concepto	Valor/mes toda empresa	% de AyV	TOTAL mes		
	Arriendo instalaciones	\$ 2.350.000	40%	\$ 940.000		
	Servicios públicos	\$ 1.184.305	15%	\$ 177.646		
	Mantenimiento	\$ 150.000	0%	\$ 0		
	Depreciaciones A.F. (solo muebles, enseres y oficina)	\$ 123.167	75%	\$ 92.375		
	Amortizaciones DIFER.	\$ 278.333	40%	\$ 111.333		
	Otros	\$ 500.000	40%	\$ 200.000		
	Gastos de Ventas (provenientes de las estrategias de mercadeo)	\$ 7.904.417	100%	\$ 7.904.417		
	<b>Costo otros CIF =</b>				<b>\$ 9.425.771</b>	
<b>TOTAL MES CIF Adm/Ventas =</b>				<b>\$ 15.891.501</b>		

Fuente: El autor.

### ➤ Total capital de trabajo

Tabla 26. Total capital trabajo (primer mes).

CONCEPTO	VALOR/mes
❖ COSTOS PRODUCCIÓN	<b>\$25.865.987</b>
▪ Material directo	\$100.103
▪ Mano Obra Directa (M.O.D.)	\$4.743.274
▪ CIF Producción	\$21.022.610
❖ GASTOS ADMINISTRACIÓN y VENTAS	<b>\$15.891.501</b>
▪ Mano Obra Indirecta (M.O.I.)	\$6.465.730
▪ Otros CIF Adm/Ventas	\$9.425.771
<b>TOTAL CAPITAL TRABAJO =</b>	<b>\$41.757.488</b>

Fuente: El autor.

#### 9.1.4 Inversión total

El total de inversiones requeridas para la empresa de extractos a constituir, en un horizonte de planeación de cinco años, son resultado de la suma de inversiones fijas (\$554.393.132), inversiones diferidas (\$16.700.000) y capital de trabajo para el primer mes (\$41.757.488); éste valor es de **\$612.850.620**, que serían invertidos inicialmente en la conformación de la compañía con 1 picadora, 2 hornos, 3 extractoras, 6 empleados, una jornada laboral de 8 horas, 6 días por semana, y atendiendo un mercado del 5,4% respecto a la proyección de demanda potencial del primer año.

Esta inversión se haría suponiendo que será cubierto por el patrimonio de los socios que constituyan la empresa, cuya mayor inversión radica en las 3 máquinas extractoras que representan un 86,8% de la inversión total (\$532.023.132 costo de las 3 extractoras, dividido por \$612.850.620); en caso contrario, se recurriría a un pasivo para cubrir la inversión mediante bancos, fondos inversionistas, etc., cuyos valores e intereses deberían ser amortizados con el paso de los años.

#### 9.2 PRESUPUESTO DE OPERACIÓN (COSTOS)

Bajo el supuesto que no hay restricciones en el mercado, es decir, todo lo que se produce se vende, se plantea un sistema de *costeo total*, que tiene en cuenta los costos fijos y variables, los cuales son cargados al producto dependiendo del volumen de producción, mas no de las ventas (caso contrario del costeo variable, por ejemplo). El costo del producto estará dado por los costos fijos y variables de M.D., M.O.D., y CIF's; por su parte, los costos de operación son generados por el costo anterior más los gastos de administración y ventas. La inflación proyectada promedio año a año, se asume del 4,5%<sup>28</sup>. Véanse **Anexos 17 y 18**.

---

<sup>28</sup> BANCO DE LA REPÚBLICA. Inflación proyectada. En: <<http://www.banrep.gov.co/>>

### 9.2.1 Costos fijos (C.F.)

Estos costos representan rubros que son constantes y no dependen de la capacidad de producción o ventas que realice la empresa; en otras palabras, no guardan relación inmediata con las fluctuaciones de la producción a corto plazo (son ejemplos el arriendo, las depreciaciones, etc.).

### 9.2.2 Costos variables (C.V.)

Son costos que guardan relación de causalidad con respecto a las fluctuaciones del nivel de operación de la empresa, es decir, a un mayor número de unidades producidas, mayor será el costo variable que se genera; ejemplo de éstos son los servicios públicos, la materia prima requerida, mano de obra, CO<sub>2</sub> empleado, etc.

### 9.2.3 Costos totales de operación (C.T.P.)

El costo total del producto equivale a la suma de los costos fijos más los costos variables, de los siguientes tres ítems: *material directo*, *mano de obra directa* y *los CIF's de fabricación* (cada ítem puede ser fijo o variable dependiendo de la naturaleza con que se generen). Deben ser cargados al costo total del producto solo aquellos rubros que tengan relación con la producción (no aplican administración ni ventas), o por lo menos el porcentaje que le corresponda.

Una vez obtenidos estos costos, se le suman los *gastos de administración y ventas* (fijos y variables), como mano de obra indirecta y demás CIF's correspondientes; el resultado final dará los **costos totales de operación** que en cada año proyectado se incurrirían. Estos son los costos que deben ser cubiertos por los ingresos generados de las ventas más la utilidad esperada por la sociedad conformada en la empresa. Véase **Tabla 29**.

Tabla 29. Proyección de los costos de operación.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN por año (Mat. Dir. + M.O.D + CIF's) =	\$ 309.411.901	\$ 320.754.575	\$ 582.544.728	\$ 606.144.697	\$ 833.372.390
GASTOS TOTALES DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS (Mismos Gastos CIF) =	\$ 190.695.006	\$ 100.048.029	\$ 106.529.285	\$ 111.213.101	\$ 117.624.783
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b> (Costo Total Producción + Gastos Total Adm/V) =	<b>\$ 500.106.908</b>	<b>\$ 420.802.605</b>	<b>\$ 689.074.014</b>	<b>\$ 717.357.798</b>	<b>\$ 950.997.173</b>
MÁS OTROS (1% de Costos de operación para imprevistos/provisiones) =	\$ 5.001.069	\$ 4.208.026	\$ 6.890.740	\$ 7.173.578	\$ 9.509.972
<b>TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN</b> (Costo Total Producción + Gastos Total Adm/V + OTROS) =	<b>\$ 505.107.977</b>	<b>\$ 425.010.631</b>	<b>\$ 695.964.754</b>	<b>\$ 724.531.376</b>	<b>\$ 960.507.145</b>

Fuente: El autor.

### 9.3 PRESUPUESTO DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN

La producción de extractos antioxidantes naturales de romero, salvia y hojas de guayaba, tiene como unidad de referencia los kilogramos de venta (kg), en donde año a año se ha calculado la proyección de producción que tendrá cada especie vegetal (véase numeral 5.3.4), asumiéndose que serían vendidos en su totalidad; no obstante, los productos serían ser vendidos envasados en viales que tienen distintas presentaciones y debidamente etiquetados.

Se proponen tres clases de presentaciones: 50 g, 100 g, y 500 g, donde cada empaque representa el 20%, 30% y 50% respectivamente, del total de producción anual en cada especie vegetal. Los empaques de menor cantidad corresponderían a las ventas u otorgamiento de muestras a pequeños laboratorios, mientras que las presentaciones grandes obedecen a ventas a grandes laboratorios cosméticos. Así por ejemplo, en el primer año se venderían 22 viales de 50 g de extracto de romero, mientras que en presentaciones de 500 g de la misma especie se estiman vender 6 viales (la suma de las tres presentaciones de la misma especie debe corresponder al total producido). Véase **Tabla 30**.

Tabla 30. Proyección de venta de presentaciones de extractos (empresa propuesta).

		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Proyección producción empresa (kg)	E.A. Romero	5,541	5,541	11,082	11,082	14,767	
	E.A. Salvia	6,768	6,768	13,536	13,536	18,036	
	E.A. H.Guayaba	3,363	3,363	6,726	6,726	8,965	
Presentaciones de empaque en viales de:	E.A. Romero	50 g (20% del total)	22	22	44	44	59
		100 g (30% del total)	17	17	33	33	44
		500 g (50% del total)	6	6	11	11	15
	E.A. Salvia	50 g (20% del total)	27	27	54	54	72
		100 g (30% del total)	20	20	41	41	54
		500 g (50% del total)	7	7	14	14	18
	E.A. H. Guayaba	50 g (20% del total)	13	13	27	27	36
		100 g (30% del total)	10	10	20	20	27
		500 g (50% del total)	3	3	7	7	9

Fuente: El autor.

### 9.3.1 Precios de venta

Como no se encuentra en la investigación de mercados un referente de precios a comparar sobre extractos naturales por extracción supercrítica, y los precios de insumos similares (como los extractos naturales en solventes glicólicos) no se pueden equiparar por no tener una relación definida (véase numeral 10.3.2), los precios de venta en el modelo de empresa, se calculan en base a los *costos de operación* más un porcentaje propuesto de 30% correspondiente a la utilidad esperada por los empresarios. Adicional a esto, se debe cargar a este último valor, un 16% por concepto de I.V.A., aplicado a los ingredientes para productos cosméticos, por tratarse de un insumo gravable con este impuesto.

Cabe anotar también que existen otros precios de venta estimados relacionados con la planta piloto de extracción del CIBIMOL, donde existen unos costos menores por tratarse de un centro de investigación, y en el cual se utiliza una máquina extractora para las tres especies estudiadas.

### *9.3.1.1 Precios de venta de la empresa propuesta*

Son precios calculados teniendo en cuenta los costos de operación de cada especie vegetal por separado, pues cada una tiene pequeñas variaciones en el costo de material vegetal usado, tiempos asignados, etc. Mediante *costeo total*, se calculan para la empresa propuesta, los costos fijos y variables en que incurre cada extracto (véase **anexo R**); se toman los costos por cada extracción de cada especie, y luego se estima el costo unitario por gramo. Véase **Tabla 31**.

Como se propuso vender los extractos en diferentes presentaciones, se calcula entonces el valor de cada una de ellas (50 g, 100 g y 500 g). El precio será igual al costo más una utilidad de 30% esperada por los inversionistas, y se le carga un 16% de I.V.A. Una vez hallado el precio venta de cada antioxidante natural, se realizan las proyecciones de precios en los diferentes años, con una inflación del 4,5% en cada periodo anual. A modo de ejemplo, un frasco de 50 g de extracto de romero, costaría el primer año \$2.395.350 (esta cifra aún no se compara con la competencia pues no sin equiparables los rendimientos). Véase **Tabla 32**.

### *9.3.1.2 Precios de venta de extractos en la planta del CIBIMOL*

El centro de investigación no incurre en varios costos por tratarse de una entidad científica (como por ejemplo en gastos de mano de obra indirecta, amortizaciones por constitución de empresa y permisos del INVIMA, arriendo, etc.), de modo que el costo de los extractos será menor y por ende su precio de venta. Aún así, no le sería permitido comercializar los extractos con los laboratorios cosméticos (salvo realizar pruebas científicas), debido precisamente a que es necesario de una constitución legal y contar con los permisos gubernamentales necesarios para ello. No obstante sirve como referencia tener presente el valor, al cual se calculó con un 30% de utilidad sobre el costo total por gramo obtenido. Véase **Tabla 33**.

Tabla 31. Estimación del costo total por cada extracción vegetal (empresa propuesta).

	CONCEPTO	Romero	Salvia	H. Guayaba
COSTOS FIJOS	Arriendo instalaciones TOTAL (Pdn y Ventas)	\$ 13.056	\$ 13.056	\$ 13.056
	Mantenimiento	\$ 833	\$ 833	\$ 833
	Depreciaciones A.F. Total	\$ 26.008	\$ 26.008	\$ 26.008
	Amortizaciones Diferidas Total	\$ 1.546	\$ 1.546	\$ 1.546
	Otros CIF Total	\$ 2.778	\$ 2.778	\$ 2.778
	M.O.I.	\$ 35.921	\$ 35.921	\$ 35.921
	Gasto Ventas	\$ 43.913	\$ 43.913	\$ 43.913
	<b>TOTAL COSTOS FIJOS=</b>	<b>\$ 124.056</b>	<b>\$ 124.056</b>	<b>\$ 124.056</b>
COSTOS VARIABLES	Material Directo	\$ 782	\$ 780	\$ 524
	M.O.D.	\$ 75.899	\$ 75.899	\$ 80.017
	Material Indirecto	\$ 88.625	\$ 88.625	\$ 100.385
	Servicios públicos Total	\$ 13.228	\$ 13.228	\$ 13.766
	Otros (1 % de Costos de Operación)	\$ 3.026	\$ 3.026	\$ 3.187
	<b>TOTAL COSTOS VARIABLES=</b>	<b>\$ 181.559</b>	<b>\$ 181.557</b>	<b>\$ 197.879</b>
<b>COSTO TOTAL =</b>		<b>\$ 305.614</b>	<b>\$ 305.613</b>	<b>\$ 321.935</b>
	<b>kg por extracción =</b>	0,00962	0,01175	0,00584
	<b>COSTO Total por kg</b> (Costo total por extracción/kg por extracción)=	\$ 31.768.658	\$ 26.009.605	\$ 55.125.822
	<b>COSTO Total por g =</b>	\$ 31.769	\$ 26.010	\$ 55.126
	<b>PRECIO DE VENTA por gramo</b> (Costo + utilidad 30%)*16% de I.V.A.=	<b>\$ 47.907</b>	<b>\$ 39.222</b>	<b>\$ 83.130</b>

Fuente: El autor.

Tabla 32. Precios por cada presentación de extracto y sus proyecciones (empresa propuesta).

Inflación de 4,5% año a año		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	Precio/g	
Precios por presentación de empaque en viales de:	E.A. Romero	50 g (20% del total)	\$ 2.395.350	\$ 2.503.141	\$ 2.615.782	\$ 2.733.492	\$ 2.856.499	<b>\$ 47.907</b>
		100 g (30% del total)	\$ 4.790.700	\$ 5.006.282	\$ 5.231.564	\$ 5.466.985	\$ 5.712.999	
		500 g (50% del total)	\$ 23.953.500	\$ 25.031.408	\$ 26.157.821	\$ 27.334.923	\$ 28.564.994	
	E.A. Salvia	50 g (20% del total)	\$ 1.961.100	\$ 2.049.350	\$ 2.141.570	\$ 2.237.941	\$ 2.338.648	<b>\$ 39.222</b>
		100 g (30% del total)	\$ 6.118.632	\$ 6.393.970	\$ 6.681.699	\$ 6.982.376	\$ 7.296.582	
		500 g (50% del total)	\$ 19.611.000	\$ 20.493.495	\$ 21.415.702	\$ 22.379.409	\$ 23.386.482	
	E.A. H. Guayaba	50 g (20% del total)	\$ 4.156.500	\$ 4.343.543	\$ 4.539.002	\$ 4.743.257	\$ 4.956.704	<b>\$ 83.130</b>
		100 g (30% del total)	\$ 8.313.000	\$ 8.687.085	\$ 9.078.004	\$ 9.486.514	\$ 9.913.407	
		500 g (50% del total)	\$ 41.565.000	\$ 43.435.425	\$ 45.390.019	\$ 47.432.570	\$ 49.567.036	

Fuente: El autor.

Tabla 33. Estimación del costo total por cada extracción vegetal (CIBIMOL).

	CONCEPTO	Romero	Salvia	H. Guayaba
COSTOS FIJOS	Arriendo instalaciones TOTAL (solo de producción)			
	Depreciaciones A.F. Total (solo maquinaria y equipos; no enseres)	\$ 52.228	\$ 52.228	\$ 52.228
	Amortizaciones Diferidas Total			
	Otros CIF Total			
	M.O.I.			
	<b>TOTAL COSTOS FIJOS=</b>	<b>\$ 52.228</b>	<b>\$ 52.228</b>	<b>\$ 52.228</b>
COSTOS VARIABLES	Material Directo	\$ 782	\$ 780	\$ 524
	M.O.D.	\$ 48.198	\$ 48.198	\$ 50.728
	Material Indirecto (CO2 e implementos)	\$ 88.625	\$ 88.625	\$ 100.385
	Servicios públicos (electricidad)	\$ 10.465	\$ 10.465	\$ 10.909
	Otros (de Costos de Operación)			
	<b>TOTAL COSTOS VARIABLES=</b>	<b>\$ 148.070</b>	<b>\$ 148.068</b>	<b>\$ 162.546</b>
<b>COSTO TOTAL =</b>		<b>\$ 200.298</b>	<b>\$ 200.296</b>	<b>\$ 214.774</b>
	<b>kg por extracción =</b>	0,00962	0,01175	0,00584
	<b>COSTO Total por kg</b> (Costo total por extracción/kg por extracción)=	\$ 20.820.956	\$ 17.046.466	\$ 36.776.396
	<b>COSTO Total por g =</b>	\$ 20.821	\$ 17.046	\$ 36.776
	<b>PRECIO DE VENTA por gramo</b> (Costo + utilidad 30%)*16% de I.V.A.=	<b>\$ 31.398</b>	<b>\$ 25.706</b>	<b>\$ 55.459</b>

Fuente: Datos suministrados por el CIBIMOL; tabla elaborada por el autor.

## 9.4 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

### 9.4.1 Ingresos proyectados

Los ingresos de la empresa son resultado de multiplicar el precio de venta de cada extracto (que incluye la inflación en cada año), en cada presentación, por las unidades que serán vendidas en cada uno de los años proyectados. Los resultados muestran por ejemplo que, en el primer año ingresarían \$690.634.849, vendiendo los 15,673 kg de extractos antioxidantes de las tres especies vegetales, y en los siguientes años iría creciendo ese rubro dado que la empresa aumentaría su capacidad de producción y por ende sus ventas. Véase **Tabla 34**.

Tabla 34. Proyección de ingresos.

			INGRESOS POR AÑO (P.V.*Q)				
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Presentaciones de empaque en viales de:	E.A. Romero	50 g	\$ 53.090.537	\$ 55.479.612	\$ 115.952.388	\$ 121.170.246	\$ 168.727.708
		100 g	\$ 79.635.806	\$ 83.219.417	\$ 173.928.582	\$ 181.755.369	\$ 253.091.562
		500 g	\$ 132.726.344	\$ 138.699.029	\$ 289.880.971	\$ 302.925.614	\$ 421.819.271
		Total=	<b>\$ 265.452.687</b>	<b>\$ 277.398.058</b>	<b>\$ 579.761.941</b>	<b>\$ 605.851.228</b>	<b>\$ 843.638.542</b>
	E.A. Salvia	50 g	\$ 53.090.899	\$ 55.479.990	\$ 115.953.178	\$ 121.171.071	\$ 168.719.438
		100 g	\$ 124.232.704	\$ 129.823.176	\$ 271.330.437	\$ 283.540.307	\$ 394.803.484
		500 g	\$ 132.727.248	\$ 138.699.974	\$ 289.882.946	\$ 302.927.679	\$ 421.798.594
		Total=	<b>\$ 310.050.851</b>	<b>\$ 324.003.140</b>	<b>\$ 677.166.562</b>	<b>\$ 707.639.057</b>	<b>\$ 985.321.516</b>
	E.A. H. Guayaba	50 g	\$ 55.913.238	\$ 58.429.334	\$ 122.117.307	\$ 127.612.586	\$ 177.747.390
		100 g	\$ 83.869.857	\$ 87.644.001	\$ 183.175.961	\$ 191.418.879	\$ 266.621.085
		500 g	\$ 139.783.095	\$ 146.073.334	\$ 305.293.269	\$ 319.031.466	\$ 444.368.474
		Total=	<b>\$ 279.566.190</b>	<b>\$ 292.146.669</b>	<b>\$ 610.586.537</b>	<b>\$ 638.062.931</b>	<b>\$ 888.736.949</b>
Total Ingresos de los extractos por año=			<b>\$ 855.069.728</b>	<b>\$ 893.547.866</b>	<b>\$ 1.867.515.040</b>	<b>\$ 1.951.553.217</b>	<b>\$ 2.717.697.007</b>

Fuente: El autor.

#### 9.4.2 Egresos proyectados

Los egresos tienen relación directa con los costos de operación que se incurren año a año (costos de producción más gastos de administración y ventas), y se suman a ellos erogaciones por concepto de impuesto de renta (que es un 35% sobre la utilidad antes de impuestos, siempre y cuando en el estado de pérdidas y ganancias se genere utilidad positiva). Véase **Tabla 35**.

Tabla 35. Proyección de egresos.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN</b> (Costo Total Producción+Gastos Totla Adm/V+OTROS) =	\$ 505.107.977	\$ 425.010.631	\$ 695.964.754	\$ 724.531.376	\$ 960.507.145
Más IMPUESTO RENTA =	\$ 122.486.613	\$ 163.988.032	\$ 410.042.600	\$ 429.457.644	\$ 615.016.452
<b>TOTAL EGRESOS POR AÑO =</b>	<b>\$ 627.594.590</b>	<b>\$ 588.998.663</b>	<b>\$ 1.106.007.354</b>	<b>\$ 1.153.989.020</b>	<b>\$ 1.575.523.596</b>

Fuente: El autor.

## 9.5 ANÁLISIS DE ESCENARIOS SOBRE ESTADOS FINANCIEROS

En esta sección se analizan diferentes *estados financieros* como: el estado de resultados, el flujo de efectivo, el flujo de caja libre y un estudio de viabilidad financiera, con los cuales se hace una comparación en los escenarios optimista, más probable y pesimista, con el fin de determinar que tan rentable y atractiva es la idea de negocio de extractos antioxidantes naturales del CIBIMOL; para esto, se deben recoger los anteriores presupuestos que sirven como herramientas para construir este numeral.

### 9.5.1 Estados financieros del *escenario optimista*

En este escenario, se tienen en cuenta los cálculos tratados desde el comienzo del proyecto: una producción de 15,673 kg de extractos en el primer año, aumentando gradualmente su capacidad en el tercer y quinto año (con compras de un horno en cada uno de ellos), así como la tasa de inflación del 4,5% para cada año de evaluación; con esto se atiende una demanda del mercado cercana al 5%. En esta situación (la más óptima), se asume que las ventas de antioxidantes naturales serían de un 100% respecto a la producción de la empresa, en cada uno de los años planeados. Véase **Anexo S**.

#### 9.5.1.1 *Estado de resultados*

En este estado financiero se puede conocer la utilidad del ejercicio de cada año evaluado, teniendo presente la inflación mencionada del 4,5% anual. Para este caso, los resultados reflejan que existe una utilidad positiva durante todos los 5 años de evaluación, dado que fue asumido que todo lo que produce la compañía es vendido en el mercado. Además, no se tienen en cuenta los gastos financieros ya que se plantea que los socios de la empresa financiarían el proyecto.

#### *9.5.1.2 Flujo de efectivo*

Muestra el efectivo generado y usado en las actividades de operación, inversión y financiación; se exceptúa para este caso la financiación del proyecto, dado que los inversionistas harían los aportes económicos correspondientes y asumirían este capital en su totalidad (evitando con ello pago de pasivos).

#### *9.5.1.3 Flujo de caja libre*

Mediante su cálculo, se pueden obtener el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), indicadores que permiten conocer la viabilidad financiera del proyecto. Estos flujos de caja, corresponden a la suma de la utilidad, más las depreciaciones, amortizaciones y reserva legal de cada periodo, restando de ellos el aumento en activos y/o capital de trabajo hechos (como el caso de los años tres y cinco, donde se compran dos hornos para mejorar la capacidad de la empresa).

#### *9.5.1.4 Análisis de viabilidad*

Los criterios de análisis son el VPN, TIR y periodo de recuperación de la inversión; estos cálculos se hacen con una tasa de interés de oportunidad del 18% (\*). El VPN es el valor que actualiza todos los flujos de caja futuros al periodo inicial (año 0), y los compara para determinar si los beneficios son mayores que los costos; su cálculo es la sumatoria de cada flujo de caja sobre la tasa de oportunidad planteada, menos la inversión inicial. Por su parte, la TIR es aquella tasa que permite descontar los flujos netos de operación de un proyecto e igualarlos a la inversión inicial, es decir, aquella tasa que haga el VPN igual a cero.

---

(\*) Tasa de oportunidad de referencia exigida por FONADE y el FONDO EMPRENDER del SENA para proyectos de inversión en Colombia.

Finalmente, el periodo de recuperación de la inversión halla el tiempo exacto en que los flujos de caja se suman y abarcan la inversión contraída inicialmente. Para este escenario, el cálculo del VPN arroja un valor que corresponde a \$1.148.953.295, lo que indica que los beneficios percibidos durante los cinco años del proyecto superan la inversión inicial requerida; la TIR es de 73,6%, es decir que se supera un 55,6% el rendimiento de la tasa de oportunidad planteada, y la recuperación de la inversión se haría en 1,895 años. Estas cifras muestran que bajo una situación optimista, el proyecto es rentable. Véase **Tabla 36**.

Tabla 36. Indicadores financieros de viabilidad (escenario optimista).

	Tasa oportunidad	18%				
	INVERSIÓN INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FLUJOS DE CAJA	-\$ 612.850.620	\$ 286.993.452	\$ 364.067.516	\$ 817.713.999	\$ 857.450.510	\$ 1.198.747.724
VPN	\$ 1.148.953.295					
TIR	73,6%					
Periodo Recuperación inversión =	1,895					
	327					
	1 año, 327 DÍAS					

Fuente: El autor.

### 9.5.2 Estados financieros del *escenario más probable*

En las condiciones más probables, el porcentaje de ventas se reduciría en comparación con el escenario optimista, dado que la situación real del mercado dificultaría el ingreso y posicionamiento de la empresa extractora; las barreras de entrada del mercado, los competidores y la falta de experiencia en el medio, harían que la compañía reportara ventas de la siguiente forma: un 50% de la producción sería vendida el primer año, un 55% en el segundo, un 60% en el tercero, un 65% en el cuarto, y un 70% en el quinto año. Los crecimientos graduales del 5% cada año, corresponden al incremento natural de nuevos laboratorios en el sector, como se menciona en el numeral 4.4.2 del documento.

Así las cosas, la variable a modificar en el cálculo de los estados financieros, sería ingreso por ventas; las demás condiciones como capacidad de producción, precios, tasas de inflación y oportunidad, se mantendrían estables pues no se evidencia volatilidad relevante sobre estos ítems (según la investigación exploratoria, el material vegetal, mano de obra y precios, entre otros, se mantendrían constantes sin grandes variaciones en el tiempo). Los resultados del VPN son \$129.978.081, una TIR del 24,8%, y un tiempo de recuperación de la inversión de 3,474 años. Véase **Anexo T**.

### **9.5.3 Estados financieros del escenario pesimista**

En este escenario, las ventas se estiman para cada año en un 40% con respecto a la producción de la empresa; las condiciones desfavorables para el proyecto tendrían relación con un mal planteamiento estratégico de entrada al mercado, una marcada competencia de productos sustitutos y el estancamiento en la consecución de nuevos clientes en los cinco años. Las cifras de VPN serían de -\$459.006.062, una TIR de -18%, y un tiempo de recuperación de la inversión mayor a 5 años. Véase **Anexo U**.

#### **➤ CONCLUSIONES SOBRE LOS ESTADOS FINANCIEROS**

Al contrastar cada uno de los tres escenarios, se puede deducir que las ventas deberían superar el 50% de la producción de la empresa para que se obtuvieran beneficios económicos y/o rentabilidad por la ejecución del proyecto; de otro modo, el proyecto no sería viable financieramente (como en el caso pesimista). Los mecanismos con los cuales la compañía podría lograr una buena entrada al mercado y garantizar su permanencia, corresponden a las estrategias planeadas para tal fin; en la medida que tenga éxito cada una de ellas, la rentabilidad mejorará progresivamente. Estas estrategias se describen en el siguiente capítulo.

## 10. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

Con la finalidad principal de lograr el cumplimiento de la misión, visión y objetivos trazados por la organización, se realiza un análisis estratégico para identificar las condiciones a tener en cuenta cuando se ponga en marcha la empresa extractora de antioxidantes naturales; iniciando con un estudio de contextos externo e interno, que sirve como base para la construcción de la MATRIZ DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas), y un análisis de la *mezcla de mercadeo* (producto, servicio, precio, promoción y plaza), se pueden determinar los diferentes tipos de estrategias con las cuales se puede abordar y mantener en el mercado de antioxidantes para productos cosméticos.

### 10.1 CONTEXTOS EXTERNO E INTERNO

#### 10.1.1 Contexto externo

En el contexto externo, las empresas se someten a fuerzas que no son controlables por sí mismas, pero que sí inciden en el desarrollo económico de sus actividades. Estas fuerzas son del *macroentorno*, y el *ambiente competitivo* propio del sector donde se genera el mercado.

##### 10.1.1.1 Macroentorno

El estudio del macroentorno se aborda desde la perspectiva ideada por Johnson y Sholes<sup>29</sup>, conocida como análisis PEST (político-legal, económico, social y tecnológico); teniendo presente cada uno de los aspectos citados, se destacan:

---

<sup>29</sup> JOHNSON, G; SHOLES, K; WUTTINGTON, R. (2006). Dirección estratégica. Séptima edición. (España). Pearson educación. p. 64-69.

➤ Factores político-legales:

Son requerimientos propios de los gobiernos y la normatividad que rige para determinado sector (en el caso de los productos cosméticos e ingredientes naturales, el tema normativo fue referido en el numeral 7.2.1 del presente trabajo).

Ejemplos de éstos son:

- Voluntad política de la actual administración de la Secretaría de Planeación Departamental-NEOMUNDO y de la gobernación de Santander, por seguir apoyando proyectos como el del CIBIMOL, facilitando la investigación y atracción de la inversión en el ámbito social y empresarial del país.
- Colombia, después de Chile y Brasil, es el tercer país en Latinoamérica con mayor protección de derechos de autor<sup>30</sup>, lo que permite realizar proyectos de investigación en Biocomercio, como el presentado por el CIBIMOL.
- Políticas nacionales referentes al fortalecimiento y aplicación de los Sistemas de Gestión de Calidad implementados en empresas, así como la creación del Organismo Nacional de Acreditación, ONAC. Estas, constituyen un factor motivacional para las organizaciones que quieren estar normalizadas en sus procesos y estar certificados para tener un respaldo de calidad ante sus clientes. Firmas de tratados como el TLC, avalan también estas certificaciones.

➤ Factores económicos y empresariales:

Estos aspectos se desarrollan alrededor de factores económicos y de diversas industrias que generan un crecimiento o declinación en los mercados. Teniendo en cuenta la investigación realizada de *datos secundarios* del numeral 4.3.4.1, donde varios estudios previos confirmaban una tendencia creciente en los insumos de origen natural para los productos cosméticos, se resalta a continuación que:

---

<sup>30</sup> PROEXPORT, Op. cit., p. 15 - 16.

- El mercado global de *ingredientes naturales* se valoró en USD\$ 25.600 millones en 2008 (osea el 7,7% respecto al mercado mundial de cosméticos y aseo), logrando un crecimiento en sus exportaciones de 174% entre 2002 y 2008, siendo los emergentes de la franja tropical quienes más han incrementado su participación en los últimos años<sup>31</sup>.
- Existe una tendencia naturista en el sector cosmético y de aseo, por parte del consumidor final y los laboratorios productores, quienes tiene un interés común en la salud y calidad de los productos naturales; con esto se genera un aprovechamiento de los recursos naturales del país, proyectándolo como el de más alto potencial de desarrollo de la región dentro del sector cosmético<sup>32</sup>.
- Hay una limitada oferta de empresas proveedoras de antioxidantes naturales en Colombia: según el CIBIMOL, generalmente los laboratorios usan antioxidantes de origen sintético, y aunque existe un interés general por incrementar el uso de insumos naturistas, son pocas las empresas ubicadas en el país que pueden comercializar insumos naturales (de otro modo, debe recurrirse a un proveedor extranjero).
- El material vegetal necesario para la producción de los extractos antioxidantes naturales estudiados por el CIBIMOL, son de fácil consecución, provistos actualmente para la investigación por empresas agrícolas en Santander como Pharmavícola, ACRESS y Centro Abastos.

➤ Factores sociales:

Teniendo un impacto de importancia menor comparado con los demás aspectos, dado que la venta de los productos se realiza a laboratorios cosméticos y no a consumidores directamente, no obstante es la misma necesidad de mejorar la calidad de los productos cosméticos lo que motiva a las empresas, requerir día a día un mayor uso de sustancias naturales dentro de sus presentaciones.

---

<sup>31</sup> *Ibíd.*, p. 14.

<sup>32</sup> *Ibíd.*, p. 13 - 14.

➤ Factores tecnológicos:

Dada la complejidad y compromiso tecnológico que requiere la empresa extractora de antioxidantes naturales, se debe estar a la vanguardia de los mejores equipos de extracción con el fin de garantizar una excelente calidad en los productos, y minimizar los costos en relación con la baja capacidad utilizada en las máquinas. En base a documentos como el CONPES 3582 “Política nacional de ciencia, tecnología e innovación” del Concejo Nacional de Política económica y social, y “Invierta en Colombia” de PROEXPORT, se pueden resumir algunos temas referentes al área tecnológica:

- Crecimiento en la inversión de actividades de ciencia, tecnología e innovación.
- Fortalecimiento de la dinámica entre la academia, el gobierno nacional y las empresas industriales.
- Mejoramiento de las condiciones de importación de equipos y máquinas, gracias a la firma de distintos tratados como el TLC con EE.UU., por ejemplo.

#### *10.1.1.2 Análisis del ambiente competitivo*

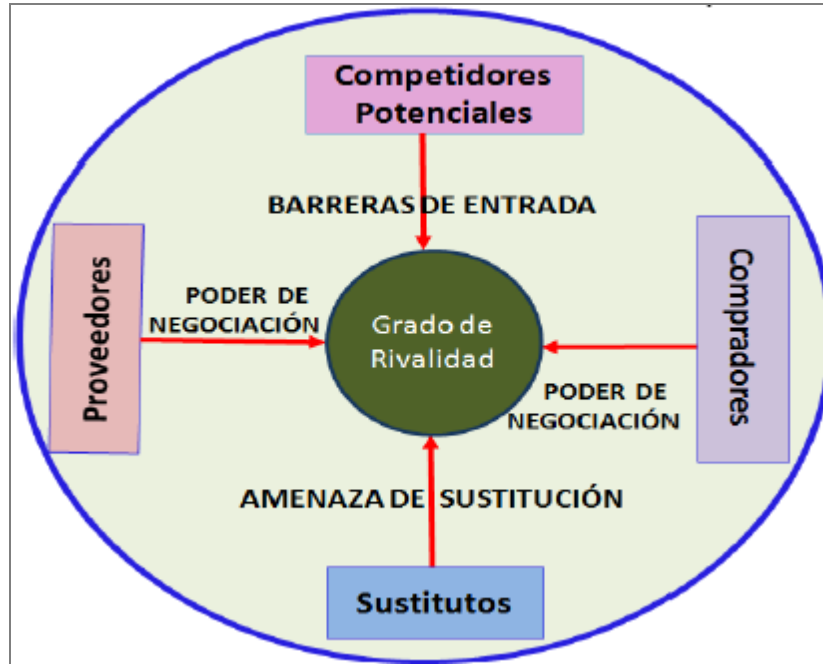
Teniendo en cuenta no solo los aspectos directos que pueden influir en la evolución del negocio de extracción de antioxidantes, como podrían ser las empresas comercializadoras de extractos en el país, debe hacerse también referencia competitiva desde un punto de vista macro, como es el caso de las cinco fuerzas de Porter<sup>33</sup>, que delimitan la rentabilidad de una empresa a largo plazo. Véase **Figura 8**.

El análisis de estas fuerzas, a continuación, sirve como instrumento para construir la matriz DOFA, y determinar las estrategias para eludir aquellas amenazas.

---

<sup>33</sup> PORTER, Michael. Estrategia competitiva (1991). Cía. editorial Continental, México.

Figura 8. Modelo de las cinco fuerzas de competencia de Porter.



Fuente: Porter, M. Estrategia competitiva. Citado por: Gutiérrez, Rogelio. Planeación logística.

- ❖ **Barreras de entrada** (competidores potenciales): Principalmente en el momento de ingreso en un mercado, deben ser tenidas en cuenta las posibles barreras que no permitan o dificulten el ingreso, como son:
  - Monto económico de inversión alto dado que las maquinas y equipos bastante costosos y requieren de un mantenimiento constante.
  - El personal requerido en el área técnica y gerencial, debe ser calificado y con competencias científicas acordes a las labores desempeñadas, resultando costos de mano de obra altas; igualmente, la capacitación inicial toma tiempo, lo cual se refleja en bajo rendimiento productivo.
  - Los trámites de validación ante el INVIMA de los extractos y la creación de la empresa, constituyen pérdidas de tiempo necesarias pero no productivas para la compañía.
  - La incursión con plantas productivas de grandes empresas extranjeras de extracción en el país, los convertiría en competidores potenciales muy fuertes.

- ❖ **Amenaza de productos sustitutos:** Siendo actualmente los insumos sintéticos los más predominantes en el mercado, incursionar con extractos de origen natural debe constituirse como un reto para la empresa extractiva nacional. Son competidores directos aquellas empresas comercializadoras (nacionales o extranjeras) de antioxidantes sintéticos y naturales, las organizaciones que representan una amenaza para la empresa extractora no prospere.
  
- ❖ **Poder de negociación de compradores:** Estableciendo diferentes tipos de presión sobre la empresa de extractos naturales, los laboratorios de cosméticos nacionales constituyen el grupo de compradores que podrían inferir en el crecimiento de la empresa; la buena relación entre estos clientes con la organización, es determinante porque:
  - Inicialmente los compradores no conocen la existencia de una compañía que extrae compuestos antioxidantes naturales, siendo la primera en su género en el país; se debe realizar una fuerte estrategia de incursión al mercado para que los laboratorios se enteren.
  - Los compradores pueden inducir a otros laboratorios a seguir con sus proveedores actuales o recomendar la aversión a nuevos tipos de antioxidantes para evitar inconvenientes con la fabricación de sus productos y los procesos productivos en cuestión.
  - Un cambio de proveedor genera posibles inconvenientes con la secuencia en sus operaciones.
  - Las empresas que mayores demandas de antioxidantes, son grandes compañías, es especial por ser extranjeras, lo que requiere de un completo conocimiento cultural de las mismas y de una negociación eficaz con estas; tratar de convencer las organizaciones de cambio de antioxidantes es tarea difícil, tanto así como hacerlo con empresas pymes.
  - Los laboratorios requieren insumos registrados y avalados por el INVIMA.

- ❖ **Poder de negociación de proveedores:** Siendo parte fundamental de la cadena de extracción, los proveedores del material vegetal, implementos y demás requerimientos propios de la empresa, deben ser tratados con la mayor delicadeza con el fin de no interrumpir la producción por problemas en este sentido. Algunos aspectos importantes son:
  - Los proveedores se encuentran en zonas rurales, lo que dificulta la comunicación entre las partes y puede causar problemas de logística.
  - La oferta se concentraría principalmente en Bogotá, pero es posible comprar material vegetal de otras ciudades siempre y cuando los gastos de transporte no generen problemas económicos dentro de la empresa.
  - Las condiciones de entrega pueden ser constantes y realizadas en la empresa, pero podrían existir inconvenientes cuando paralicen sus actividades por paros o manifestaciones.
  - La calidad del material vegetal puede variar dependiendo del lugar donde se consigan, las épocas del año o el transporte que haga la empresa contratada para tal fin.
  
- ❖ **Grado de rivalidad:** Cuando las cuatro fuerzas anteriores interactúan o se cruzan entre sí, provocan que se dé un mezcla de presiones que se podrían ejercer sobre la empresa extractora dificultando su crecimiento y aceptación por el mercado cosmético; entre las diversas características que se pueden dar en el grado de rivalidad, se tiene:
  - Los competidores pueden realizar estrategias de bajo costo que presionen a los laboratorios a comprar por economía en sus productos.
  - No se evidencia un líder en el sector.
  - El mercado no solo ofrece antioxidantes, sino diversos tipos de extractos e ingredientes complementarios que no podría ofrecer la empresa extractiva.
  - Posible incursión de extractoras internacionales en el futuro.

### 10.1.2 Contexto interno

Principalmente este análisis se basa en el diagnóstico interno de la capacidad de respuesta de la empresa para atender la demanda potencial que se obtuvo de la investigación de mercados; del mismo modo, la constante capacitación que pueda tener la compañía gracias a la transferencia de tecnología proporcionada por el CIBIMOL, enmarcan el contexto interno que se debe tener presente cuando se determinen las estrategias de mercadeo. Los ámbitos son:

- **ÁMBITO CIENTÍFICO:** La empresa extractiva debe garantizar una constante capacitación en los procedimientos de extracción, así como la vigilancia que sus extractos sean debidamente registrados por el INVIMA y sean legalmente acordes para ingresar al mercado. La buena relación que se dé entre la compañía y el centro de investigación, son determinantes para el éxito y crecimiento de la organización. En cuanto al CIBIMOL se tiene que:
  - El Centro de investigación tiene garantía y respaldo en sus investigaciones, pues está catalogado como categoría A1 (la mejor) por COLCIENCIAS<sup>34</sup>. Esto refleja la confianza y la calidad de su personal científico, instalaciones, equipos, instrumentos, y tecnología calificados para llevar a cabo sus estudios, y la aplicación comercial que brinden.
  - Poseen certificaciones como ISO 9001:2008, y acreditaciones por la ONAC.
  - El grupo CIBIMOL cuenta con la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la UIS, para establecer vínculos con el sector productivo, hacer transferencias de conocimiento y prestar sus servicios científicos a la comunidad; el centro lleva a cabo capacitaciones periódicas con las empresas relacionadas con sus investigaciones, lo que le permite tener una retroalimentación constante y estar a la par con el avance científico. Esto representa mejoramiento continuo en sus procesos, lo que representa trazabilidad en sus procesos.

---

<sup>34</sup> FONDO BIOCOMERCIO, Op. cit., p. 6.

- *ÁMBITO ADMINISTRATIVO:* Adicional al área tecnológica y científica que requiere, el personal administrativo debe ser el idóneo para realizar las labores de mercadeo, administración, y manejo de recursos. Escoger bien las personas que direccionen el rumbo de la empresa, es una tarea crucial que complementa las labores técnicas que ejecute la compañía. Es importante igualmente que luego de la incursión en el mercado, la planta extractora consiga los recursos necesarios para obtener una certificación en sus procesos de calidad, reconocimiento que le de respaldo y seguridad a sus clientes.
  
- *ÁMBITO FINANCIERO- TÉCNICO:* Tratándose de un proyecto de empresa cuya inversión inicial requerida es del orden de los 500 millones de pesos, los inversionistas deben conocer en detalle los estudios que respalden su desembolso de dinero; una estructura administrativa y de mercadeo sólida, podrán brindar la confianza necesaria para la puesta en marcha de la compañía. Algunos aspectos importantes por destacar son:
  - Es difícil conseguir el monto inicial para la puesta en marcha de la empresa por parte de inversionistas que aporten son sus propios recursos, pero aún así se contemplan las posibilidades de endeudamiento con entidades financieras o la ejecución de alianzas estratégicas entre laboratorios del sector cosmético que posibiliten el arranque de operaciones de la empresa extractiva.
  - La planta extractiva considera una capacidad baja en comparación con la demanda potencial del mercado; aún así, la rentabilidad de la empresa existe siempre y cuando las condiciones de entrada al mercado sean favorables y los clientes sean constantes en el suministro de los antioxidantes naturales para sus productos cosméticos.
  - El personal técnico no está inicialmente capacitado en las operaciones de extracción, pero un acompañamiento constante del CIBIMOL, es importante para que la calidad de los procesos sean los mejores.
  - Los costos de los extractos son altos comparados con la competencia.

## 10.2 ANÁLISIS DOFA

Gracias a la información obtenida del numeral 10.1, la investigación de mercados, el análisis técnico de los procesos, el conocimiento de la normatividad sobre la producción y comercialización, y demás estudios previos, se pueden cruzar los factores que inciden en el desarrollo de la empresa de extractos antioxidantes, tanto del contexto externo (Oportunidades y Amenazas), como del contexto interno (Fortalezas y Debilidades), resultando una matriz DOFA con distintos tipos de estrategias que permitirían a la compañía cumplir los objetivos trazados (véase **anexo V**); cada formulación de estas estrategias, será abordada en detalle en el numeral 10.3 (Estrategias de Mercadeo), junto con sus planes y costos respectivos. Dentro de las principales estrategias se destacan:

- ◆ **Estrategias FO:** La finalidad es hacer uso de las fortalezas para aprovechar las oportunidades que se den en el mercado. Son:
  - Posicionar la empresa extractiva como la primera compañía productora a nivel nacional; esto se puede lograr promocionando que la empresa está respaldada por la asesoría permanente del CIBIMOL que como se mencionó, tiene categoría A1 ante COLCIENCIAS, lo que daría confianza a los laboratorios cuando apliquen los antioxidantes naturales en sus productos.
  - La cercanía y ubicación de la empresa en Bogotá D.C., permite no solo abordar el segmento del mercado correspondiente a los cosméticos, sino que también, a largo plazo, se puede ingresar a otras industrias como la alimenticia y farmacéutica. Para esto es necesario solicitarle al CIBIMOL la vinculación de químicos fitoterapéuticos, farmacéuticos y con conocimientos en la manipulación de alimentos.
  - Aprovechar la voluntad política del gobierno para vincular personal científico de centros de investigación en futuros proyectos en la compañía.

◆ **Estrategias FA:** Se utilizan las fortalezas para evitar las amenazas:

- Con una táctica promocional ante varios grandes laboratorios cosméticos, se espera que conozcan las propiedades de los antioxidantes naturales en contraste con los agentes sintéticos que normalmente utilizan, para los prueben en sus productos cosméticos y así conseguir la continuidad de compra con la empresa extractiva. Mediante visitas a estos laboratorios y el otorgamiento de muestras para que realicen ensayos, se pueden entablar relaciones comerciales entre las empresas.

- La vinculación de por lo menos un profesional del centro de investigación en la empresa, se puede garantizar una permanente comunicación entre el CIBIMOL y la compañía extractiva; esta vinculación puede ser mediante la inserción directa en el organigrama de la empresa o mediante pasantía del profesional en la planta de extracción.

- Dado que la transferencia de conocimiento la realiza un centro de investigación reconocido en el país, la gestión de los registros y permisos ante el INVIMA pueden darse de manera más fluida con la colaboración del CIBIMOL; estos gastos de acompañamiento son contemplados en los gastos diferidos del numeral 9.1.2 del plan de negocios.

◆ **Estrategias DO:** Superar las debilidades mediante el aprovechamiento de las oportunidades que brinda el mercado, como son:

- Basado en el conocimiento científico del CIBIMOL y el conocimiento del plan de negocios, éste puede tomar decisiones en cuanto a la ejecución de la inversión inicial necesaria para poner en marcha la empresa; aún así, inversionistas privados como los laboratorios cosméticos o afines al sector, podrían tomar el proyecto y ejecutarlo, siempre que sea apoyado por la transferencia de conocimiento del grupo investigador.

- Mediante la realización de alianzas estratégicas, el centro de investigación y diversos laboratorios cosméticos, podrían ganar mayor capacidad de producción, reduciendo costos y aprovechando los insumos antioxidantes obtenidos en sus propias empresas.

- La venta inicial de los extractos antioxidantes comenzaría por los laboratorios grandes, como por ejemplo Hada, Yanbal o Quala, dado que su perfil empresarial les permite invertir en Investigación y Desarrollo (I+D), sin alterar o dejar a un lado la producción propia. A través de demostraciones científicas en la aplicación de los antioxidantes naturales sobre sus productos cosméticos, se puede crear la confianza y el vínculo comercial entre las partes para que sean clientes iniciales de la empresa extractiva. Una vez establecida esta relación contractual, se promocionaría con otros laboratorios, que empresas grandes ya están usando los antioxidantes del CIBIMOL, atrayendo nuevos clientes a la red comercial.

- Brindar descuentos en los antioxidantes a los laboratorios que sean clientes de la siguiente forma: 10% de descuento en las compras si se refiere a la empresa extractiva con por lo menos tres empresas cosméticas, y un 20% de descuento si al menos una de ellas confirma contractualmente como cliente.

◆ **Estrategias DA:** Se reducen las debilidades de la empresa y se evitan las amenazas del mercado de la siguiente forma:

- Es indispensable realizar, en coordinación con el CIBIMOL, un estudio detallado sobre los rendimientos reales de cada uno de los extractos antioxidantes, y homologarlos con la oferta del mercado, ya que los precios son muy elevados en comparación con sus competidores; es por esta razón que no se puede hacer un contraste comparativo entre estos antioxidantes.

- La realización de alianzas estratégicas entre algunos laboratorios y la empresa, permitiría promover la publicidad y promoción de los extractos.

### 10.3 ESTRATEGIAS DE MERCADEO

Fundamentados en los análisis e interpretaciones de los numerales 10.1 y 10.2, así como los resultados arrojados por los distintos estudios previos en el plan de negocios, se detallan a continuación las estrategias iniciales con las cuales se puede incursionar en el sector cosmético y mantenerse en él. Por supuesto, estas estrategias acarrearán gastos económicos, los cuales fueron tenidos en cuenta en el estudio financiero realizado con anterioridad; el total de gastos requeridos con el fin de incentivar e impulsar las ventas, se estipula también y tiene en cuenta en las cifras financieras.

Las estrategias de mercadeo se clasifican en cinco grandes grupos: Estrategias de PRODUCTO, PRECIO, PROMOCIÓN, PLAZA (canales de comercialización), y SERVICIO<sup>35</sup>. Cada una de las estrategias propuestas en los anteriores numerales, se resume y clasifica en cada uno de estos grupos, asignándoles un presupuesto económico, el cual se refleja en el capítulo 9 (estudio financiero), y figura con el rubro de *gastos de ventas* (véase **Tabla 40**). De igual forma, como el modelo de empresa desarrollado a través del plan de negocios aún no está en marcha, y no hay un referente nacional con quien compararse, es necesario acoplar las estrategias de modo que se pueda ingresar al mercado de un modo exitoso.

#### 10.3.1 Estrategias de Producto

Los extractos antioxidantes naturales de romero, salvia y hojas de guayaba del CIBIMOL, ofrecen calidad y respaldo como ingredientes aplicados a productos cosméticos; las presentaciones de los productos son de 50 g, 100 g y 500 g (véase numeral 9.3.1). Para garantizar un posicionamiento efectivo en el mercado,

---

<sup>35</sup> STANTON, William; ETZEL, Michael; WALKER, Bruce. Fundamentos de marketing. (2003). Treceava edición. (México). Mc Graw Hill editores.

es importante que la planta extractora mantenga una actualización y mejora continua en sus instalaciones, equipos y personal, con el fin de brindar un producto y servicio eficaz. Véase **Tabla 37**.

Tabla 37. Cuantificación de estrategias de producto.

<b>DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA</b>	<b>ASIGNACIÓN ECONÓMICA ANUAL (\$)</b>
1. Realizar un mejoramiento continuo de los procesos y los productos, invirtiendo para ello en Investigación y Desarrollo (I+D); esta tarea se debe coordinar con personal del CIBIMOL, para lo cual se designa un gasto anual.	\$20.000.000
2. Llevar a cabo auditorías internas, reuniones y revisiones por la dirección de la empresa con el fin de mejorar y detectar posibles fallas en el sistema; esto se logra mediante la contratación de auditores de calidad especializados en el tema. La implementación de un SGC, queda a consideración de los socios, luego no se estima un rubro a ello.	\$7.000.000
TOTAL GASTO ESTRATEGIAS DE PRODUCTO=	<b>\$27.000.000</b>

Fuente: El autor.

### 10.3.2 Estrategias de Precio

Las estrategias de precio tienen relación directa con los competidores que ofrecen insumos sintéticos o naturales; aún así, existe una ventaja potencial en cuanto a la oferta de antioxidantes, pues la competencia es constituida por comercializadoras de empresas extractoras en otros países, y no por productores en el país.

No obstante, no se pueden contrastar por ahora los precios de los antioxidantes naturales del CIBIMOL con los antioxidantes ofrecidos por otras empresas, dado que es desconocido el rendimiento real de los extractos en cuestión (\*); por ejemplo, un kilogramo de extracto antioxidantes de romero sería vendido cerca de los \$48.000.000, mientras que el mismo kilogramo en promedio se consigue en el mercado por \$48.500, lo que indica que inicialmente un laboratorio optaría por el precio más económico. La diferencia primordial es entonces, que los extractos del CIBIMOL son puros (extraídos mediante fluido supercrítico), mientras que los segundos son diluidos en solventes glicólicos, haciendo que rindan menos que los anteriores; determinar realmente el rendimiento de los extractos del CIBIMOL para poder compararlos y equipararlos con los ofertados en el mercado, corresponden a la primera tarea por abordar en los análisis posteriores.

Existen dos opciones para poder equiparar los extractos del CIBIMOL contra los ofrecidos por comercializadoras en el país: la primera es realizar un estudio detallado sobre rendimientos reales y contrastarlos entre sí, aunque una segunda alternativa podría ser evaluar la posibilidad de diluir los extractos puros en solventes que no fuesen tóxicos, para ahí sí poder compararlos con los precios del mercado. Ambos caminos coinciden en la realización de un estudio técnico detallado sobre rendimientos, estrategia que podría permitir a la compañía estar más adelante en equilibrio con el mercado; por ahora, se asumió en el estudio financiero, que las empresas comprarían los extractos puros sin tener en cuenta estas anotaciones.

Por otro lado, y sin importar el precio alto, se debe hacer una estrategia promocional donde las empresas identifiquen la calidad y alto rendimiento de los extractos en comparación con los sustitutos ofrecidos por otras empresas; una vez conseguido esto, se podrían ofrecer descuentos a los clientes. Véase **Tabla 38**.

---

(\*) La información de composición y rendimiento de los extractos es confidencial para el CIBIMOL.

Tabla 38. Cuantificación de estrategias de precio.

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA	ASIGNACIÓN ECONÓMICA ANUAL (\$)
1. Realizar estudios técnicos de rendimientos de extractos para los productos actuales y nuevos.	\$3.500.000
2. Brindar descuentos en los antioxidantes a los laboratorios que sean clientes de la siguiente forma: 10% de descuento en las compras si se refiere a la empresa en tres laboratorios, y un 20% si al menos una de ellas compra los extractos del CIBIMOL; este gasto es asumido por la empresa.	\$10.000.000
TOTAL GASTO ESTRATEGIAS DE PRECIO=	<b>\$13.500.000</b>

Fuente: El autor.

### 10.3.3 Estrategias de Promoción

Con el objeto de lograr un segmento importante en el mercado, esta estrategia es sumamente destacada al momento de impulsar y posicionar los antioxidantes; según la investigación de mercados, cerca de un 25% de los laboratorios cosméticos usan antioxidantes naturales, pero el restante porcentaje desconoce que los ingredientes sintéticos que actualmente utilizan pueden ser reemplazados con múltiples beneficios con los extractos vegetales. Es por esto que es relevante realizar actividades de promoción que permitan dar a conocer al mercado estos antioxidantes, que los usen en sus productos y permanezcan en el tiempo.

Las estrategias de promoción buscan informar, persuadir y recordar a los clientes potenciales los productos antioxidantes ofrecidos, de modo que sean comprados y con ello posicionar la imagen corporativa de la compañía. Véase **Tabla 39**.

Tabla 39. Cuantificación de estrategias de promoción.

<b>DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA</b>	<b>ASIGNACIÓN ECONÓMICA ANUAL (\$)</b>
<p>1. Posicionar la empresa extractiva como la primera compañía productora a nivel nacional; esto se puede lograr mediante la creación anual de folletos con el portafolio de productos que se manejan (se deben destacar principalmente las propiedades naturales de los extractos y el respaldo que otorga el CIBIMOL a los productos). Se incluyen aquí muestras gratis.</p>	<p>\$14.650.000</p>
<p>2. Crear una página web (junto con su respectivo mantenimiento), y manejo de redes sociales, que manejen información de la empresa, y puedan ser un canal de enlace entre clientes y la compañía. Este gasto incurrido se paga como trabajo ocasional a un ingeniero de sistemas.</p>	<p>\$2.700.000</p>
<p>3. Lograr mediante acuerdos con los buscadores en internet (como Google), periódicos y páginas amarillas, la prelación de importancia cuando algún cliente decida buscar y obtener los extractos antioxidantes.</p>	<p>\$8.000.000</p>
<p>4. Establecer alianzas estratégicas comerciales con empresas químicas o publicistas, para que promocionen los extractos en el país; este gasto incluye pagos de pasajes, presentación de los productos, afiches, pautas de radio y televisión, etc.</p>	<p>\$20.000.000</p>
<p>TOTAL GASTO ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN=</p>	<p><b>\$41.350.000</b></p>

Fuente: El autor.

### 10.3.4 Estrategias de Plaza (canales de comercialización)

El canal de comercialización debe ser directo con el laboratorio cosmético, salvo que se contacte por alianzas estratégicas hechas con otras organizaciones (anunciantes pasivos que promocionan la empresa). Este canal permite hacer un contacto exclusivo con los clientes, y conocer de forma inmediata sus inquietudes y sugerencias; se destinan como gastos anuales \$7.000.000, que incluyen transporte de los extractos, pasajes de gerencia en sus visitas, etc.

### 10.3.5 Estrategias de servicio

Se trata del seguimiento postventa que realiza el auxiliar comercial a los clientes para determinar su grado de satisfacción; esto lo hace visitando cada empresa mensualmente, para lo que se destina un monto de \$6.000.000 al año. La siguiente tabla resume este y todos los gastos de estrategias anteriores:

Tabla 40. Cuantificación total de las estrategias de mercadeo.

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA	ASIGNACIÓN ECONÓMICA ANUAL (\$)
ESTRATEGIAS DE PRODUCTO	\$27.000.000
ESTRATEGIAS DE PRECIO	\$13.500.000
ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN	\$41.350.000
ESTRATEGIAS DE PLAZA	\$7.000.000
ESTRATEGIAS DE SERVICIO	\$6.000.000
<b>TOTAL GASTO DE ESTRATEGIAS (GASTO DE VENTAS)=</b>	<b>\$94.850.000</b>

Fuente: El autor.

## 11. CONCLUSIONES

- Los productos cosméticos usan como insumos en su elaboración, antioxidantes que evitan su degradación con el tiempo, siendo mayormente utilizados los de origen sintético (algunos con riesgos tóxicos, como se explicó en el numeral 1.3); aún así, las exigencias de los consumidores y la tendencia mundial actual por lo natural, hace que se fije en los ingredientes naturales.
- El CIBIMOL desarrolló su proyecto raíz en el estudio de antioxidantes naturales de romero, salvia y hojas de guayaba; alrededor de un 15% de la utilización de extractos de origen natural en el país, corresponden a estas especies. Cabe resaltar que, el método de extracción usado, es el de fluidos supercríticos, cuyas propiedades tienen una mayor concentración de agentes antioxidantes comparado con otros métodos convencionales de extracción.
- La investigación de mercados evidencia una demanda potencial en el mercado de extractos antioxidantes naturales para productos cosméticos, calculada en 24 kg por mes. Según como se planteó la empresa extractora de antioxidantes en Colombia, se podría atender cerca de un 5% de esta demanda.
- El 90% de las empresas productoras de cosméticos y productos de aseo se encuentran en Cundinamarca, Antioquia y Valle del Cauca; según el análisis de localización de la empresa, la planta debería ubicarse en Bogotá D.C., con el fin de aprovechar la cercanía con el mercado, entre otras ventajas analizadas.
  - Existe una limitada oferta de empresas proveedoras de antioxidantes naturales en el país con relación al mercado objetivo (laboratorios cosméticos); es común que estos usen antioxidantes de origen sintético, pero hay un interés general de un 91% en probar dentro de sus productos, antioxidantes naturales.
  - Se propuso un modelo de empresa con tres máquinas extractoras (siendo el recurso restrictivo), una picadora y tres hornos (dos de ellos conseguidos en el tercer y quinto año); la capacidad de producción para el primer año corresponde a 15,673 kgs de extractos de romero, salvia y hojas de guayaba,

que comparados con el nivel de producción del complejo del CIBIMOL, superan en un 64% el rendimiento sobre estos antioxidantes. Una producción de extractos del 100% por parte del centro de investigación, no alcanzaría ni el 2% de la demanda de extractos naturales en el mercado.

- Los resultados del estudio organizacional, muestran que la empresa de extracción podría tener como mínimo, un gerente general, un auxiliar contable y comercial, una secretaría, un jefe de planta y 3 auxiliares. A medida que se incrementa la capacidad de la empresa (en el tercer y quinto año, como se explica en el numeral 5.3), deben ser requeridos 2 jefes y 6 auxiliares más, con el fin de responder a tal crecimiento de la capacidad.
- El mecanismo de participación del CIBIMOL con la empresa extractora, se realizaría mediante una transferencia de conocimiento; a través de un contrato de licencia, el centro de investigación podría capacitar el personal de la compañía continuamente, y asesorar el área técnica de la misma (véase numeral 7.2.2 del documento).
- La empresa de extracción podría generar empleo en la población, contratando el personal requerido en la estructura organizacional; además, no se contemplan efectos adversos al medio ambiente dado que los desechos resultantes son en su mayoría CO<sub>2</sub> y material vegetal particulado.
- En las condiciones más probables, el proyecto generaría un VPN de \$129.978.081 y una TIR del 24,8%, que comparada con la tasa de oportunidad del 18% aplicada en el proyecto, son cifras atractivas para el inversionista; el análisis de escenarios muestra también, que la empresa debería vender como mínimo un 50% de la producción en cada uno de sus años, pues de lo contrario se tendría un VPN y una TIR negativos (como la situación pesimista).
- En la medida que tengan éxito las estrategias de mercadeo planteadas en el capítulo 10, las ventas serían mayores mejorando los indicadores financieros.

## 12. RECOMENDACIONES

- A pesar del bajo nivel de producción de los extractos (3,5 kg mensuales en el mejor de los casos), en condiciones favorables del mercado se obtendrían beneficios económicos importantes, así como lo muestra el análisis financiero; no obstante, los costos de producción de los extractos son altos (\$31.768.658 por cada kilogramo de extracto de romero), resultando por ende, precios elevados que no los harían competitivos en relación con productos sustitutos como el BHT o la vitamina E. La razón principal de estos precios radica precisamente en la reducida producción de antioxidantes naturales con respecto a sus costos, de manera que se recomienda al CIBIMOL, evaluar de un modo más detallado los rendimientos y aplicaciones que tienen los extractos investigados, para poder contrastarlos correctamente con otros antioxidantes resultantes de procesos extractivos convencionales (como la maceración o arrastre por vapor), y los sustitutos sintéticos.
- Se recomienda igualmente, estudiar la posible disolución de los extractos obtenidos por fluido supercrítico, en solventes que, preferiblemente, no sean tóxicos; esto con el fin de ofrecer los extractos en las mismas condiciones que ofrece el mercado (en volúmenes similares a los extractos en solventes glicólicos que comercializan algunas distribuidoras químicas).
- El centro de investigación tiene una gran oportunidad de seguir avanzando en su investigación sin necesidad de ser directamente el gestor de la idea de negocio de las extracciones; una relación contractual de transferencia de conocimiento con terceros que deseen llevar a cabo la conformación de una empresa de esta índole, puede mejorar sus ingresos, por conceptos de asesorías y acompañamiento científico de los productos y procesos.

## 13. BIBLIOGRAFÍA

### ❖ LIBROS

HAIR, Joseph. Investigación de mercados. México. Editorial Mc Graw Hill, 2003. 715 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación: Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Bogotá. ICONTEC, 2008. (NTC 1486)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación: Citas y notas de pie de página. 2 ed. Bogotá. ICONTEC, 1995. 7 p. (NTC 1487)

\_\_\_\_\_. Referencias documentales para fuentes de información electrónicas. Bogotá: Icontec NTC 4490, 1998, 23 p. (NTC 4490)

LEÓN, Oscar. Administración financiera. Fundamentos y aplicaciones. Tercera edición. 1999.

MALOTRA, Narres. Investigación de mercados. México. Pearson Educación, 2008. 124 p.

MELÉNDEZ REYES, Humberto. Plan de negocios y análisis de inversiones. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás, 2005. 183 p.

MIRANDA MIRANDA, Juan José. Gestión de Proyectos. Edición 4. Santafé de Bogotá. MM Editores. 2004.

OLLÉ, M; PLANELLA, MARCEL y otros. (1998). El plan de empresa. México D.F; Ed. Alfaomega.

PABÓN BARAJAS, Hernán. Fundamentos de Costos. Editorial UIS. Primera edición, Bucaramanga, Colombia, 2003.

#### ❖ **PROYECTOS DE GRADO (Base de datos)**

DAZA CARVAJAL, Natalia. Creación de una empresa productora de cupcakes en la ciudad de Bucaramanga. (Año 2011). [Recurso electrónico]. En: <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2011/137760.PDF>> [citado Agosto 2011].

BELTRÁN MARÍN, Sergio. Plan de negocios para la creación del centro de metrología industrial de la Universidad Industrial de Santander, bajo los lineamientos de la norma NTC ISO – IEC 17025. (2010). [Recurso electrónico]. En: <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2010/134953.PDF>> [citado Junio 2011].

ACEVEDO Erika, MILEN Ana. Plan de negocio para el cultivo, producción y comercialización de aceites esenciales crudos derivados de plantas aromáticas, para la unidad productiva ubicada en el municipio del Socorro-Santander. [Recurso electrónico]. En: <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2009/129465.PDF>> [cita Mayo 2011].

MURCIA John, VARGAS Elena. Plan de negocios para la puesta en marcha de la planta piloto para el procesamiento y transformación de cacao finos en Santander. En: <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2010/134049.PDF>> [citado Marzo de 2011].

MURCIA FLÓREZ, William. Plan de negocios para la reactivación de una planta de procesamiento de pulpa de frutas y hortalizas en Barbosa, Santander. [Recurso electrónico]. En: <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2010/134846.PDF>> [cita Febrero de 2011].

SANTOS Diana, OREJARENA Félix. Creación de una empresa productora de café tostado en pepa y molido. Universidad Industrial. Año 2010. Disponible en: <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2010/134905.PDF>> [cita Febrero 2011].

#### ❖ PÀGINAS DE INTERNET

CENTRO DE INVESTIGACION EN BIOMOLECULAS - CIBIMOL. Página web oficial del CIBIMOL [en línea]. Disponible en el siguiente vínculo: <<http://cromatografia.uis.edu.co/cromatografia/investigacion/cibimol/Descripcion.html>> [consultado Junio de 2011].

FONDO EMPRENDER. Preguntas Fondo Emprender. Preguntas frecuentes: Definición de Plan de Negocios [en línea]. Disponible en: <[http://www.fondoemprender.com/BancoConocimiento/P/preguntas\\_fondo\\_emprender/preguntas\\_fondo\\_emprender.asp](http://www.fondoemprender.com/BancoConocimiento/P/preguntas_fondo_emprender/preguntas_fondo_emprender.asp)> [consultado Mayo de 2011].

UNIVERSIDAD DE LA SALLE. Guía Plan de Negocios del Fondo Emprender. En: <[http://appserver.lasalle.edu.co/cedef/media/Guia\\_plan\\_de\\_negocios.pdf](http://appserver.lasalle.edu.co/cedef/media/Guia_plan_de_negocios.pdf)>. [2011].

CÁMARA DE LA INDUSTRIA COSMÉTICA Y DE ASEO - ANDI. Informe general de la producción del sector. (Abril 2011). [en línea]. [citado Mayo de 2011]. En: <<http://www.andi.com.co/pages/comun/infogeneral.aspx?Id=19&Tipo=2>>. [2011].

PROEXPORT. Invierta en Colombia - Sector cosméticos (Febrero de 2010). En: <[http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/076\\_Sector%20Cosm%C3%A9ticos%202010-07-07.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/076_Sector%20Cosm%C3%A9ticos%202010-07-07.pdf)> [citado Abril de 2011].

INVIMA. Listado de laboratorios cosméticos y de aseo autorizados con capacidad de producción (Junio de 2011). [en línea]. Disponible en: <<http://web.invima.gov.co/portal/faces/index.jsp?id=32905>> [citado Abril de 2011].

CNTA, España. Obtención y aplicación de extractos naturales (2010). [en línea]. En: <[http://www.ctnc.es/recursos/publico/Ponencias%20CEIDEA/100210Murcia\\_CNTA.pdf](http://www.ctnc.es/recursos/publico/Ponencias%20CEIDEA/100210Murcia_CNTA.pdf)> [citado Marzo de 2011].

ALTA TECNOLOGÍA EXTRACTIVA - ALTEX. Altex pone en marcha planta extractiva [en línea]. Disponible en: <<http://www.ainia.es/html/archivos/altex.pdf>> [citado Febrero de 2011].

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Pasos para crear una empresa. En: <<http://www.ccb.org.co/contenido/contenido.aspx?catID=97&conID=3413>> [citado Febrero de 2011].

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo 093 de 2010. Reglamento de propiedad intelectual de la universidad. En: <<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/propiedadIntelectual/acuerdo.html>>. [en línea]. [Citado Enero de 2011].

## **ANEXOS**

## ANEXO A

### OBJETIVOS E INTERROGANTES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DEL CIBIMOL

“Desarrollo de nuevos productos antioxidantes naturales para la industria cosmética en Colombia”

#### ❖ OBJETIVOS

##### **3.2.1 Objetivo principal**

Obtener a escala piloto, por extracción con CO<sub>2</sub> supercrítico, extractos naturales a partir de material vegetal de las especies mora (*Rubus glaucus*), guayaba (*Psidium guava*), granada (*Punica granatum*), salvia (*Salvia officinalis*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) para su uso como ingredientes antioxidantes para productos cosméticos.

##### **3.2.2 Objetivos específicos**

3.2.2.1 Encontrar para el material vegetal de mora, guayaba, granada, romero y salvia, con base en un diseño experimental central compuesto, las condiciones de presión, temperatura y flujo de CO<sub>2</sub>, que permitan obtener altos rendimientos de extracción.

3.2.2.2 Evaluar la efectividad de cada uno de los extractos SFE de las 5 especies vegetales estudiadas, como inhibidores o retardadores de la degradación oxidativa de una base cosmética, con el fin de sustentar su aplicación como ingredientes antioxidantes de productos cosméticos.

3.2.2.3 Cuantificar la capacidad antioxidante de cada uno de los 5 extractos por medio de una técnica estandarizada, tal como ORAC, para poder realizar comparaciones con otros agentes antioxidantes en uso en la industria cosmética.

3.2.2.4 Determinar la composición química de los extractos SFE obtenidos de hojas de guayaba, romero y salvia, de la fruta de mora y de la corteza de granada.

3.2.2.5 Documentar la efectividad de cada uno de los extractos SFE de las 5 especies vegetales estudiadas, como retardadores de la proliferación de microorganismos en una base cosmética, con el fin de sustentar su aplicación como ingredientes antioxidantes de productos cosméticos.

**3.2.2.6 Establecer las bases de un proceso de comercialización de agentes antioxidantes naturales, por medio de la construcción de sus fichas técnicas, el estudio de sus costos de producción y la detección de potenciales nichos de mercado en Colombia.**

## ❖ INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN

Ante la problemática planteada, de encontrar sustitutos naturales para los antioxidantes sintéticos usados en productos cosméticos, CIBIMOL determinó algunas preguntas a resolver en torno a esta situación:

- ¿Cuáles son las condiciones de operación que conducen a un alto rendimiento en la extracción SFE de cada una de las 5 especies vegetales bajo estudio?
- ¿Cuál es la composición química de los extractos SFE de mora, granada, hojas de guayaba, romero y salvia?
- ¿Cuál es el desempeño de los extractos SFE bajo estudio, como inhibidores de la peroxidación lipídica de una base cosmética?
- **¿Cuál es el costo de producción a escala piloto, de extractos de cada una de las 5 especies vegetales, por medio de CO<sub>2</sub> en estado supercrítico?; ¿Cuál es el panorama comercial que le espera a los extractos antioxidantes en general y a los extractos investigados por CIBIMOL una vez se detecten su propiedades antioxidantes naturales?**

## ANEXO B

### FOTOS COMPLEJO PILOTO DEL CIBIMOL (ubicado en la UIS) <sup>36</sup>



<sup>36</sup> Fotos extraídas de la página web del CENTRO DE INVESTIGACION EN BIOMOLECULAS - CIBIMOL. <<http://cromatografia.uis.edu.co/cromatografia/nosotros/laboratorio>>. [citado Feb/2011].

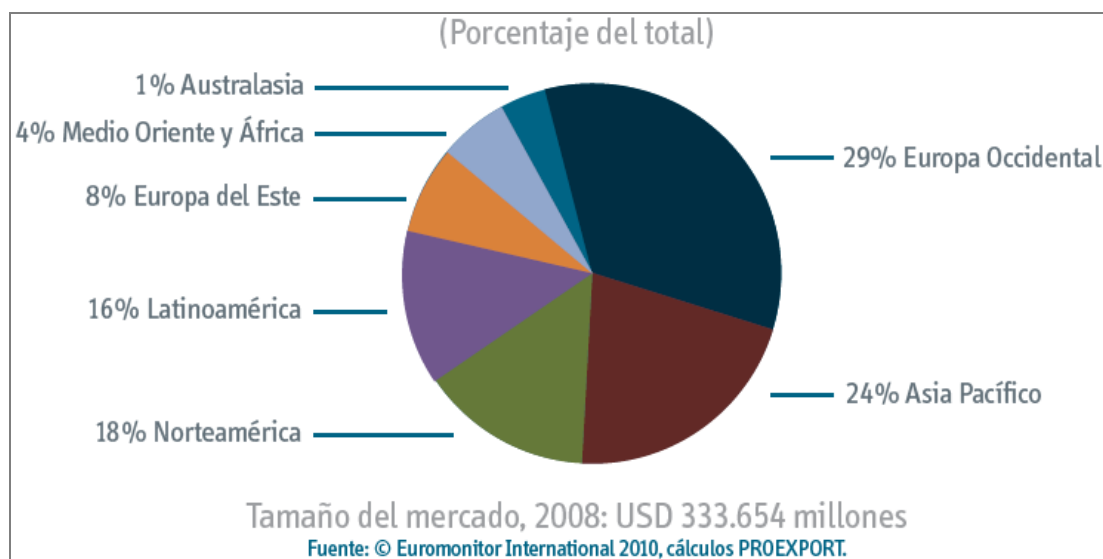
## ANEXO C

### CONTEXTOS MUNDIAL Y NACIONAL

#### ❖ CONTEXTO MUNDIAL

Según un informe emitido por PROEXPORT en Febrero de 2010 denominado “INVIERTA EN COLOMBIA - Sector Cosméticos”<sup>37</sup>, las tendencias de crecimiento en el sector de cosméticos y productos de aseo a nivel global fue del 50% en cinco años, con una tasa de crecimiento promedio anual de 8,6%; para el año 2008 se estimaba un tamaño del mercado mundial en USD\$ 333.654 millones, siendo Europa Occidental la región que lidera la producción. Véase **Figura A**.

Figura A. Distribución regional de la producción de Cosméticos y Productos de Aseo, 2008.



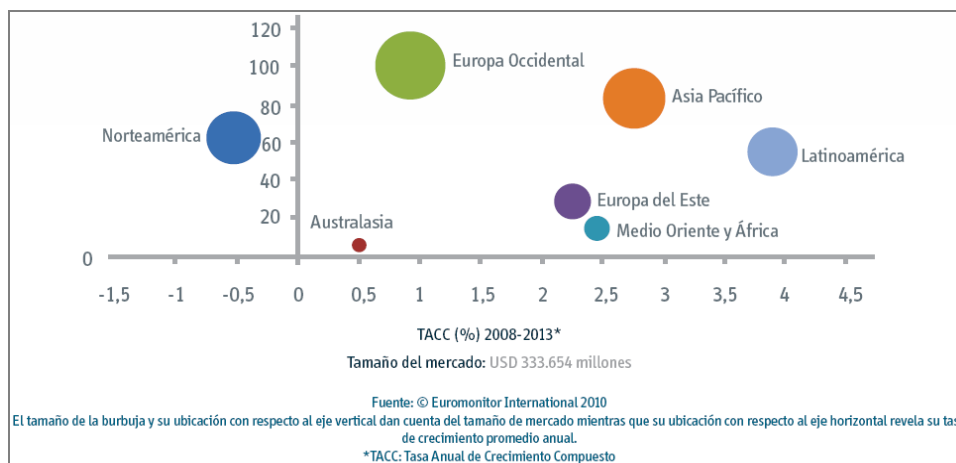
Fuente: PROEXPORT; 2010

Como se ve, Latinoamérica produce tanto como los Estados Unidos que sigue siendo uno de los referentes indiscutidos en el sector, aún así, la zona latina será líder en crecimiento

<sup>37</sup> PROEXPORT. Invierta en Colombia - Sector cosméticos (Febrero de 2010). [en línea]. p.7. En: <[http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/076\\_Sector%20Cosm%C3%A9ticos%202010-07-07.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/076_Sector%20Cosm%C3%A9ticos%202010-07-07.pdf)> [citado Febrero de 2011].

durante los próximos cuatro años. Según *Euromonitor*, Latinoamérica experimentará la dinámica de mercado más acelerada en el mundo hasta 2013 (3,8% anual), debido a la creciente demanda por productos de cuidado para el cabello, la piel y por fragancias, los cuales cuentan con fuertes campañas publicitarias y amplia aceptación. Esto hará que la región genere un tercio del crecimiento total del mercado mundial en los próximos cuatro años, superando a Norteamérica a finales de 2011. Véase **Figura B**.

Figura B. Comportamiento regional del sector de cosméticos y Productos de Aseo, 2008.



Fuente: PROEXPORT; 2010

El sector movilizó en América latina cerca de USD\$ 51.944 millones en el año 2008 (15,5% del mundial), donde los principales mercados fueron Brasil, México, Venezuela, Argentina y Colombia. El crecimiento anual promedio de las ventas en Colombia entre 2003 y 2008, ha sido del 15,8%, pasando de USD\$ 1.289 millones a USD\$ 2.686 millones (osea aporta el 0,85% a nivel mundial). Véase **Figura C**.

Figura C. Top 5 de las ventas de cosméticos y productos de aseo en Latinoamérica, 2008

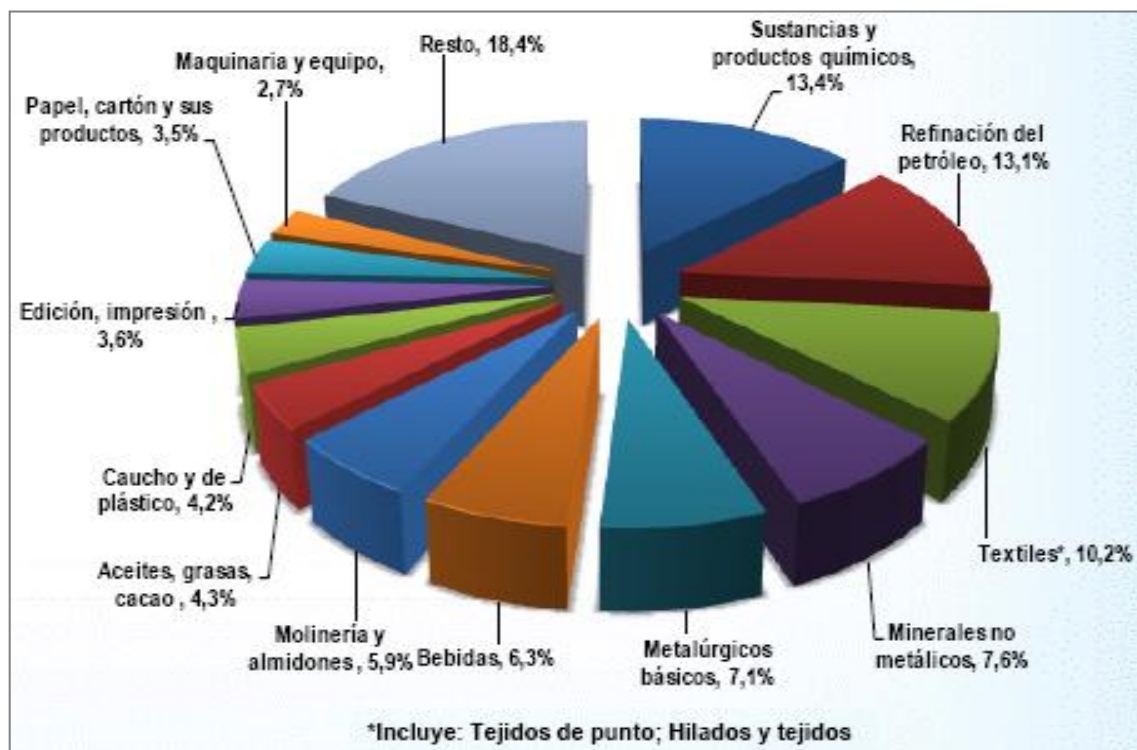


Fuente: PROEXPORT; 2010

## ❖ CONTEXTO NACIONAL

En Colombia existen diversos sectores que aportan al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), indicador frecuentemente utilizado para medir los países en cuanto a su producción anual; un ejemplo de estos sectores son el sector de servicios, energía, agricultura, las industrias, etc. De estos sectores, se destaca la participación del sector industrial o manufacturero con un 13,1% del total del PIB para el año 2010, sumando año a año importantes esfuerzos en la producción del país. Este sector a su vez tiene múltiples divisiones (textiles, metalurgia, etc.), dentro de las cuales se puede observar que el 18,4% corresponde al aporte hecho al sector industrial por parte de “el resto de industrias”, donde se encuentran contenidos el calzado, joyería, *cosméticos* y aseo, entre otros<sup>38</sup>. Véase **Figura D**.

Figura D. Participación sectores industriales año 2010 (%)



Fuente: MINISTERIO COMERCIO; 2011

<sup>38</sup> MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Informe Industria (Febrero 2011). p.2. [en línea]. [citado Febrero 2011]. Disponible en: <<https://www.mincomercio.gov.co/publicaciones.php?id=15695>>, enlace 2011, Febrero.

La producción en el sector cosmético y de aseo, está dada por los *laboratorios productores de cosméticos y aseo* (código en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme - CIIU: D242400)<sup>39</sup>, que son empresas nacionales o filiales extranjeras, pymes o grandes compañías, cuya capacidad de fabricación está regulada y autorizada por el INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS – INVIMA, alcanzando la suma de 305 establecimientos para el año 2011 en Colombia<sup>40</sup>.

En este sector, la producción se duplicó en seis años. Desde el año 2002 ha tenido un **crecimiento promedio anual de 6,4% respecto a su año inmediatamente anterior**, pasando de producir USD\$ 1.265 millones en 2002 a producir USD\$ 2.082 millones en 2009, (un crecimiento acumulado del 65%)<sup>41</sup>. En Colombia el sector se divide en tres subgrupos como se muestra a continuación (véase **Figura E**):

- a) **Productos de Cosméticos y Aseo Personal** (cremas, labiales, etc.).
- b) **Productos de Aseo del Hogar** (detergentes, jabón lavar, limpiadores, etc.).
- c) **Productos Absorbentes de Higiene Personal** (toallas/papel higiénico, etc.).

En el año 2008 los subgrupos o subsectores que registraron una mayor participación dentro del sector de cosméticos y aseo, fueron los productos cosméticos de tocador y las lociones con el 36%, seguidos por los productos absorbentes (28%), los productos de aseo personal (20%) y los productos de limpieza para el hogar (16%). Véase **Figura F**.

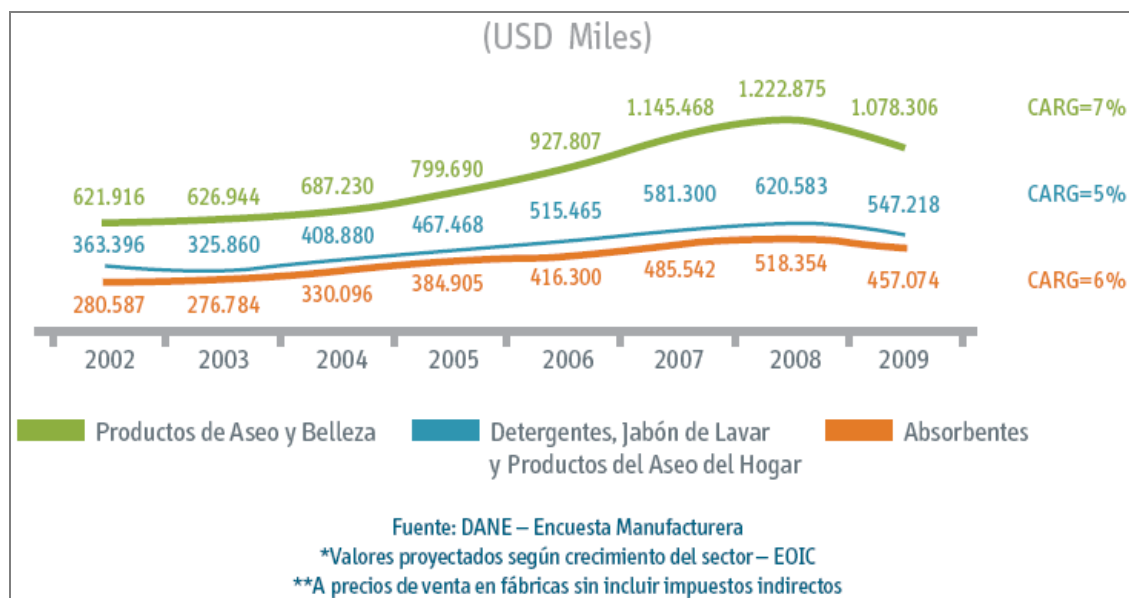
---

<sup>39</sup> CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Cómo clasificar correctamente su negocio y no fracasar en el intento (2007). [en línea]. En: <[http://camara.ccb.org.co/documentos/5847\\_ciiu.pdf](http://camara.ccb.org.co/documentos/5847_ciiu.pdf)> [citado Febrero de 2011]. p. 40.

<sup>40</sup> INVIMA. Listado de laboratorios cosméticos y de aseo autorizados con capacidad de producción (Junio de 2011). [en línea]. Disponible en: <<http://web.invima.gov.co/portal/faces/index.jsp?id=32905>> [citado Junio de 2011].

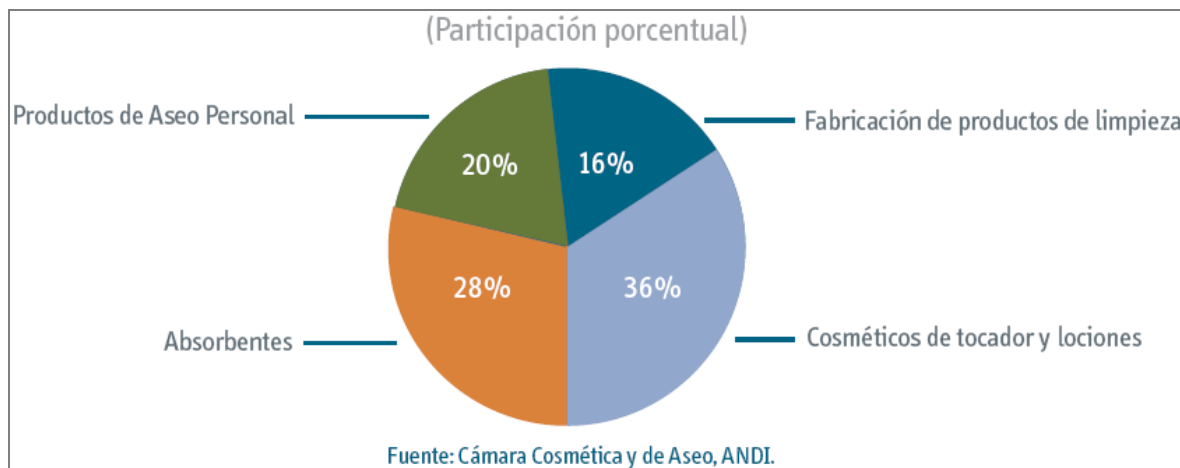
<sup>41</sup> PROEXPORT, Op. cit., p. 9.

Figura E. Evolución producción colombiana de cosméticos 2002-2009



Fuente: PROEXPORT; 2010

Figura F. Producción colombiana de cosméticos por subsector, 2008



Fuente: PROEXPORT; 2010

Según la CÁMARA DE LA INDUSTRIA COSMÉTICA Y DE ASEO de la ANDI (Asociación Nacional de Industriales), el sector se caracteriza por: la heterogeneidad en el tamaño, la composición del capital, las características tecnoproductivas, la diversificación en las líneas de producción, así como por el gran número de empresas que lo componen y por lo tanto por una problemática diversa. En el año 2010, la producción nacional de productos cosméticos y de aseo fue calculada en USD\$ 2.729,5 millones (aproximadamente

\$5.431.341 miles de millones de pesos colombianos)<sup>42</sup>. Basándose en la cifra anterior sobre producción anual de cosméticos y aseo en el 2010, y teniendo presente los tres subgrupos en los que se divide el sector, se presentan las siguientes tablas estadísticas:

Tabla A. Producción colombiana de cosméticos y aseo (%), 2010.

<b>PRODUCCIÓN PRODUCTOS COSMÉTICOS Y DE ASEO;</b> año 2010 (USD\$ 2.729,5 millones) ---> 100%	<b>COSMÉTICOS Y ASEO PERSONAL</b> (47,16%)	Aseo Personal	45,41%
		Maquillaje, color, tratamientos	32,83%
		Perfumes y Lociones	21,76%
	<b>ASEO DEL HOGAR</b> (26,41%)	Detergentes	43,62%
		Jabón lavar	29,86%
		Otros Aseo Hogar	26,52%
	<b>ABSORBENTES DE HIGIENE PERSONAL</b> (26,43%)	Pañales desechables	48,01%
		Toallas higiénicas	29,16%
		Otros Absorbentes	22,83%

Fuente: CÁMARA DE INDUSTRIA COSMÉTICA Y ASEO – ANDI; tabla elaborada por el autor.

En la **Tabla A** se observa como el aseo personal con un 47,16% tiene mayor participación dentro de la producción a nivel nacional, consumida por las personas en el país (consumo interno), siendo además exportada. Se dice que hacia el año 2000 se exportaba en el sector USD\$ 113,8 millones y que en el 2010 la cifra es de USD\$ 682,5 millones (un crecimiento de un 500%). Esta cifra corresponde al 25% de la producción nacional en el año 2010 [(USD\$ 682,5 millones / USD\$ 2.729,5 millones)\*100]. Los principales destino de exportación son Ecuador, Perú, Venezuela y México. Véase **Tabla B**.

Las importaciones por concepto de productos cosméticos y de aseo corresponden a USD\$ 463,09 millones, que representan el 17% de lo que se produce en Colombia [(USD\$ 463,09 millones / USD\$ 2.729,5 millones)\*100]. Los productos son importados de EE.UU., México, Alemania, Francia y Brasil, etc. Véase **Tabla B**.

Según estos cálculos, el consumo interno total en Colombia de este sector para el 2010, sería de USD\$ 2.510,09 millones (USD\$ 2.047 millones producidos en el país excluyendo

<sup>42</sup> CÁMARA DE LA INDUSTRIA COSMÉTICA Y DE ASEO - ANDI. Informe general de la producción del sector. (Abril 2011). [en línea]. [citado Mayo de 2011]. Disponible en: <<http://www.andi.com.co/pages/comun/infogeneral.aspx?Id=19&Tipo=2>>

lo exportado, más USD\$ 463,09 millones importados). También cabe decir que el personal contratado en este sector de la industria representó en 2008 el 3,52% de ocupación nacional y se proyecta un 3,79% para el 2010.

Tabla B. Exportaciones e importaciones del sector cosmético en Colombia, 2010.

				Destinos
<b>EXPORTACIÓN</b> PRODUCTOS COSMÉTICOS Y DE ASEO; año 2010 (USD\$ 682,5 millones) ----> 100%	COSMÉTICOS Y ASEO PERSONAL (60,14%)	Aseo Personal	34%	Perú (22,5%); Ecuador (22,34%); Venezuela (21,14%); México (7,95%); Otros (26,97%).
		Maquillaje, color, tratamientos	47%	
		Perfumes y Lociones	19%	
	ASEO DEL HOGAR (11,2%)	Detergentes	61%	Ecuador (37,7%); Perú (17,15%); Venezuela (16,03%); México (4,04%); Otros (25,01%).
		Jabón lavar	10%	
		Otros Aseo Hogar	29%	
	ABSORBENTES DE HIGIENE PERSONAL (28,66%)	Pañales desechables	85%	(28,49%); Perú (18,24%); Ecuador (12,83%); Bolivia (8,18%); Otros (32,26%).
		Toallas higiénicas, pañuelos	7%	
		Otros Absorbentes	8%	
				Procedencias
<b>IMPORTACIÓN</b> PRODUCTOS COSMÉTICOS Y DE ASEO; año 2010 (USD\$ 463,09 millones) ----> 100%	COSMÉTICOS Y ASEO PERSONAL (63,15%)	Aseo Personal	50%	México (32,53%); EE.UU. (12,65%); Brasil (10,87%); Francia (10,06%); Perú (9,38%); Otros (24,51%).
		Maquillaje, color, tratamientos	39%	
		Perfumes y Lociones	11%	
	ASEO DEL HOGAR (30,72%)	Detergentes	24%	EE.UU. (30,69%); México (20,71%); Alemania (9,87%); Ecuador (4,95%); Brasil (3,78%); Otros (30%).
		Jabón lavar	7%	
		Otros Aseo Hogar	68%	
	ABSORBENTES DE HIGIENE PERSONAL (6,13%)	Pañales desechables	56%	Z.F. Rionegro (21,96%); EE.UU. (17,66%); Z.F. Especial KCAG (14,08%); Perú (9,74%); Chile (8,05%); Otros (28,51%).
		Toallas higiénicas, pañuelos	16%	
		Otros Absorbentes	28%	

Fuente: CÁMARA DE INDUSTRIA COSMÉTICA Y ASEO – ANDI; tabla elaborada por el autor.

En el departamento de SANTANDER, la industria cosmética y de aseo no está posicionada como en el caso de Cundinamarca, Valle y Antioquia (principales centros de operación), y por el contrario está representado en su mayoría por los sectores de calzado, las confecciones y la joyería (que en el 2005 aportaban el 30% de participación en Santander y el 15% a nivel nacional, según información del DANE); aún así, la riqueza vegetal de la región y los esfuerzos de la gobernación por promover el sector del

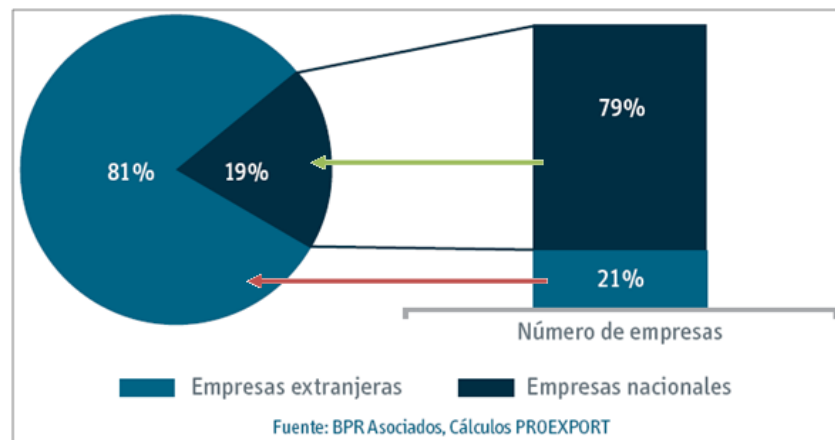
Biocomercio, proyectan al departamento como potencial para que las empresas impulsen el sector cosmético y de aseo<sup>43</sup>.

### ➤ Inversión extranjera en Colombia

El crecimiento del sector cosmético y de aseo en Colombia se debe principalmente a la inversión extranjera, la cual ha mostrado excelentes resultados haciendo que las empresas extranjeras se consoliden como las que más producen y generan valor en el país. Tal es el caso de Belcorp, Henkel, Procter & Gamble, Avon, Unilever y Yanbal, entre otras, donde varias de éstas tienen sus plantas productivas en el país y otras han vendido sus franquicias entre productores colombianos; éstas han realizado inversiones cercanas a los USD\$ 200 millones en cuanto a la expansión de sus plantas.

Las inversiones de estas multinacionales se reflejan en la participación de las ventas: mientras el 79% de las empresas de cosméticos en el país son nacionales, el 81% de las ventas las realizan las empresas extranjeras; de hecho, las empresas líderes del sector como Colgate Palmolive (11,4% de participación en el mercado nacional), Procter & Gamble (12,4%) y Johnson & Johnson (5,2%), llevan más de 40 años ubicadas en Colombia con un conocimiento detallado del mercado<sup>44</sup>. Véase **Figura G**.

Figura G. Participación en ventas y número de empresas en Colombia, 2008.



Fuente: PROEXPORT; 2010

<sup>43</sup> PROEXPORT, Op. cit., p. 13.

<sup>44</sup> *Ibíd.*, p. 11.

En tan sólo tres años, 2007 - 2009, han ingresado al país en inversión extranjera más de USD\$ 1.240 millones para el sector de cosméticos. Algunas de las principales firmas globales ya se encuentran en Colombia y planean seguir invirtiendo en Colombia, como se señala en algunas compañías:

- ◆ *Procter & Gamble*, de Estados Unidos, es la primera empresa de productos de aseo y cosméticos en Colombia, con un crecimiento en ventas de 79,1% entre 2005 y 2008 (21,4% promedio anual). Actualmente se encuentra desarrollando su centro logístico para convertir a Colombia en el hub de distribución para la región latinoamericana.
- ◆ *Yanbal*, de Perú, en estos últimos tres años, ha invertido USD\$ 10 millones en Bogotá, para ampliar su producción en el país.
- ◆ *Unilever*, invirtió USD\$ 40 millones y desde 2007 tiene a Colombia como sede de sus operaciones para Centroamérica y la región andina.

➤ **Resumen de los determinantes claves para invertir en Colombia<sup>45</sup>**

Colombia representa para los empresarios del sector de cosméticos y aseo, una gran oportunidad como lugar para el establecimiento de sus empresas; entre las principales razones para la inversión están:

- a) *Crecimiento estable del mercado colombiano*: una economía pujante y estable que creció 7,5% en 2007, 2,5% en 2008 y 0,4% en 2009, a pesar de la crisis internacional. Con un crecimiento de 16% promedio anual entre 2003 – 2008, Colombia se convierte en uno de los motores de crecimiento del mercado latinoamericano. La producción de Colombia se duplicó en 6 años. En tan sólo tres años, 2007 – 2009, han ingresado al país en inversión extranjera más de USD\$ 1.240 millones para el sector de cosméticos.

---

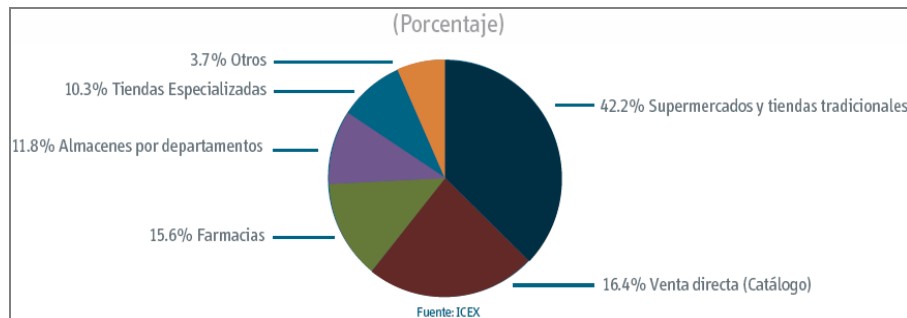
<sup>45</sup> *Ibíd.*, p. 5 - 6.

- b) Líder en Biodiversidad:** Colombia es el segundo país del mundo de mayor diversidad florística con más de 50.000 especies vegetales conocidas, de las cuales 18.000 son endémicas, es decir, sólo se encuentran en Colombia; aún se encuentran nuevas especies para la humanidad: 30 en los últimos 5 años. Cuarto país de Latinoamérica en áreas protegidas como porcentaje del área total del país. Esto atrae la investigación y uso de productos naturales dentro de los productos cosméticos y de aseo.
- c) Una legislación acorde para la Investigación y Desarrollo:** Colombia es el tercer país latinoamericano en protección a la propiedad intelectual; es miembro del Acuerdo de Aspectos de Propiedad Intelectual, con una exclusividad de 20 años a los titulares de las patentes. En Colombia se otorga 5 años a la información no divulgada en registros de comercialización; hay 50 centros de investigación en Biodiversidad, 146 universidades, 115 ONG, entre otros actores.
- d) Buena plataforma exportadora y canales de comercialización nuevos:** Las exportaciones de cosméticos se triplicaron en los últimos cuatro años; desde 2002 la balanza comercial es superavitaria y las exportaciones crecen a un ritmo mayor (23% anual) al de las importaciones (16,7% anual). Se cuenta con más de 3.700 frecuencias marítimas y casi 1.000 frecuencias aéreas para el transporte de carga. Hoy existen nuevos canales de comercialización como las ventas a través de catálogo, las tiendas especializadas en cosméticos, los centros profesionales de estética o dermatología, franquicias, etc., que impulsan un mayor consumo en la población con ingresos medios-altos (aparte de los supermercados, tiendas y misceláneas de barrio, que normalmente han atendido las personas con ingresos bajos-medios). Véase **Figura H**.
- e) Capital humano calificado:** Más de 242.000 profesionales y técnicos disponibles para trabajar en el sector (la UIS por ejemplo ha aportado de 2001 a 2008 cerca de 664 ingenieros químicos siendo la tercera del país). Alto crecimiento en la productividad laboral media: 43% entre 2001 y 2007. La fuerza de trabajo y la legislación laboral más competitivos de la región en 2009. Un alto nivel de jóvenes interesados en la ciencia.

f) *Participación laboral femenina*: es la participación más alta de Latinoamérica; se tuvo un crecimiento de 11% en el número de mujeres en el mercado laboral entre 2001 y 2006, frente a un crecimiento mundial de 7%. El gasto relativo de una mujer colombiana en cosméticos es dos veces el de una mujer europea. Colombia posee la participación laboral femenina más alta de la región. De las mujeres económicamente activas, en el país es donde existe la tasa de participación más alta de América Latina.

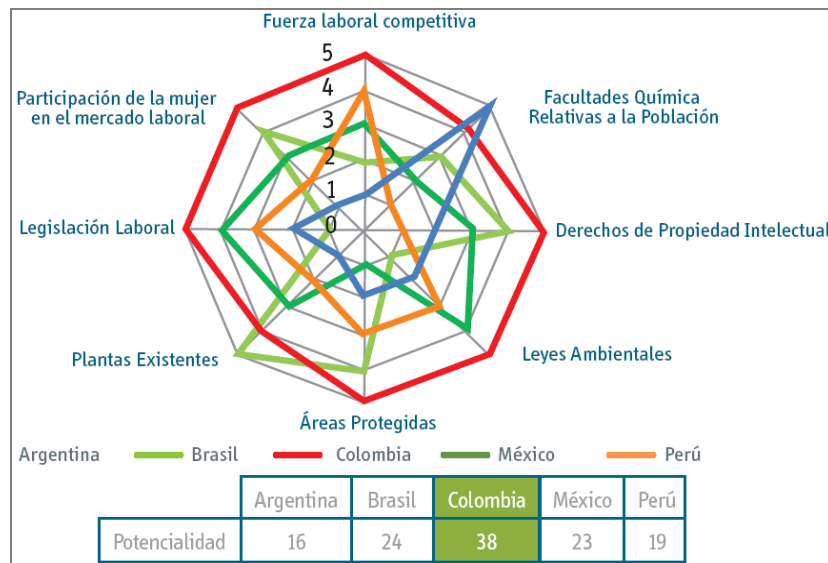
Teniendo en cuenta estos determinantes y haciendo una comparación entre algunos países latinoamericanos, se concluye que Colombia es el país con más potencialidad de inversión y oportunidades del sector. Véase **Figura I**.

Figura H. Esquema de distribución de cosméticos en Colombia.



Fuente: PROEXPORT; 2010

Figura I. Comparativo de determinantes en el sector cosmético entre países latinos.



Fuente: PROEXPORT; 2010

## ➤ Organizaciones de apoyo

En Colombia se cuentan con diversos sectores que apoyan y/o regulan este sector, en los cuales los laboratorios productores pueden asociarse y acceder a sus beneficios, como por ejemplo:

- ❖ INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS - INVIMA: Es la encargada por el gobierno nacional de regular y aprobar la producción de medicamentos, cosméticos y productos de aseo; sin el aval de ésta, no se puede comercializar producto o insumo alguno, de modo que se debe mantener una estrecha comunicación entre las industrias y ésta.
- ❖ CÁMARA DE INDUSTRIA COSMÉTICA Y ASEO<sup>46</sup>, ANDI: Fue creada con el propósito de desarrollar con los empresarios del sector, acciones que tiendan a su fortalecimiento y beneficio, coordinando esfuerzos a través de la asociación. Para el 2015 su meta será aportar con el 35% de la producción industrial del país; su trabajo se fundamenta en 5 imperativos estratégicos: tramitología, desarrollo del mercado interno, competitividad y promoción de la inversión, responsabilidad social y fortalecimiento gremial.
- ❖ ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA COSMÉTICA – ACCYTEC: es una organización profesional sin ánimo de lucro, que promueve el desarrollo académico, técnico y personal de sus asociados en bien del sector cosmético colombiano. La sede principal de la Asociación se encuentra en la ciudad de Bogotá.

Otros organismos importantes son las Cámaras de Comercio, el Fondo de Biocomercio, Invest in Bogotá, PROEXPORT, entre otras.

---

<sup>46</sup> CÁMARA DE LA INDUSTRIA COSMÉTICA Y DE ASEO - ANDI. En: <<http://www.andi.com.co>>

## ANEXO D

### ENCUESTA A LABORATORIOS COSMÉTICOS - Investigación Concluyente<sup>47</sup>



https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?hl=es&pl=1&formkey=dGFZdnpSTTMwZVZ4OE1mZUxPWGxPdXc6MQ#gid=0

**ENCUESTA LABORATORIOS COSMETICOS Y AFINES EN COLOMBIA - Estudio de Mercados UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

Cordial saludo.

Gracias por participar en la construcción del estudio de mercados para los productos/ingredientes antioxidantes más comercializados en el país. A continuación encontrará preguntas sobre las preferencias y usos de los antioxidantes que su empresa normalmente utiliza.

Por favor tenga en cuenta:

- La encuesta debe ser diligenciada POR UNA PERSONA QUE CONOZCA DE LA APLICABILIDAD DE LOS ANTIOXIDANTES en los productos de su empresa (como el gerente, jefe de producción, jefe de compras, etc.), la cual represente una opinión general en la compañía. Téngase por favor el tiempo que considere necesario para cada pregunta.
- Diligencie la encuesta SOLO UNA VEZ.
- A la encuesta SOLO SE TIENE ACCESO mediante este portal y estará disponible hasta el día 20 de Septiembre de 2011.

Cualquier duda o comentario al respecto, por favor comunicarse con el Centro de Investigación en Biomoléculas - CIBIMOL- de la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER - UIS-, en el teléfono (05) (7) 6346000, ext. 109.

\*NOTACIÓN ----- SI NO LOGRA VER CORRECTAMENTE LAS CASILLAS O ENUNCIADOS EN EL CUESTIONARIO, POR FAVOR UTILICE OTRO EXPLORADOR DE INTERNET (EXPLORER, MOZILLA, CHROME ETC.) CON LA MISMA DIRECCIÓN WEB, CON EL FIN QUE PUEDA OBSERVAR DE MANERA CLARA LA ENCUESTA. GRACIAS.

\*Obligatoria

**INFORMACIÓN GENERAL**

**CIUDAD o MUNICIPIO \***

- BOGOTÁ
- MEDELLÍN
- CALI
- BARRANQUILLA
- MANIZALES
- BUCARAMANGA
- Otro:

**NOMBRE DE LA EMPRESA que diligencia la encuesta \***

<sup>47</sup> Encuesta diseñada mediante la herramienta Google Docs™; el link correspondiente es:  
<<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dGFZdnpSTTMwZVZ4OE1mZUxPWGxPdXc6MQ#>>

(Continuación)

**CARGO DEL FUNCIONARIO** que diligencia la encuesta (Ejemplo: gerente, jefe de producción, etc). \*

**NOMBRE DEL FUNCIONARIO** (Opcional)

**DIRECCIÓN** (Opcional)

**CORREO ELECTRÓNICO DE CONTACTO**

Por favor indique cual es el tamaño de su empresa

---Seleccione un tipo de empresa---

**ORIGEN DE LA EMPRESA** \*

NACIONAL

FILIAL EXTRANJERA

Otro:

## PREGUNTAS

### 1) CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS QUE FABRICA SU EMPRESA \*

Dentro de los siguientes grupos, seleccione la clasificación de los productos que elabora su empresa (puede escoger una o varias opciones):

PRODUCTOS COSMÉTICOS Y DE ASEO PERSONAL (Ejemplo: Maquillaje, color, tratamientos, desodorantes, perfumes y lociones, dentífricos, aseo personal en general).

PRODUCTOS DE ASEO DEL HOGAR (Ejemplo: Detergentes, jabones de uso doméstico).

PRODUCTOS ABSORBENTES DE HIGIENE PERSONAL (Ejemplo: Pañales, toallas higiénicas, pañuelos desechables).

La empresa NO PRODUCE O FABRICA productos cosméticos o afines; es una empresa de carácter COMERCIALIZADORA, LOGÍSTICA, de SERVICIOS, etc. Si ésta es su respuesta, por favor termine la encuesta (HAGA CLIC EN ENVIAR).

NINGUNA DE LAS ANTERIORES. Si ésta es su respuesta, por favor termine la encuesta (HAGA CLIC EN ENVIAR).

### 2) ANTIOXIDANTES QUE UTILIZA SU EMPRESA

Para la fabricación de sus productos ¿Cuáles son los antioxidantes que más utiliza?

BHT (Sintético)

BHA (Sintético)

Vitamina B3 (Sintético)

Vitamina C (Sintético)

Vitamina E (Sintético)

Tinogard TT (Sintético)

EXTRACTOS DE PLANTAS (Natural)

NO SE UTILIZAN ANTIOXIDANTES. Si ésta es su respuesta, por favor termine la encuesta (HAGA CLIC EN ENVIAR).

Otro:

### 3) LISTADO DE ANTIOXIDANTES Y SU IMPORTANCIA

De acuerdo a los antioxidantes escogidos anteriormente, por favor elabore una lista DE MAYOR A MENOR con los antioxidantes que más se utilizan en su empresa y asígneles un porcentaje de uso respectivo. (Por ejemplo, de un total de 100%, se usan BHT-70%, Te verde-20%, Extracto antioxidante de MORA-10%).

### 4) Cantidad MENSUAL de uso de TODOS los antioxidantes en KILOGRAMOS (Kg)

Escoja el rango donde se encuentre la cantidad MENSUAL en kilogramos (Kg) de TODOS los antioxidantes que demanda en su empresa.

(Continuación)

---Seleccione un rango---

5) Cantidad MENSUAL en DINERO (en pesos colombianos) de TODOS los antioxidantes que utilizan  
Por favor, seleccione alguna de las siguientes opciones.  
---Seleccione un rango---

6a) Los antioxidantes que se usan en su empresa, ¿son IMPORTADOS O COMPRADOS EN COLOMBIA?

A) Son IMPORTADOS  
 B) Son COMPRADOS EN COLOMBIA  
 C) La empresa elabora sus propios antioxidantes y los aplica en los productos

6b) PROCEDENCIA DE LOS ANTIOXIDANTES  
Si respondió A o B en la pregunta anterior, en qué PAÍS o CIUDAD/Municipio (en Colombia), se proveen los antioxidantes.

7) EMPRESA PROVEEDORA DE ANTIOXIDANTES (respuesta opcional)  
Cuál(es) es el nombre(s) de la comercializadora, fabricante o compañía de la cual se proveen los antioxidantes?

8) FACTORES IMPORTANTES EN LA COMPRA DE ANTIOXIDANTES  
Por favor elija las opciones que crea como respuesta a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las consideraciones más importantes para su empresa cuando compra antioxidantes?

Calidad  
 Precio  
 Seguridad del antioxidante  
 Servicio de la empresa proveedora  
 Tiempos de entrega oportunos  
 Facilidad de adquisición de los antioxidantes  
 La empresa que me provee los antioxidantes es la única que lo hace  
 Le es indiferente  
 Respaldo  
 Otro:

9) INTERÉS EN ANTIOXIDANTES NATURALES  
Por favor seleccione una respuesta a la siguiente pregunta: ¿Estaría interesado en comprar antioxidantes de origen natural como sustitutos de los sintéticos que actualmente se utilizan en el mercado?  
---Seleccione una respuesta---

10) DISPOSICIÓN DE COMPRA  
Por favor, escoja la respuesta a la siguiente pregunta: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar si le ofrecieran antioxidantes de origen natural?

El mismo valor que actualmente pago por los sintéticos.  
 Hasta un 30% más del valor actual.  
 Le es indiferente.  
 Otro:

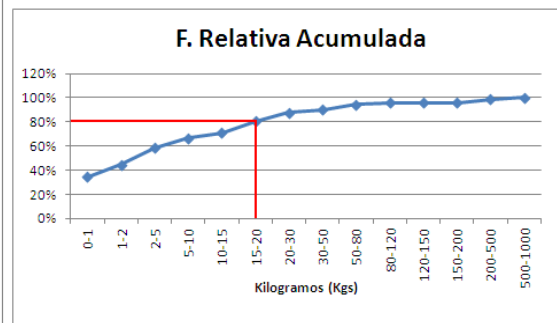
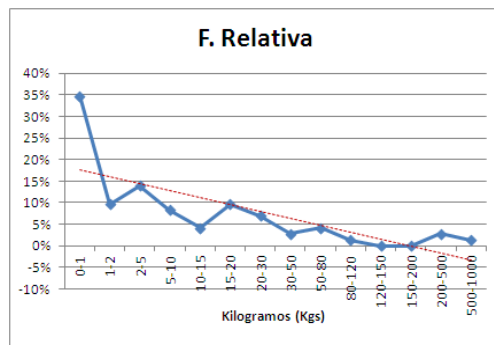
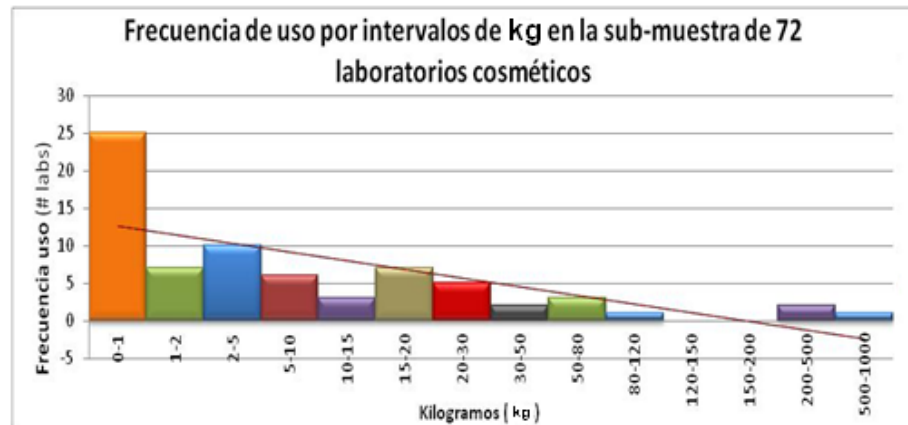
Con la tecnología de [Google Docs](#)  
[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Cobro de términos](#)



## ANEXO E

### RESUMEN GRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS<sup>48</sup>

Rango (Kgs)	Marca de clase	Frecuencia (# de labs)	F.relativa	F.acumulada	Cantidad promedio por rango (Kgs) - (Marca x Frecuencia)	
0-1	0,5	25	35%	35%	12,5	263 12%
1-2	1,5	7	10%	44%	10,5	
2-5	3,5	10	14%	58%	35	
5-10	7,5	6	8%	67%	45	
10-15	12,5	3	4%	71%	37,5	
15-20	17,5	7	10%	81%	122,5	1950 88%
20-30	25	5	7%	88%	125	
30-50	40	2	3%	90%	80	
50-80	65	3	4%	94%	195	
80-120	100	1	1%	96%	100	
120-150	135	0	0%	96%	0	
150-200	175	0	0%	96%	0	
200-500	350	2	3%	99%	700	
500-1000	750	1	1%	100%	750	
<b>72</b>		<b>100%</b>		<b>2213</b>		



<sup>48</sup> Tabla y gráficos elaboradas por el autor en base a resultados de la investigación de mercados.

## ANEXO F

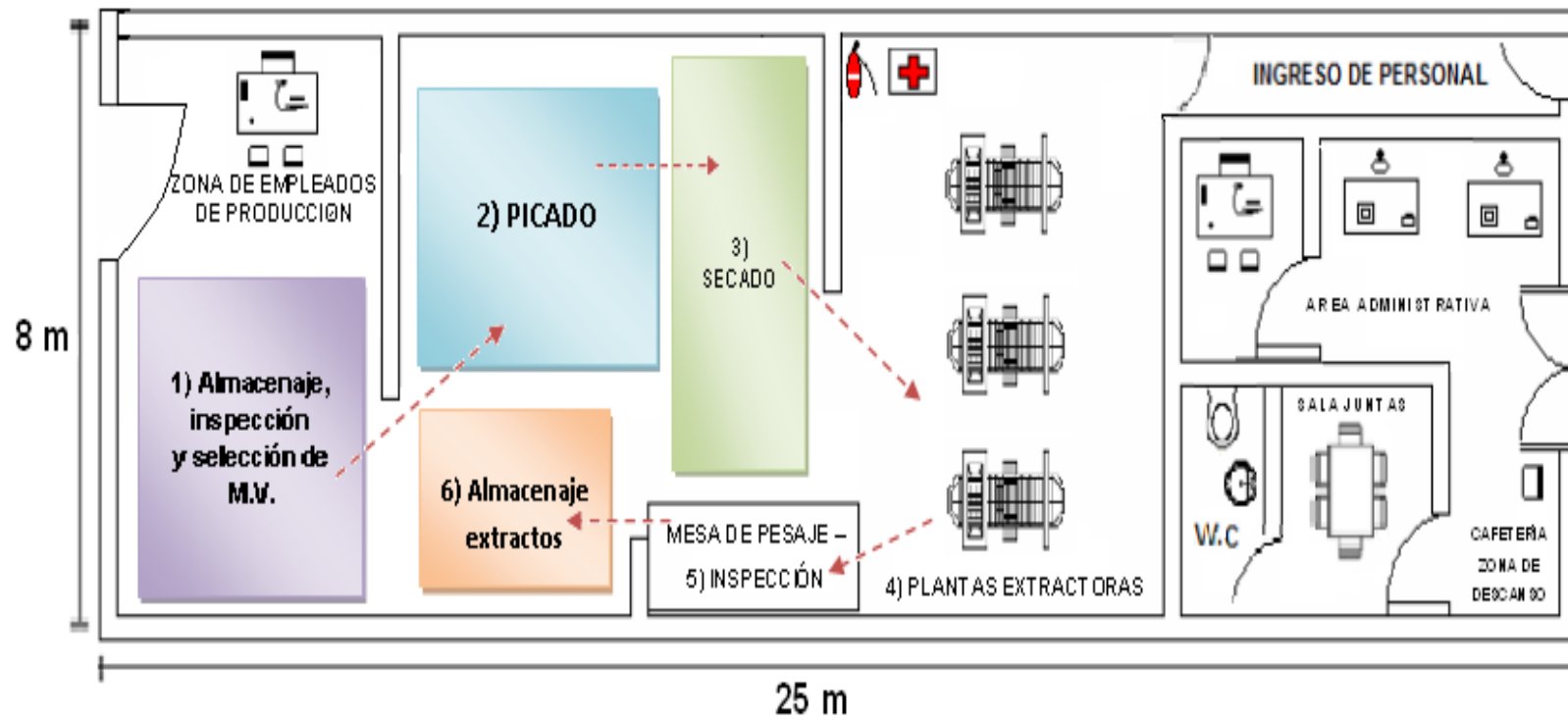
### OFERTA DE ANTIOXIDANTES: Comparativo de precios

CIUDAD SEDE	NOMBRE DE LA EMPRESA PROVEEDORA ANTIOXIDANTES	TIPO DE ANTIOXIDANTES (\$/Kg)												
		BHT	BHA	V. B3	V.C (Sin recubrir)	V.E		Tinogard (TT y TS)	EDTA			Benzo- fenonas	Otro (s)	NATURALES
						Al 50% (Polvo soluble)	LIQUIDA TOCOPHEROL ACETATO		BASF TRILON B	DISODICO DIHIDRATO	TETRASODICO			
BOGOTA	BELLCHEM	\$ 16.000	\$ 75.000		\$ 19.000	\$ 80.000	\$ 135.000		\$ 3.000	\$ 18.000	\$ 5.000			
B/QUILLA	NORTH CHEMICALS	\$ 19.000					\$ 105.000							
BOGOTA	QUIMIFAST	\$ 17.400	\$ 85.000	\$ 30.000	\$ 20.000		\$ 115.000							
BOGOTA	CIACOMEQ				\$ 22.000		\$ 140.000				\$ 9.600			
BOGOTA	FIPROQUIM						\$ 128.700			\$ 19.000		\$130.500 (B.3)		SOLVENTES GLICOLICOS = Extracto Ginkgo Biloba \$73.000; Extracto de ciruela \$35.960; <b>Extracto de Romero \$48.500</b> ; Extracto de canela \$55.100
BOGOTA	ROCSA						\$ 116.000	US\$28 + i.v.a.		\$ 20.650	\$ 16.000		Acido Citrico=\$3.800; D-Pantenol=\$48.700	
Sede B/MANGA	MERCAQUIMICOS				\$ 32.000									
BOGOTA	PROTOQUIMICA	\$ 15.000			\$ 26.000		\$ 155.000				\$ 4.900			
BOGOTA	C.I. Comercial FOX												Acido Citrico=\$3.600; Metabisulfato de sodio=\$2.000	
BOGOTA	UNIRED QUIMICAS			\$ 50.000	\$ 28.000		\$ 114.000						Acido Citrico=\$4.200; D-Pantenol=\$44.500	
MEDELLIN	MERQUIMIA	\$ 23.000	\$ 137.000	\$ 42.000	\$ 42.000	\$ 100.000				\$ 20.000		Especificar	Acido Citrico=\$5200; D-Pantenol=\$55.000	Heligenol (Extracto girasol)=\$458.000
B/QUILLA		\$ 20.000	\$132.000 (De DANISCO); \$156.000 (De BASF)		\$ 38.000						\$ 18.500			Acido Citrico=\$5.000; D-Pantenol=\$69.500
<b>PROMEDIOS =</b>		<b>\$ 18.400</b>	<b>\$ 117.000</b>	<b>\$ 40.667</b>	<b>\$ 28.375</b>	<b>\$ 90.000</b>	<b>\$ 126.088</b>		<b>\$ 3.000</b>	<b>\$ 19.230</b>	<b>\$ 8.875</b>	<b>\$ 130.500</b>	Acido Citrico=\$4.360; D- Pantenol=\$58.300; Metabisulfato de sodio=\$2.000	

Fuente: El autor.

## ANEXO G



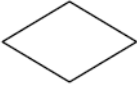



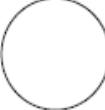

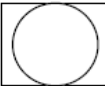

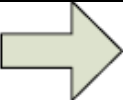

### DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PROPUESTA



Fuente: El autor.

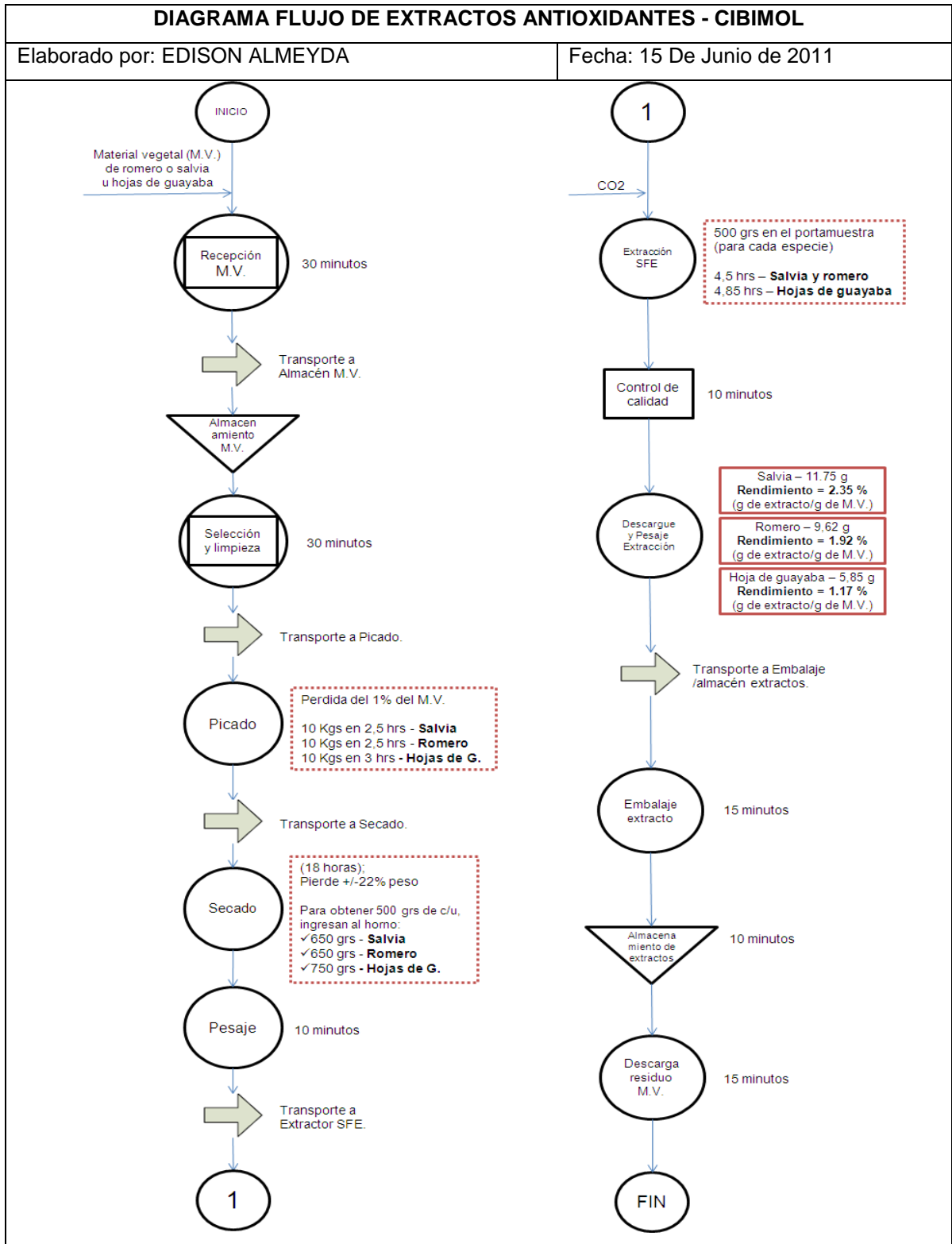
## ANEXO H

### DESCRIPCIÓN DE SÍMBOLOS DEL DIAGRAMA DE FLUJO

	<b>Terminal:</b> Indica inicio o final del flujo.
	<b>Documento:</b> Representa cualquier tipo de documento que entre, se utilice, genere o salga del proceso.
	<b>Decisión o alternativa:</b> Es un punto dentro del flujo con varios posibles caminos.
	<b>Conector:</b> Es un enlace de una parte del diagrama en otro lugar.
	<b>Conector página:</b> Enlace de una página a otra.
	<b>Preparación para operación.</b>
	<b>Operación:</b> Ocurre cuando un objeto está siendo modificado en sus características, se está creando o agregando algo, o se prepara para otra operación, transporte, inspección o almacenaje. Ocurre también cuando se da, recibe información o planea algo.
	<b>Inspección:</b> Se revisa el producto en esa fase para identificar, verificar o comprobar ciertos parámetros de calidad o cantidad.
	<b>Operación – Inspección:</b> Es una operación donde se revisan los parámetros de la misma.
	<b>Almacenamiento:</b> Consiste en retener o guardar por cierto tiempo, algún resultado de un proceso.
	<b>Transporte:</b> Cuando un objeto o grupo de ellos son movidos de un lugar a otro, excepto cuando forman parte de una operación o inspección.
	<b>Demora:</b> Se interfiere el flujo de un objeto o grupos de ellos. Con esto se retarda el siguiente paso.

Fuente: M. Zaragoza, unidad 2; Tabla elaborada por el autor.

**ANEXO I. Diagrama flujo de extractos naturales de romero, salvia y hojas de guayaba.**



Fuente: CIBIMOL, gráfico elaborado por el autor.

## ANEXO J

### FOTOS DEL PERSONAL DE LABORATORIO, MÁQUINAS Y EQUIPOS QUE INTERVIENEN EN LAS EXTRACCIONES



Picador/triturador forrajero TRF 300,  
metalúrgica TRAPP LTDA (Jaragua do Sul, Brasil)



Extractor de fluido supercrítico  
THAR SFE-2000-2-FMC50.

(Continuación)



Horno de secado, Indumegas (Bucaramanga, Colombia),  $T \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$



Balanza Metler Toledo



Impresora adhesiva de etiquetas BROTHER QL-570.



Equipos cromatográficos y personal científico del laboratorio del CIBIMOL

## ANEXO K. MANUAL DE FUNCIONES PROPUESTO

<b>EXTRACTOS NATURALES DE COLOMBIA Ltda.</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		REVISIÓN Nº 1
			Página 1 de 1
<b>GERENTE GENERAL</b>			
<b>1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO</b>			
<b>Horario</b>		L-V 7-12 p.m; 2-6 pm. / Sáb. 8-11 a.m.	
<b>Nombre del cargo del Jefe Inmediato</b>		Junta Directiva	
<b>2. OBJETIVO GENERAL</b>			
Brindar soporte gerencial de la empresa en aspectos de marketing, de personal, financieros, de producción y de calidad, y que se desarrollen dentro de los procedimientos establecidos.			
<b>3. FUNCIONES</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Representar legalmente la empresa.</li> <li>2. Planear, dirigir y controlar todas las actividades de la empresa.</li> <li>3. Supervisar y participar en la elaboración del presupuesto anual.</li> <li>4. Realizar y gestionar los contratos con los clientes.</li> <li>5. Contactar clientes potenciales y mantener las estrategias de marketing.</li> <li>6. Supervisar las labores del personal a cargo, y la calidad de los productos.</li> <li>7. Coordinar las labores de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.</li> <li>8. Revisar quincenalmente el estado de cuentas de la empresa.</li> <li>9. Cumplir los reglamentos y normas generales.</li> <li>10. Todas las demás funciones que su cargo amerite o le sean asignadas.</li> </ol>			
<b>4. REQUISITOS DEL CARGO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EDUCACIÓN:</b> Título universitario como Administrador de empresas o afines.</li> <li>• <b>EXPERIENCIA:</b> De uno (1) a tres (3) años en cargos relacionados con el área gerencial.</li> <li>• <b>HABILIDADES y/o DESTREZAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agilidad en la toma de decisiones.</li> <li>2. Conocimiento en sistemas.</li> <li>3. Actitud Proactiva.</li> </ol> </li> </ul>			
<b>5. RESPONSABILIDADES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ser confidencial con los contratos hechos y con la información de la empresa.</li> <li>✓ Supervisar y mantener el orden organizacional en el personal.</li> <li>✓ Responder por las cuentas y dineros de la compañía.</li> </ul>			
<b>Elaborado por</b> Ing. EDISON ALMEYDA		<b>Firma del Jefe Inmediato</b>	<b>Fecha</b> Octubre de 2011

<b>EXTRACTOS NATURALES DE COLOMBIA Ltda.</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		REVISIÓN Nº 1
			Página 1 de 1
<b>SECRETARIA</b>			
<b>1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO</b>			
<b>Horario</b>		L-V 7-12 p.m; 2-6 pm. / Sáb. 8-11 a.m.	
<b>Nombre del cargo del Jefe Inmediato</b>		Gerente General	
<b>2. OBJETIVO GENERAL</b>			
Apoyar las labores del gerente general: atendiendo llamadas telefónicas, correos corporativos, clientes que lleguen a la empresa, archivando documentos, llevar la agenda del gerente. Brindar compañía igualmente a los demás cargos.			
<b>3. FUNCIONES</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atender las llamadas y correos de los clientes.</li> <li>2. Recibir la documentación de todas las áreas de la empresa, ordenarlas y archivarlas, llevando un control de los mismos.</li> <li>3. Llevar la agenda del gerente.</li> <li>4. Conformar el acta cuando se conformen las reuniones en la sala de juntas de los socios de la empresa y los empleados.</li> <li>5. Velar por el orden y aseo de las instalaciones de la empresa.</li> <li>6. Realizar oportunamente los pedidos de materia prima y llevar un control en el cobro de facturas a los clientes.</li> <li>7. Todas las demás funciones que su cargo amerite o le sean asignadas.</li> </ol>			
<b>4. REQUISITOS DEL CARGO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EDUCACIÓN:</b> Bachiller académico.</li> <li>• <b>EXPERIENCIA:</b> De uno (1) a tres (3) años en cargos relacionados con el cargo.</li> <li>• <b>HABILIDADES y/o DESTREZAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responsabilidad en la asignación de tareas.</li> <li>2. Conocimiento en sistemas.</li> <li>3. Actitud Proactiva.</li> </ol> </li> </ul>			
<b>5. RESPONSABILIDADES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Velar por el correcto y buen uso de los computadores en la empresa.</li> <li>✓ Establecer un contacto amable y cordial con los clientes.</li> <li>✓ Mantener archivados y ordenados todos los documentos y facturas de la compañía.</li> </ul>			
<b>Elaborado por</b> Ing. EDISON ALMEYDA	<b>Firma del Jefe Inmediato</b>		Fecha Octubre de 2011

<b>EXTRACTOS NATURALES DE COLOMBIA Ltda.</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		REVISIÓN Nº 1
			Página 1 de 1
<b>AUXILIAR CONTABLE - COMERCIAL</b>			
<b>1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO</b>			
<b>Horario</b>		L-V 7-12 p.m; 2-6 pm. / Sáb. 8-11 a.m.	
<b>Nombre del cargo del Jefe Inmediato</b>		Gerente General	
<b>2. OBJETIVO GENERAL</b>			
Llevar la contabilidad de la empresa, así como el establecimiento de relaciones comerciales con los clientes en la empresa.			
<b>3. FUNCIONES</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar las notas contables de la empresa.</li> <li>2. Estar pendiente del pago de impuestos y trámites legales; debe apoyarse en el revisor fiscal cuando se realicen estas labores.</li> <li>3. Presentar informes contables mensuales.</li> <li>4. Recibir facturas de proveedores, realizar el tratamiento contable y pasar a la secretaria para su archivo.</li> <li>5. Realizar una búsqueda de clientes potenciales basado en las estrategias de marketing que disponga la compañía.</li> <li>6. Efectuar, junto con el gerente, visitas a los clientes.</li> <li>7. Rendir un informe comercial mensualmente.</li> <li>8. Todas las demás funciones que su cargo amerite o le sean asignadas.</li> </ol>			
<b>4. REQUISITOS DEL CARGO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EDUCACIÓN:</b> Titulación universitaria en contaduría.</li> <li>• <b>EXPERIENCIA:</b> De uno (1) a tres (3) años en cargos relacionados con el cargo.</li> <li>• <b>HABILIDADES y/o DESTREZAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimientos en gestión comercial.</li> <li>2. Conocimiento en sistemas.</li> <li>3. Actitud Proactiva.</li> </ol> </li> </ul>			
<b>5. RESPONSABILIDADES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Llevar un control contable oportuno. Confidencialidad en la información.</li> <li>✓ Velar por el correcto y buen uso de los computadores en la empresa.</li> <li>✓ Establecer un contacto amable y cordial con los clientes.</li> </ul>			
<b>Elaborado por</b> Ing. EDISON ALMEYDA	<b>Firma del Jefe Inmediato</b>		<b>Fecha</b> Octubre de 2011

<b>EXTRACTOS NATURALES DE COLOMBIA Ltda.</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		REVISIÓN Nº 1
			Página 1 de 1
<b>JEFE DE PRODUCCIÓN</b>			
<b>1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO</b>			
<b>Horario</b>		L-V 8-12 p.m; 2-6 pm. / Sáb. 8-11 a.m.	
<b>Nombre del cargo del Jefe Inmediato</b>		Gerente General	
<b>2. OBJETIVO GENERAL</b>			
Programar, controlar y dirigir cada uno de los procesos de extracción de antioxidantes naturales en la empresa y velar por la efectividad de las tareas.			
<b>3. FUNCIONES</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programar la producción de la planta.</li> <li>2. Dirigir y controlar el trabajo de los operarios y las maquinas extractoras.</li> <li>3. Definir los procesos a seguir en la elaboración de los extractos, acorde al plan de marketing gestionado por la gerencia.</li> <li>4. Establecer los presupuestos de producción para los insumos requeridos y productos terminados.</li> <li>5. Velar por el correcto funcionamiento de los equipos de la planta.</li> <li>6. Presentar informes de producción a la gerencia.</li> <li>7. Fijar los lineamientos de calidad de los procesos y productos.</li> <li>8. Implementar indicadores de gestión y estrategias de mejoramiento continuo.</li> <li>9. Coordinar los mantenimientos y asesorías permanentes referentes a la extracción.</li> <li>10. Todas las demás funciones que su cargo amerite o le sean asignadas.</li> </ol>			
<b>4. REQUISITOS DEL CARGO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EDUCACIÓN:</b> Titulación universitaria en ingeniería química o química.</li> <li>• <b>EXPERIENCIA:</b> De uno (1) a tres (3) años en cargos relacionados con el cargo.</li> <li>• <b>HABILIDADES y/o DESTREZAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responsabilidad en la asignación de tareas.</li> <li>2. Conocimiento en sistemas.</li> <li>3. Actitud Proactiva.</li> </ol> </li> </ul>			
<b>5. RESPONSABILIDADES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Velar por el correcto y buen uso de los equipos en la planta.</li> <li>✓ Mantener los niveles de producción acorde a las estrategias de marketing.</li> <li>✓ Tener confidencialidad con los procesos extractivos de la empresa.</li> </ul>			
<b>Elaborado por</b> Ing. EDISON ALMEYDA	<b>Firma del Jefe Inmediato</b>		<b>Fecha</b> Octubre de 2011

<b>EXTRACTOS NATURALES DE COLOMBIA Ltda.</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		REVISIÓN Nº 1
			Página 1 de 1
<b>AUXILIAR DE PRODUCCIÓN</b>			
<b>1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO</b>			
<b>Horario</b>		L-V 8-12 p.m; 2-6 pm. / Sáb. 8-11 a.m.	
<b>Nombre del cargo del Jefe Inmediato</b>		Jefe de Producción	
<b>2. OBJETIVO GENERAL</b>			
Apoyar los requerimientos del jefe de producción, operando eficientemente las maquinas, vigilando y controlando el correcto funcionamiento de las tareas en la planta.			
<b>3. FUNCIONES</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manipular el material vegetal, almacenarlo, cortarlo, y demás funciones que el jefe de producción le indique.</li> <li>2. Operar las maquinas que el jefe de producción le asigne.</li> <li>3. Mantener y controlar la calidad de los extractos, previa indicación de su jefe.</li> <li>4. Mantener el orden en el puesto de trabajo, al fin de facilitar el desarrollo de las actividades de producción diarias.</li> <li>5. Mantener aseada la planta de producción.</li> <li>6. Empacar y etiquetar los viales con extractos naturales.</li> <li>7. Apoyar las labores de mantenimiento de las maquinas.</li> <li>8. Capacitarse en diversas técnicas cada vez que sea requerido por la gerencia.</li> <li>9. Todas las demás funciones que su cargo amerite o le sean asignadas.</li> </ol>			
<b>4. REQUISITOS DEL CARGO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EDUCACIÓN:</b> Bachiller académico.</li> <li>• <b>EXPERIENCIA:</b> No requiere.</li> <li>• <b>HABILIDADES y/o DESTREZAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responsabilidad en la asignación de tareas.</li> <li>2. Preferiblemente hombre dado que las labores involucran fuerza física.</li> <li>3. Actitud Proactiva.</li> </ol> </li> </ul>			
<b>5. RESPONSABILIDADES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Velar por el correcto y buen uso de los equipos en la planta, así como del aseo.</li> <li>✓ Vigilar el funcionamiento de las maquinas y equipos de laboratorio.</li> <li>✓ Tener confidencialidad con los procesos extractivos de la empresa.</li> </ul>			
<b>Elaborado por</b> Ing. EDISON ALMEYDA	<b>Firma del Jefe Inmediato</b>		Fecha Octubre de 2011

Fuente: El autor.

## ANEXO L

### FORMAS DE CONSTITUCIÓN LEGAL DE UNA EMPRESA EN COLOMBIA

		Conformación	Número socio (s)	Responsabilidad	Organización	Razón social
<b>PERSONA NATURAL</b>		Se suscribe ante notaria.	Una persona. Ideal para el emprendedor.	Responde con su propio patrimonio ante cualquier acción realizada.	No requiere estructura jurídica ni de administración complejas.	Es el nombre de la persona u otro nombre cualquiera.
<b>P E R S O N A  J U R Í D I C A</b>	<b>Sociedad por acciones simplificada (S.A.S.)</b>	Se suscribe por documento privado Cámara de comercio o por escritura pública en la notaria.	Uno o más accionistas.	Los socios responden hasta el monto total de sus aportes.	Estructura libre de organizar por los accionistas quienes deben designar un representante legal de la compañía.	El nombre de la empresa se sigue con la abreviatura "S.A.S.", de lo contrario los socios responden ilimitada y solidariamente con su patrimonio.
	<b>Sociedad Limitada (Ltda.)</b>	Se suscribe mediante escritura pública en notaria.	Mínimo 2 socios y máximo 25.	Los socios responden con sus respectivos aportes pero en algunos casos, según los artículos 354, 355 y 357 del Código de comercio, se autoriza la responsabilidad ilimitada y solidaria.	Se debe definir el tiempo que durará la empresa y designar un gerente para manejarla. El capital se representa en cuotas de igual valor por los socios.	El nombre de la empresa se sigue con la abreviatura "Ltda.", de lo contrario los socios responden ilimitada y solidariamente con su patrimonio.
	<b>Sociedad Anónima (S.A.)</b>	Se constituye mediante escritura pública.	Mínimo 5 accionistas.	Los socios responden hasta por el monto o aporte de capital respectivo que han suministrado para la sociedad. El capital se representa en acciones de igual valor que son títulos negociables, todo ello es el capital autorizado y se debe aclarar cuánto de esto es capital suscrito y cuánto capital pagado.	Se debe definir el tiempo que durará la empresa; la administración de ésta sociedad se desarrolla con la asamblea general de accionistas quienes definen el revisor fiscal y la junta directiva, quien a su vez define al gerente, quien es la persona que asume la representación legal de la sociedad.	Su razón social será la denominación que definan sus accionistas pero seguido de las palabras "Sociedad Anónima" o su abreviatura "S.A."
	<b>Sociedad Colectiva</b>	Se constituye mediante escritura pública.	Dos o más socios.	Los socios responden solidaria, ilimitada y subsidiariamente por todas las operaciones sociales. Cada socio deberá entregar sus aportes en capital, especie o con trabajo, definiendo de ésta manera el capital social de la empresa, el cual no tiene ni un mínimo ni un máximo según la ley comercial.	Se debe definir el tiempo de duración de la empresa, el que deseen sus socios, quienes a su vez podrán delegar la administración de la sociedad en otras personas extrañas, pero perdiendo así la posibilidad de diligenciar o gestionar negocio.	La razón social se forma con el nombre completo o solo apellido de uno de los socios, seguido de la palabra "y compañía", "hermanos" o "e hijos". Esto quiere decir que no podrá ir un nombre de un extraño en la razón social.

(Continuación)

		Conformación	Número socio (s)	Responsabilidad	Organización	Razón social
<b>P E R S O N A  J U R Í D I C A</b>	<b>Sociedad comandita simple</b>	Se constituye mediante escritura pública.	Entre uno o más socios gestores y uno o más socios comanditarios o capitalistas.	Los socios gestores responden solidaria, ilimitada y directamente por las operaciones y los socios capitalistas o comanditarios solo responden por sus respectivos aportes. Los socios capitalistas o comanditarios aportan capital mientras los gestores aportan la administración de los capitales y el desarrollo de los negocios.	Se debe definir el tiempo de duración de la empresa. Solo los socios gestores podrán administrar la sociedad o delegar esta administración en terceros, cosa que no podrán hacer los socios capitalistas.	La razón social se forma exclusivamente con el nombre completo o solo apellido de uno o más socios colectivos comanditarios o gestores; seguido de la palabra "y compañía" o su abreviatura "& Cia", y seguido de la abreviación "S. en C".
	<b>Sociedad comandita por acciones</b>	Se constituye mediante escritura pública.	Entre uno o más socios gestores y por lo menos 5 socios capitalistas o comanditarios.	Los socios gestores responden solidaria, ilimitada y directamente por las operaciones y los socios capitalistas solo responden por sus respectivos aportes. El capital se representa en acciones de igual valor, que son títulos negociables aportados por los capitalistas e inclusive por los socios gestores, quienes separan su aporte de industria el cual no forma parte del capital.	Debe definirse el tiempo de duración de la empresa; solo los socios gestores podrán administrar la sociedad o delegar esta administración en terceros, cosa que no podrán hacer los socios capitalistas.	La razón social se forma exclusivamente con el nombre completo o solo apellido de uno o más socios colectivos, seguido de la palabra "y compañía" o su abreviatura "& Cia" seguido en todo caso por las palabras "Sociedad en Comandita por Acciones" o su abreviatura "SCA".
	<b>Empresa asociativa de trabajo</b>	Se constituye mediante escritura, acta de constitución o estatuto ante notario o juez con el debido reconocimiento de firma y contenido del documento. Particularmente ésta empresa debe registrarse ante el Ministerio de	Son 3 y máximo 10 si es para producciones de bienes, pues si es una empresa de servicios sus socios serán 20 máximo.	Todos los socios estarán representados por su aporte laboral y adicionalmente en especie o bienes y responderán de acuerdo a la norma del Código de Comercio.	El tiempo de duración debe estar claramente determinado y su capital esta expresado en aportes laborales, de tecnología, propiedad industrial o intelectual debidamente registrada, en activos y dinero. Será un director ejecutivo el representante legal de este tipo de empresa y hará lo que le ordene los estatutos, creados por la junta de asociados	La razón social debe acompañarse con la denominación "Empresa Asociativa de Trabajo".

Fuente: Datos CÁMARA COMERCIO BOGOTÁ; tabla elaborada por el autor.

## ANEXO M

### DECRETOS, RESOLUCIONES Y CIRCULARES DEL INVIMA PARA LA INDUSTRIA COSMÉTICA EN COLOMBIA

#### ◆ DECRETOS:

- Decreto 677 de 1995: Se reglamenta parcialmente el Régimen de Registros y Licencias, el Control de Calidad, así como el Régimen de Vigilancia Sanitaria de Medicamentos, Cosméticos, Preparaciones Farmacéuticas a base de Recursos Naturales, Productos de Aseo, Higiene y Limpieza y otros productos de uso doméstico y se dictan otras disposiciones sobre la materia. En el artículo segundo, por ejemplo, se hace mención a los establecimientos expendedores de materias primas los cuales suministran los insumos para fabricar los productos cosméticos. En el artículo siete, se explica el trámite como una empresa legalmente constituida puede obtener la Licencia Sanitaria de Funcionamiento que expide el INVIMA para que pueda operar normalmente; esto se logra una vez que se hace una visita de inspección a la planta y se concluye que es apta para funcionar. El título tres del decreto, habla sobre el Registro Sanitario de los productos y de los insumos de fabricación.
- Decreto 219 de 1998: En este decreto se reglamentan parcialmente los regímenes sanitarios de control de calidad, de vigilancia de los productos cosméticos, y se dictan otras disposiciones; se hace énfasis en algunos numerales del decreto anterior y se modifican otros, como por ejemplo, los artículos 21 y 22, que tratan sobre los listados oficiales de materias primas y del uso en los productos cosméticos.
- Decreto 612 del 2000: Se reglamenta parcialmente el régimen de registros sanitarios automáticos o inmediatos, y se dictan otras disposiciones. Se hace un énfasis en los registros sanitarios, los cuales debe tener cualquier producto cosmético o sus ingredientes de producción.

◆ RESOLUCIONES:

- Resolución 002511 de 1995: Se adopta el manual de normas técnicas de calidad y guías técnicas de análisis para medicamentos, materiales médicos quirúrgicos, cosméticos y productos varios.
- Resolución 002512 de 1995: Se adopta el manual de Buenas Prácticas de Manufactura Cosmética, para estricto cumplimiento de la industria según lo concebido en el decreto 677 de 1995.
- Resolución 02800 de 1998: Se establece el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufacturas para los Productos Cosméticos Importados en los casos en que las autoridades sanitarias no emitan el certificado de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura.
- Resolución 03112 de 1998: Se adoptan las normas sobre buenas prácticas de manufactura para productos cosméticos. El numeral 7 del anexo mencionado en la resolución, trata por ejemplo sobre el Manejo de insumos, los cuales deben seguir los procedimientos establecidos para tal fin, siendo registrado cada despacho y verificada su conformidad; se deben establecer procedimientos internos sobre la identificación, transporte de materias primas y su material de empaque.
- Resolución 3132 de 1998: Reglamenta normas sobre Protectores solares en Colombia.
- Resolución 2003024596 de 2003: Se UNIFICA el sistema de codificación de productos cosméticos. Según la Decisión 516 del 2002 expedida por la Comunidad Andina de Naciones - CAN, sobre la adopción del sistema de Notificación Sanitaria Obligatoria (NSO) para los productos cosméticos en todos los países miembros, Colombia se une a este dictamen con el fin de armonizar el sistema de vigilancia y control, entendiendo que la Notificación Sanitaria Obligatoria equivale al Registro Sanitario que normalmente venía estableciendo el INVIMA.

- Resolución 797 de 2004 de la CAN: Es el reglamento documentado de la Decisión 516 de la CAN, sobre Control y Vigilancia Sanitaria de Productos Cosméticos.
- Resolución 003773 de 2004: Se adopta la Guía de Capacidad para la Fabricación de productos cosméticos; una vez se adopta la Decisión 516 de la CAN en Colombia, se hace necesario aplicar esta guía para asegurar un nivel básico de cumplimiento de las Normas de Buenas Prácticas de Manufactura de los fabricantes de productos cosméticos. Es requisito indispensable para cualquier laboratorio cosmético productor adoptar esta guía para que el INVIMA le otorgue el Certificado de Capacidad de Producción con el cual puede vender los productos elaborados; de igual forma, es necesaria la guía para obtener la Notificación Sanitaria Obligatoria (NSO).
- Resolución 003774 de 2004: Se adopta la Norma Técnica Armonizada de Buenas Prácticas de Manufactura Cosmética y la Guía de Verificación de Buenas Prácticas de Manufactura Cosmética; esta resolución mejora y/o complementa la resolución 03112 de 1998, expuesta anteriormente y que tratan la misma temática.
- Resolución 1333 de 2010 de la CAN: Se realizan adiciones a la resolución 797 de 2004 de la CAN, junto con los criterios de homologación de la codificación en materia de cosméticos, formatos para la Notificación Sanitaria Obligatoria (NSO) de productos cosméticos, su renovación, reconocimiento, cambios, código INCI, entre otras.
- Resolución 1418 de 2011 de la CAN: Se hacen adiciones a la resolución 797 de 2004 de la CAN, el cual habla de los Límites de contenido microbiológico en los productos cosméticos; en esta resolución se muestran diferentes cuadros donde se describen los contenidos microbiológicos permitidos en los productos cosméticos.

◆ CIRCULARES:

- Circular externa 041 de 2002: Se informa a la industria cosmética y de aseo sobre la Decisión 516 de la CAN (que trata sobre la adopción de la NSO).
- Circular externa 10000138 2004: Habla sobre la no necesidad de expedir en las etiquetas de los productos cosméticos, la fecha de vencimiento; no obstante, es importante para el laboratorio productor tener un análisis del producto terminado donde se especifiquen estas características para que el INVIMA, durante las visitas de inspección, avale los procesos de elaboración de las empresas.
- Circular 100167 de 2009: El INVIMA comunica a los establecimientos importadores, fabricantes o comercializadores de productos de higiene doméstica, y absorbentes de higiene personal, que como resultado de la armonización normativa de la decisión 706 de 2008 de la CAN, se adopte en estos productos la Notificación Sanitaria Obligatoria (NSO).

## ANEXO N

### DEFINICIÓN DE CONTRATOS DE LICENCIA Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Un contrato es un acuerdo realizados entre dos o más partes con un fin en particular. Existen diversos tipos de contratos, como son<sup>49</sup>:

- a) Contratos de empresa: No existe un concepto de mercantilismo en ellos (compra o venta de un bien), pero se celebran con el fin de alcanzar unos objetivos particulares dentro de la empresa; ejemplos de estos son los *contratos civiles* (entre particulares y la empresa), los *contratos administrativos* (uno de los contratantes es un órgano gubernamental representado por un servidor público y se hace con la empresa con un fin especial), los *contratos laborales* (los que normalmente se realizan entre un empleado y un empleador), y los *contratos internacionales* (como por ejemplo, una compraventa hecha con un una empresa en otro país).
  
- b) Contratos mercantiles: Tienen carácter de mercado (comprar o vender algo, tangible o no), los cuales están clasificados en dos: *típicos y atípicos*. Los contratos típicos son aquellos que son reglamentados por un sistema legal, como por ejemplo, una compraventa realizada entre dos particulares sobre la compra de un carro (el uno vende y el otro lo compra), donde la factura del mismo constituye de por sí una garantía de que el bien obtenido es legal y la transacción es transparente.

En el caso contrario, un *contrato atípico* no tiene documentos cómo respaldar legalmente una negociación y son mayormente sobre bienes intangibles, por lo

---

<sup>49</sup> MABARAK CERECEDO, Doricela. Contratos de transferencia de tecnología [en línea]. En: <<http://letrasjuridicas.com/Volumenes/20/mabarak20.pdf>> [citado Abril de 2011].

que se hace necesario idear un contrato entre las partes donde se estipulen todo tipo de obligaciones y condiciones con las cuales se ha de validar cierta transacción (por ejemplo, licenciar un software).

Existen variados tipos de contratos mercantiles que se realizan entre distintas organizaciones, como por ejemplo los arrendamientos y factoraje financieros, los contratos de agencia y los contratos de transferencia de tecnología; en estos casos, se transfiere de manera definitiva o temporal los derechos derivados de bienes inmateriales, dentro de los cuales quedan comprendidos de manera importante la llamada *propiedad intelectual* (derechos del inventor o autor que desarrolló sobre un conocimiento)<sup>50</sup>.

La tecnología es “el conjunto de conocimientos, sistemas y procedimientos diseñados con rigor científico por las personas y que se emplean con el propósito de hacer mas aprovechables los beneficios económicos o prácticos que se obtienen en el desarrollo de actividades, ya sean industriales o comerciales en general, satisfaciendo así las necesidades del hombre”<sup>51</sup>; *transferir la tecnología* sería entonces, ceder a otros los conocimientos de una investigación para que sean explotados por la industria y aplicados en la mejora de las condiciones de vida humana.

Un contrato de transferencia de tecnología es “un acuerdo de voluntades por medio de la cual una de las partes, llamada proveedor, transmite a otra que se llama receptor, un conjunto de conocimientos organizados para la producción industrial”<sup>52</sup>; para esto existen dos aspectos de contrato: el *administrativo-legal*, donde participa el gobierno y queda sujeto a las normas del derecho público, o el *contractual* en el que las relaciones jurídicas se establecen entre particulares y están sujetas al derecho privado. De este modo, realizar un *contrato de*

---

<sup>50</sup> *Ibíd.*, p. 6.

<sup>51</sup> *Ibíd.*, p. 7.

<sup>52</sup> ALVAREZ SOBERANIS, Jaime. La regulación de las invenciones y marcas, y de la Transferencia de Tecnología. Editorial Porrúa, México, 1979. p. 247.

*transferencia de tecnología*, permite al creador del conocimiento (o mejora del mismo), reconocer su autoría intelectual, respetar la confidencialidad de sus conocimientos y recibir por parte del aplicador de la tecnología, una retribución de los beneficios económicos derivados de la explotación de sus productos; con este contrato, se establece entonces una relación jurídica con el aplicante de la tecnología (mediante un documento firmado por las partes), y así formalizar el uso del conocimiento aplicado.

Existen cuatro clases de contratos de transferencia de tecnología: el *Contrato de cesión de derechos o acciones* (el dueño del conocimiento cede su tecnología a cambio de un valor económico), el *Contrato de licencia de propiedad intelectual* (se cede un conocimiento, marca, know how, derechos de autor, etc., que ya está patentado, por un valor, tiempo determinado y área de aplicación, especificado por el licenciante), el *Contrato de franquicia* (se otorga la explotación de una marca, conocimiento, etc., por cierto tiempo y bajo ciertas condiciones, donde el licenciante obtiene por ello regalías del acuerdo), y los *Contratos de licencia para el uso o explotación de un conocimiento científico o tecnológico*<sup>53</sup>.

En este último caso, la licencia es una de las figuras contractuales más usadas en la contratación, ya que puede ser usada como una herramienta para realizar la transmisión de diferentes bienes inmateriales, tales como invenciones no patentadas, solicitudes de patente, secretos empresariales (know how), trazados topográficos de circuitos integrados, derechos de obtentor de variedades vegetales, derechos de autor sobre programas de computador y, por supuesto, patentes<sup>54</sup>; de este modo, el conocimiento no necesariamente debe ser patentado (una patente es costosa y toma tiempo tramitarse por las autoridades que otorgan el título), pero si debe haber garantía por parte del autor que su tecnología es nueva o a sido mejorada respecto de otras similares. El contrato de licencia, debe

---

<sup>53</sup> MABARAK CERECEDO, Doricela. Op. cit., p. 9.

<sup>54</sup> S. PROGOFF. Understanding the Intellectual Property License, Berlín. Springer, S. & B. p. 112.

realizarse en contexto con la legislación mercantil del país, redactarse por expertos que conozcan del tema tecnológico y contractual, con el fin de dar certeza y claridad a los derechos y obligaciones de los contratantes, y evitar así posibles confusiones entre las partes<sup>55</sup>; en este contrato, deben haber por lo menos cuatro ítems importantes para definir su formalización: la naturaleza jurídica del contrato (contexto referente a la ley), el contenido (qué se está pactando entre las partes, tiempo, dinero, etc.), obligaciones del licenciante y obligaciones del licenciatario. Un ejemplo serían las licencias de software<sup>56</sup>.

---

<sup>55</sup> MABARAK CERECEDO, Doricela. Op. cit., p. 10.

<sup>56</sup> GUERRERO GAITÁN, Manuel. Tipología de contratos de transferencia de tecnología. En: [http://portal.uexternado.edu.co/irj/go/km/docs/documents/UExternado/pdf/5\\_revistaPropiedadInmaterial/rpi%2013/ManuelGuerrero.pdf](http://portal.uexternado.edu.co/irj/go/km/docs/documents/UExternado/pdf/5_revistaPropiedadInmaterial/rpi%2013/ManuelGuerrero.pdf) [citado Julio de 2011].

## ANEXO O

### CÁLCULO DE COSTOS DE SERVICIOS PÚBLICOS (ELECTRICIDAD Y AGUA)

		COSTOS DE ELECTRICIDAD POR CADA EXTRACCIÓN								
		Picadora	Horno	Extractor SFE						
				Baño	Extractor	Colector	Bomba			
<i>Potencia requerida (kW)</i>		1,75	1,17	1,24	1,06	0,45	0,78			
Horas invertidas de equipo	Salvia (para 650 grs)	0,16	18	Salvia (para 500 grs)	3	2,5	4,5	2,5		
	Romero (para 650 grs)	0,16		Romero (para 500 grs)	3	2,5	4,5	2,5		
	H. Guayaba (para 750 grs)	0,23		H. Guayaba (para 500 grs)	3,35	2,85	4,85	2,85		
kWh de cada especie (Potencia*hrs_invertidas)	Salvia	0,28	21,06		3,72	2,65	2,025	1,95	10,345	Totales kWh por planta en EXTRACTOR SFE
	Romero	0,28			3,72	2,65	2,025	1,95	10,345	
	H. Guayaba	0,403			4,154	3,021	2,183	2,223	11,581	
<b>\$/kWh</b>		\$ 330,14	\$ 330,14						\$ 330,14	
<b>COSTO (\$) energético kWh*(\$/kWh)</b>	Salvia	<b>\$ 92</b>	<b>\$ 6.953</b>						<b>\$ 3.415</b>	Costo energético Extractora SFE por especie
	Romero	<b>\$ 92</b>							<b>\$ 3.415</b>	
	H. Guayaba	<b>\$ 133</b>							<b>\$ 3.823</b>	

Fuente: Autor.



(Continuación)

		Costo energético			Costo energético
<b>En el AÑO 3</b> (1 Picad, 3 hornos, 3 SFE)	Picadora (para 3 extracciones)	\$ 347,00	<b>En el AÑO 4</b> (1 Picad, 3 hornos, 3 SFE)	Picadora (para 3 extracciones)	\$ 362,62
	Horno (para 3 extracciones)	\$ 7.592,58		Horno (para 3 extracciones)	\$ 7.934,24
	Extractor 1 (Salvia)	\$ 3.729,59		Extractor 1 (Salvia)	\$ 3.897,42
	Extractor 2 (Romero)	\$ 3.729,59		Extractor 2 (Romero)	\$ 3.897,42
	Extractor 3 (H. Guayaba)	\$ 4.175,01		Extractor 3 (H. Guayaba)	\$ 4.362,89
Total costo energético 3 extracciones =		<b>\$ 19.573,77</b>	Total costo energético 3 extracciones =		<b>\$ 20.454,59</b>
# extracciones por día de las 3 especies =		4	# extracciones por día de las 3 especies =		4
Costo energético/día =		\$ 78.295,10	Costo energético/día =		\$ 81.818,37
Costo energético/mes =		<b>\$ 1.879.082,29</b>	Costo energético/mes =		<b>\$ 1.963.641,00</b>
Costo energético/año =		<b>\$ 22.548.987,53</b>	Costo energético/año =		<b>\$ 23.563.691,97</b>
<b>En el AÑO 5</b> (1 Picad, 4 hornos, 3 SFE)	Picadora (para 3 extracciones)	\$ 378,93			
	Horno (para 3 extracciones)	\$ 8.291,28			
	Extractor 1 (Salvia)	\$ 4.072,81			
	Extractor 2 (Romero)	\$ 4.072,81			
	Extractor 3 (H. Guayaba)	\$ 4.559,22			
Total costo energético 3 extracciones =		<b>\$ 21.375,05</b>			
# extracciones por día de las 3 especies =		5,33			
Costo energético/día =		\$ 113.929,02			
Costo energético/mes =		<b>\$ 2.734.296,45</b>			
Costo energético/año =		<b>\$ 32.811.557,43</b>			

Fuente: Autor.

(Continuación)

## RESUMEN COSTOS DE SERVICIOS PÚBLICOS

Inflación = 4,5% año a año.

	Costos ENERGÍA ELÉCTRICA (\$)				TOTAL COSTO	Costo AGUA (\$)	Costo Alcantarillado (\$)	Costo ASEO (\$)	TOTAL SERVICIOS PÚBLICOS	RESUMEN COSTOS SERVICIOS PUBLICOS	
	Producción			Administración y Ventas						% Producción	% AyV
	Consumida por la maquinaria	Consumos varios (5% maquinaria)	TOTAL Producción (85% del total)	TOTAL Adm y V (15% del total)							
DÍA	\$ 35.849	\$ 1.792	\$ 37.641	\$ 6.643	\$ 44.284	\$ 3.000	\$ 450	\$ 600	\$ 48.334	\$ 41.083,51	\$ 7.250,03
MES 1	\$ 860.366	\$ 43.018	\$ 903.384	\$ 159.421	\$ 1.062.805	\$ 90.000	\$ 13.500	\$ 18.000	\$ 1.184.305	\$ 1.006.659	\$ 177.646
AÑO 1	\$ 10.324.392	\$ 516.220	\$ 10.840.611	\$ 1.913.049	\$ 12.753.660	\$ 1.080.000	\$ 162.000	\$ 216.000	\$ 14.211.660	\$ 12.079.911	\$ 2.131.749
AÑO 2	\$ 10.788.989	\$ 539.449	\$ 11.328.439	\$ 1.999.136	\$ 13.327.575	\$ 1.128.600	\$ 169.290	\$ 225.720	\$ 14.851.185	\$ 12.623.507	\$ 2.227.678
AÑO 3	\$ 22.548.988	\$ 1.127.449	\$ 23.676.437	\$ 4.178.195	\$ 27.854.632	\$ 1.179.387	\$ 176.908	\$ 235.877	\$ 29.446.804	\$ 25.029.783	\$ 4.417.021
AÑO 4	\$ 23.563.692	\$ 1.178.185	\$ 24.741.877	\$ 4.366.214	\$ 29.108.090	\$ 1.232.459	\$ 184.869	\$ 246.492	\$ 30.771.910	\$ 26.156.124	\$ 4.615.787
AÑO 5	\$ 32.811.557	\$ 1.640.578	\$ 34.452.135	\$ 6.079.789	\$ 40.531.924	\$ 1.287.920	\$ 193.188	\$ 257.584	\$ 42.270.616	\$ 35.930.024	\$ 6.340.592

Fuente: Autor.

## ANEXO P

### CÁLCULO DE DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIONES

		Valor inversión (\$)	# años a depreciar/ amortizar	DEPRECIACIÓN (\$)			Valor inversión año 3 o 5 (\$)	# años a depreciar/a mortizar	DEPRECIACIÓN (\$) año 3 y 5 <sup>(*)</sup>		
				AÑO	MES	DÍA			AÑO	MES	DÍA
<b>INVERSIÓN FUA</b>	Maquinaria y equipos (100% producción)	\$ 547.003.132	10	\$ 54.700.313	\$ 4.558.359	\$ 149.864	\$ 3.680.000	10	\$ 368.000	\$ 30.667	\$ 1.008
	Muebles, enseres y equipos de oficina (25% producción; 75% adm/ventas)	\$ 7.390.000	5	\$ 1.478.000	\$ 123.167	\$ 4.049	(*) Valor adicional de inversión de homos en los años 3, 4 y 5.				
				Producción= \$369.500	Producción= \$30.792	Producción= \$1.012					
				AdmyV= \$1.108.500	AdmyV= \$92.375	AdmyV= \$3.037					
<b>AMORTIZACIÓN (\$)</b>											
<b>INVERSIÓN DIFERIDA</b>	Total inversión diferida (60% producción; 40% adm/ventas)	\$ 16.700.000	5	\$ 3.340.000	\$ 278.333	\$ 9.151					
				Producción= \$2.004.000	Producción= \$167.000	Producción= \$5.491					
				AdmyV= \$1.336.000	AdmyV= \$111.333	AdmyV= \$3.660					

Fuente: Autor.

## ANEXO Q

### PRESUPUESTO DE OPERACIÓN (escenario optimista)

C.V.		Costo Variable							
C.F.		Costo Fijo							
		Inflación de 4,5% año a año							
				AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
C.V.	COSTO material directo	(Cantidad requerida/año * precio Kg M.V.)	Romero	\$ 450.204	\$ 470.463	\$ 983.268	\$ 1.027.515	\$ 1.430.808	
			Salvia	\$ 449.280	\$ 469.498	\$ 981.250	\$ 1.025.406	\$ 1.427.788	
			H. Guayaba	\$ 301.805	\$ 315.386	\$ 659.165	\$ 659.165	\$ 959.443	
			<b>TOTAL M.V. por año =</b>	<b>\$ 1.201.289</b>	<b>\$ 1.255.347</b>	<b>\$ 2.623.683</b>	<b>\$ 2.712.086</b>	<b>\$ 3.818.039</b>	
C.V.	COSTO M.O.D.	# empleados	Costo MES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
			Jefe de producción (J.P.)	1 J.P., 2 Aux.	1 J.P., 2 Aux.	2 J.P., 4 Aux.	2 J.P., 4 Aux.	3 J.P., 6 Aux.	
			Auxiliar de producción	\$ 2.426.848	\$ 29.122.176	\$ 30.432.674	\$ 63.486.344	\$ 66.343.229	\$ 103.092.503
				\$ 1.158.213	\$ 27.797.112	\$ 29.047.982	\$ 60.597.704	\$ 63.324.601	\$ 98.401.776
<b>TOTAL M.O.D. por año =</b>			<b>\$ 56.919.288</b>	<b>\$ 59.480.656</b>	<b>\$ 124.084.048</b>	<b>\$ 129.667.830</b>	<b>\$ 201.494.280</b>		
C.V.	Material Indirecto	CO2	\$ 151.900.000	\$ 158.735.500	\$ 331.757.195	\$ 346.686.269	\$ 482.826.931		
		Implementos de laboratorio	\$ 7.917.600	\$ 8.261.352	\$ 17.234.208	\$ 18.009.747	\$ 24.876.288		
		<b>Costo Total Material Indirecto =</b>	<b>\$ 159.817.600</b>	<b>\$ 166.996.852</b>	<b>\$ 348.991.403</b>	<b>\$ 364.696.016</b>	<b>\$ 507.703.219</b>		
C.V.	M.O.Indirecta		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0		
C.F.	COSTO CIF	Otros CIF	Arriendo instalaciones	\$ 16.920.000	\$ 17.681.400	\$ 18.477.063	\$ 19.308.531	\$ 20.177.415	
C.V.			Servicios públicos	\$ 12.079.911	\$ 12.623.507	\$ 25.029.783	\$ 26.156.124	\$ 35.930.024	
C.F.			Mantenimiento	\$ 1.800.000	\$ 1.881.000	\$ 1.965.645	\$ 2.054.099	\$ 2.146.533	
C.F.			Depreciaciones A.F. (año 3 y 4 suma deprec. 1 horno, y año 5 otro más)	\$ 55.069.813	\$ 55.069.813	\$ 55.437.813	\$ 55.437.813	\$ 55.805.813	
C.F.			Amortizaciones DIFER.	\$ 2.004.000	\$ 2.004.000	\$ 2.004.000	\$ 2.004.000	\$ 2.004.000	
C.F.			Otros	\$ 3.600.000	\$ 3.762.000	\$ 3.931.290	\$ 4.108.198	\$ 4.293.067	
			<b>Costo otros CIF =</b>	<b>\$ 91.473.724</b>	<b>\$ 93.021.720</b>	<b>\$ 106.845.595</b>	<b>\$ 109.068.765</b>	<b>\$ 120.356.852</b>	
<b>TOTAL CIF por año =</b>			<b>\$ 251.291.324</b>	<b>\$ 260.018.572</b>	<b>\$ 455.836.998</b>	<b>\$ 473.764.781</b>	<b>\$ 628.060.071</b>		
<b>COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN por año (Mat. Dir. + M.O.D + CIF's) =</b>			<b>\$ 309.411.901</b>	<b>\$ 320.754.575</b>	<b>\$ 582.544.728</b>	<b>\$ 606.144.697</b>	<b>\$ 833.372.390</b>		

Fuente: Autor.

(Continuación)

			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
C.F.	M.O. Indirecta	# empleados	1G, 1S, 1A.Con-Com	1G, 1S, 1A.Con-Com	1G, 1S, 1A.Con-Com	1G, 1S, 1A.Con-Com	1G, 1S, 1A.Con-Com	
		Gerente (G)	\$ 54.604.080	\$ 57.061.264	\$ 59.629.020	\$ 62.312.326	\$ 65.116.381	
		Secretaria (S)	\$ 10.906.255	\$ 11.397.036	\$ 11.909.903	\$ 12.445.849	\$ 13.005.912	
		Auxiliar contable-com	\$ 12.078.422	\$ 12.621.952	\$ 13.189.939	\$ 13.783.487	\$ 14.403.743	
		<b>Costo Total M.O. Indirecta =</b>	<b>\$ 77.588.757</b>	<b>\$ 81.080.251</b>	<b>\$ 84.728.863</b>	<b>\$ 88.541.662</b>	<b>\$ 92.526.036</b>	
C.F.	GASTO CIF Adm y Ventas	Otros CIF	Arriendo instalaciones	\$ 11.280.000	\$ 11.787.600	\$ 12.318.042	\$ 12.872.354	\$ 13.451.610
C.V.			Servicios públicos	\$ 2.131.749	\$ 2.227.678	\$ 4.417.021	\$ 4.615.787	\$ 6.340.592
C.F.			Mantenimiento	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
C.F.			Depreciaciones A.F. (solo muebles, enseres y oficina)	\$ 1.108.500	\$ 1.108.500	\$ 1.108.500	\$ 1.108.500	\$ 1.108.500
C.F.			Amortizaciones DIFER.	\$ 1.336.000	\$ 1.336.000	\$ 1.336.000	\$ 1.336.000	\$ 1.336.000
C.F.			Otros	\$ 2.400.000	\$ 2.508.000	\$ 2.620.860	\$ 2.738.799	\$ 2.862.045
C.F.			Gastos de Ventas (provenientes de las estrategias de mercadeo)	\$ 94.850.000	\$ 99.118.250	\$ 103.578.571	\$ 108.239.607	\$ 113.110.389
		<b>Costo otros CIF =</b>	<b>\$ 113.106.249</b>	<b>\$ 18.967.778</b>	<b>\$ 21.800.423</b>	<b>\$ 22.671.439</b>	<b>\$ 25.098.747</b>	
		<b>TOTAL CIF Adm/V por año =</b>	<b>\$ 190.695.006</b>	<b>\$ 100.048.029</b>	<b>\$ 106.529.285</b>	<b>\$ 111.213.101</b>	<b>\$ 117.624.783</b>	
		<b>GASTOS TOTALES DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS (Mismos Gastos CIF) =</b>	<b>\$ 190.695.006</b>	<b>\$ 100.048.029</b>	<b>\$ 106.529.285</b>	<b>\$ 111.213.101</b>	<b>\$ 117.624.783</b>	
<hr style="border-top: 1px dashed red;"/>								
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
		<b>COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN por año (Mat. Dir. + M.O.D + CIF's) =</b>	\$ 309.411.901	\$ 320.754.575	\$ 582.544.728	\$ 606.144.697	\$ 833.372.390	
		<b>GASTOS TOTALES DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS (Mismos Gastos CIF) =</b>	\$ 190.695.006	\$ 100.048.029	\$ 106.529.285	\$ 111.213.101	\$ 117.624.783	
		<b>COSTOS DE OPERACIÓN (Costo Total Producción + Gastos Totla Adm/V) =</b>	<b>\$ 500.106.908</b>	<b>\$ 420.802.605</b>	<b>\$ 689.074.014</b>	<b>\$ 717.357.798</b>	<b>\$ 950.997.173</b>	
C.V.		<b>MÁS OTROS (1% de Costos de operación para imprevistos/provisiones) =</b>	\$ 5.001.069	\$ 4.208.026	\$ 6.890.740	\$ 7.173.578	\$ 9.509.972	
		<b>TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN (Costo Total Producción + Gastos Total Adm/V + OTROS) =</b>	<b>\$ 505.107.977</b>	<b>\$ 425.010.631</b>	<b>\$ 695.964.754</b>	<b>\$ 724.531.376</b>	<b>\$ 960.507.145</b>	

Fuente: Autor.

## ANEXO R

### COSTOS DE OPERACIÓN POR CADA EXTRACCIÓN (empresa propuesta)

C.V.	Costo Variable					
C.F.	Costo Fijo					
		Romero	Salvia	H. Guayaba		
<b>C.V.</b>	<b>TOTAL M.V. por extracción =</b>	<b>\$ 782</b>	<b>\$ 780</b>	<b>\$ 524</b>		
	\$ 9.652	\$ 9.652	\$ 9.652			
	costo/hr jefe	costo/hr	costo/hr			
	\$ 10.112	\$ 10.112	\$ 10.112			
<b>C.V.</b>	<b>TOTAL M.O.D. por extracción=</b>	<b>\$ 75.899</b>	<b>\$ 75.899</b>	<b>\$ 80.017</b>		
<b>C.V.</b>		<b>Material Indirecto</b>	Costo CO2	\$ 84.000	\$ 84.000	\$ 95.760
			Implementos de laboratorio	\$ 4.625	\$ 4.625	\$ 4.625
			<b>Costo Total Material Indirecto =</b>	<b>\$ 88.625</b>	<b>\$ 88.625</b>	<b>\$ 100.385</b>
<b>C.V.</b>		<b>M.O.Indirecta</b>		\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>C.F.</b>	<b>COSTO CIF</b>	<b>Otros CIF</b>	Arriendo instalaciones	\$ 7.833	\$ 7.833	\$ 7.833
<b>C.V.</b>			Servicios públicos	\$ 10.461	\$ 10.461	\$ 10.909
<b>C.F.</b>			Mantenimiento	\$ 833	\$ 833	\$ 833
<b>C.F.</b>			Depreciaciones A.F.	\$ 25.495	\$ 25.495	\$ 25.495
<b>C.F.</b>			Amortizaciones DIFER.	\$ 928	\$ 928	\$ 928
<b>C.F.</b>			Otros	\$ 1.667	\$ 1.667	\$ 1.667
			<b>Costo otros CIF =</b>		\$ 47.217	\$ 47.217
	<b>TOTAL CIF por extracción=</b>		<b>\$ 135.842</b>	<b>\$ 135.842</b>	<b>\$ 148.050</b>	
	<b>COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN por extracción</b> (Mat. Dir. + M.O.D + CIF's) =			<b>\$ 212.522</b>	<b>\$ 212.521</b>	<b>\$ 228.591</b>

Fuente: Autor.

(Continuación)

				Romero	Salvia	H. Guayaba
C.F.	GASTO CIF Adm y Ventas	M.O. Indirecta	# empleados	1G, 1S, 1A.Con-Com	1G, 1S, 1A.Con-Com	1G, 1S, 1A.Con-Com
			Costo Total M.O. Indirecta =	\$ 35.921	\$ 35.921	\$ 35.921
C.F.		Otros CIF	Arriendo instalaciones	\$ 5.222	\$ 5.222	\$ 5.222
C.V.			Servicios públicos	\$ 2.767	\$ 2.767	\$ 2.857
C.F.			Mantenimiento	\$ 0	\$ 0	\$ 0
C.F.			Depreciaciones A.F. (solo muebles, enseres y oficina)	\$ 513	\$ 513	\$ 513
C.F.			Amortizaciones DIFER.	\$ 619	\$ 619	\$ 619
C.F.			Otros	\$ 1.111	\$ 1.111	\$ 1.111
C.F.			Gasto Ventas (provenientes de las estrategias de mercadeo)	\$ 43.913	\$ 43.913	\$ 43.913
				Costo otros CIF =	\$ 54.146	\$ 54.146
			TOTAL CIF Adm/V por extracción =	\$ 90.066	\$ 90.066	\$ 90.156
		GASTOS TOTALES DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS (Mismos Gastos CIF) =	\$ 90.066	\$ 90.066	\$ 90.156	
				Romero	Salvia	H. Guayaba
			COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN por extracción (Mat. Dir. + M.O.D + CIF's) =	\$ 212.522	\$ 212.521	\$ 228.591
			GASTOS TOTALES DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS (Mismos Gastos CIF) =	\$ 90.066	\$ 90.066	\$ 90.156
			COSTOS DE OPERACIÓN (Costo Total Producción + Gastos Totla Adm/V) =	\$ 302.589	\$ 302.587	\$ 318.747
C.V.			MÁS OTROS (1% de Costos de operación para imprevistos/provisiones) =	\$ 3.026	\$ 3.026	\$ 3.187
			TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN por extracción (Costo Total Producción + Gastos Totla Adm/V + OTROS) =	\$ 305.614	\$ 305.613	\$ 321.935
			kg por extracción =	0,00962	0,01175	0,00584
			COSTO Total por kg (Costo total por extracción/kg por extracción)=	\$ 31.768.658	\$ 26.009.605	\$ 55.125.822
			COSTO Total por g =	\$ 31.769	\$ 26.010	\$ 55.126

Fuente: Autor.

## ANEXO S

### ESTADOS FINANCIEROS (escenario optimista)

	ESTADO DE RESULTADOS				
	(Escenario optimista)_Sin financiación				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS NETAS (Ingresos)	\$ 855.069.728	\$ 893.547.866	\$ 1.867.515.040	\$ 1.951.553.217	\$ 2.717.697.007
(Costos de producción)	\$ 309.411.901	\$ 320.754.575	\$ 582.544.728	\$ 606.144.697	\$ 833.372.390
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 545.657.827</b>	<b>\$ 572.793.291</b>	<b>\$ 1.284.970.312</b>	<b>\$ 1.345.408.520</b>	<b>\$ 1.884.324.617</b>
(GASTOS DE ADMINISTRACIÓN/V)	\$ 190.695.006	\$ 100.048.029	\$ 106.529.285	\$ 111.213.101	\$ 117.624.783
Menos OTROS (1% costos operación)	\$ 5.001.069	\$ 4.208.026	\$ 6.890.740	\$ 7.173.578	\$ 9.509.972
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>\$ 349.961.751</b>	<b>\$ 468.537.235</b>	<b>\$ 1.171.550.286</b>	<b>\$ 1.227.021.841</b>	<b>\$ 1.757.189.862</b>
(GASTOS FINANCIEROS)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>\$ 349.961.751</b>	<b>\$ 468.537.235</b>	<b>\$ 1.171.550.286</b>	<b>\$ 1.227.021.841</b>	<b>\$ 1.757.189.862</b>
(IMPUESTO RENTA) (35%)	\$ 122.486.613	\$ 163.988.032	\$ 410.042.600	\$ 429.457.644	\$ 615.016.452
<b>UTILIDAD DESPUES IMPUESTOS</b>	<b>\$ 227.475.138</b>	<b>\$ 304.549.203</b>	<b>\$ 761.507.686</b>	<b>\$ 797.564.197</b>	<b>\$ 1.142.173.411</b>
(RESERVA LEGAL) (10%)	\$ 22.747.514	\$ 30.454.920	\$ 76.150.769	\$ 79.756.420	\$ 114.217.341
<b>UTILIDAD NETA =</b>	<b>\$ 204.727.625</b>	<b>\$ 274.094.283</b>	<b>\$ 685.356.917</b>	<b>\$ 717.807.777</b>	<b>\$ 1.027.956.069</b>

Fuente: Autor.

(Continuación)

	FLUJO DE EFECTIVO					
	(Escenario optimista) Sin financiación					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INGRESOS</b>	<b>\$ 612.850.620</b>	<b>\$ 855.069.728</b>	<b>\$ 893.547.866</b>	<b>\$ 1.867.515.040</b>	<b>\$ 1.951.553.217</b>	<b>\$ 2.717.697.007</b>
Ingresos por ventas		\$ 855.069.728	\$ 893.547.866	\$ 1.867.515.040	\$ 1.951.553.217	\$ 2.717.697.007
Recursos propios	\$ 612.850.620					
<b>Menos (EGRESOS)</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 650.342.104</b>	<b>\$ 619.453.583</b>	<b>\$ 1.182.158.123</b>	<b>\$ 1.233.745.440</b>	<b>\$ 1.689.740.937</b>
Costos de producción		\$ 309.411.901	\$ 320.754.575	\$ 582.544.728	\$ 606.144.697	\$ 833.372.390
Gastos de Administración/Ventas		\$ 190.695.006	\$ 100.048.029	\$ 106.529.285	\$ 111.213.101	\$ 117.624.783
OTROS (1% costos operación)		\$ 5.001.069	\$ 4.208.026	\$ 6.890.740	\$ 7.173.578	\$ 9.509.972
Impuesto renta		\$ 122.486.613	\$ 163.988.032	\$ 410.042.600	\$ 429.457.644	\$ 615.016.452
Reserva legal		\$ 22.747.514	\$ 30.454.920	\$ 76.150.769	\$ 79.756.420	\$ 114.217.341
<b>EFFECTIVO GENERADO POR LA OPERACIÓN =</b>	<b>\$ 612.850.620</b>	<b>\$ 204.727.625</b>	<b>\$ 274.094.283</b>	<b>\$ 685.356.917</b>	<b>\$ 717.807.777</b>	<b>\$ 1.027.956.069</b>
<b>Menos (INVERSIONES)</b>	<b>\$ 571.093.132</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 3.680.000</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 3.680.000</b>
Inversión activos fijos	\$ 554.393.132			\$ 3.680.000		\$ 3.680.000
Inversión diferida	\$ 16.700.000					
Inversión capital de trabajo	\$ 0 (el saldo final es el capital de trabajo para el primer mes de operación)					
<b>FLUJO NETO ACTUAL =</b>	<b>\$ 41.757.488</b>	<b>\$ 204.727.625</b>	<b>\$ 274.094.283</b>	<b>\$ 681.676.917</b>	<b>\$ 717.807.777</b>	<b>\$ 1.024.276.069</b>
<b>SALDO INICIAL EFECTIVO</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 41.757.488</b>	<b>\$ 246.485.113</b>	<b>\$ 520.579.395</b>	<b>\$ 1.202.256.313</b>	<b>\$ 1.920.064.090</b>
<b>SALDO FINAL EFECTIVO =</b>	<b>\$ 41.757.488</b>	<b>\$ 246.485.113</b>	<b>\$ 520.579.395</b>	<b>\$ 1.202.256.313</b>	<b>\$ 1.920.064.090</b>	<b>\$ 2.944.340.159</b>

Fuente: Autor.

(Continuación)

	FLUJOS DE CAJA LIBRE					
	(Escenario optimista)_ Sin financiación					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FLUJO NETO DE INVERSIÓN	-\$ 612.850.620					
UTILIDAD NETA		\$ 204.727.625	\$ 274.094.283	\$ 685.356.917	\$ 717.807.777	\$ 1.027.956.069
(+) Depreciaciones		\$ 56.178.313	\$ 56.178.313	\$ 56.546.313	\$ 56.546.313	\$ 56.914.313
(+) Amortizaciones		\$ 3.340.000	\$ 3.340.000	\$ 3.340.000	\$ 3.340.000	\$ 3.340.000
(+) Intereses		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
(+) Reserva legal		\$ 22.747.514	\$ 30.454.920	\$ 76.150.769	\$ 79.756.420	\$ 114.217.341
FLUJO DE CAJA OPERATIVO		\$ 286.993.452	\$ 364.067.516	\$ 821.393.999	\$ 857.450.510	\$ 1.202.427.724
(-) Aumento activos fijos		\$ 0	\$ 0	\$ 3.680.000	\$ 0	\$ 3.680.000
(-) Aumento capital trabajo		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE =</b>	<b>-\$ 612.850.620</b>	<b>\$ 286.993.452</b>	<b>\$ 364.067.516</b>	<b>\$ 817.713.999</b>	<b>\$ 857.450.510</b>	<b>\$ 1.198.747.724</b>

Fuente: Autor.

## ANEXO T

### ESTADOS FINANCIEROS (escenario más probable)

	<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>				
	(Escenario más probable) Sin financiación				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS NETAS (Ingresos)	\$ 427.534.864	\$ 491.451.326	\$ 1.120.509.024	\$ 1.268.509.591	\$ 1.902.387.905
(Costos de producción)	\$ 309.411.901	\$ 320.754.575	\$ 582.544.728	\$ 606.144.697	\$ 833.372.390
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 118.122.963</b>	<b>\$ 170.696.751</b>	<b>\$ 537.964.296</b>	<b>\$ 662.364.894</b>	<b>\$ 1.069.015.515</b>
(GASTOS DE ADMINISTRACIÓN/V)	\$ 190.695.006	\$ 100.048.029	\$ 106.529.285	\$ 111.213.101	\$ 117.624.783
Menos OTROS (1% costos operación)	\$ 5.001.069	\$ 4.208.026	\$ 6.890.740	\$ 7.173.578	\$ 9.509.972
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>-\$ 77.573.113</b>	<b>\$ 66.440.696</b>	<b>\$ 424.544.270</b>	<b>\$ 543.978.215</b>	<b>\$ 941.880.760</b>
(GASTOS FINANCIEROS)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>-\$ 77.573.113</b>	<b>\$ 66.440.696</b>	<b>\$ 424.544.270</b>	<b>\$ 543.978.215</b>	<b>\$ 941.880.760</b>
(IMPUESTO RENTA) (35%)	\$ 0	\$ 23.254.243	\$ 148.590.495	\$ 190.392.375	\$ 329.658.266
<b>UTILIDAD DESPUES IMPUESTOS</b>	<b>-\$ 77.573.113</b>	<b>\$ 43.186.452</b>	<b>\$ 275.953.776</b>	<b>\$ 353.585.840</b>	<b>\$ 612.222.494</b>
(RESERVA LEGAL) (10%)	\$ 0	\$ 4.318.645	\$ 27.595.378	\$ 35.358.584	\$ 61.222.249
<b>UTILIDAD NETA =</b>	<b>-\$ 77.573.113</b>	<b>\$ 38.867.807</b>	<b>\$ 248.358.398</b>	<b>\$ 318.227.256</b>	<b>\$ 551.000.245</b>

Fuente: Autor.

(Continuación)

	FLUJO DE EFECTIVO					
	(Escenario más probable) Sin financiación					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INGRESOS</b>	<b>\$ 612.850.620</b>	<b>\$ 427.534.864</b>	<b>\$ 491.451.326</b>	<b>\$ 1.120.509.024</b>	<b>\$ 1.268.509.591</b>	<b>\$ 1.902.387.905</b>
Ingresos por ventas		\$ 427.534.864	\$ 491.451.326	\$ 1.120.509.024	\$ 1.268.509.591	\$ 1.902.387.905
Recursos propios	\$ 612.850.620					
<b>Menos (EGRESOS)</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 505.107.977</b>	<b>\$ 452.583.519</b>	<b>\$ 872.150.626</b>	<b>\$ 950.282.335</b>	<b>\$ 1.351.387.660</b>
Costos de producción		\$ 309.411.901	\$ 320.754.575	\$ 582.544.728	\$ 606.144.697	\$ 833.372.390
Gastos de Administración/Ventas		\$ 190.695.006	\$ 100.048.029	\$ 106.529.285	\$ 111.213.101	\$ 117.624.783
OTROS (1% costos operación)		\$ 5.001.069	\$ 4.208.026	\$ 6.890.740	\$ 7.173.578	\$ 9.509.972
Impuesto renta		\$ 0	\$ 23.254.243	\$ 148.590.495	\$ 190.392.375	\$ 329.658.266
Reserva legal		\$ 0	\$ 4.318.645	\$ 27.595.378	\$ 35.358.584	\$ 61.222.249
<b>EFFECTIVO GENERADO POR LA OPERACIÓN =</b>	<b>\$ 612.850.620</b>	<b>-\$ 77.573.113</b>	<b>\$ 38.867.807</b>	<b>\$ 248.358.398</b>	<b>\$ 318.227.256</b>	<b>\$ 551.000.245</b>
<b>Menos (INVERSIONES)</b>	<b>\$ 571.093.132</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 3.680.000</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 3.680.000</b>
Inversión activos fijos	\$ 554.393.132			\$ 3.680.000		\$ 3.680.000
Inversión diferida	\$ 16.700.000					
Inversión capital de trabajo	\$ 0 (el saldo final es el capital de trabajo para el primer mes de operación)					
<b>FLUJO NETO ACTUAL =</b>	<b>\$ 41.757.488</b>	<b>-\$ 77.573.113</b>	<b>\$ 38.867.807</b>	<b>\$ 244.678.398</b>	<b>\$ 318.227.256</b>	<b>\$ 547.320.245</b>
<b>SALDO INICIAL EFECTIVO</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 41.757.488</b>	<b>-\$ 35.815.625</b>	<b>\$ 3.052.182</b>	<b>\$ 247.730.580</b>	<b>\$ 565.957.836</b>
<b>SALDO FINAL EFECTIVO =</b>	<b>\$ 41.757.488</b>	<b>-\$ 35.815.625</b>	<b>\$ 3.052.182</b>	<b>\$ 247.730.580</b>	<b>\$ 565.957.836</b>	<b>\$ 1.113.278.081</b>

Fuente: Autor.

(Continuación)

	FLUJOS DE CAJA LIBRE					
	(Escenario más probable) Sin financiación					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FLUJO NETO DE INVERSIÓN	-\$ 612.850.620					
UTILIDAD NETA		-\$ 77.573.113	\$ 38.867.807	\$ 248.358.398	\$ 318.227.256	\$ 551.000.245
(+) Depreciaciones		\$ 56.178.313	\$ 56.178.313	\$ 56.546.313	\$ 56.546.313	\$ 56.914.313
(+) Amortizaciones		\$ 3.340.000	\$ 3.340.000	\$ 3.340.000	\$ 3.340.000	\$ 3.340.000
(+) Intereses		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
(+) Reserva legal		\$ 0	\$ 4.318.645	\$ 27.595.378	\$ 35.358.584	\$ 61.222.249
FLUJO DE CAJA OPERATIVO		-\$ 18.054.800	\$ 102.704.765	\$ 335.840.089	\$ 413.472.153	\$ 672.476.807
(-) Aumento activos fijos		\$ 0	\$ 0	\$ 3.680.000	\$ 0	\$ 3.680.000
(-) Aumento capital trabajo		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE =</b>	<b>-\$ 612.850.620</b>	<b>-\$ 18.054.800</b>	<b>\$ 102.704.765</b>	<b>\$ 332.160.089</b>	<b>\$ 413.472.153</b>	<b>\$ 668.796.807</b>

Fuente: Autor.

### INDICADORES FINANCIEROS DE VIABILIDAD

	Tasa oportunidad	18%				
	INVERSIÓN INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FLUJOS DE CAJA	-\$ 612.850.620	-\$ 18.054.800	\$ 102.704.765	\$ 332.160.089	\$ 413.472.153	\$ 668.796.807
VPN	\$ 129.978.081					
TIR	24,8%					
Periodo	3,474					
Recuperación inversión =	173					
	3 años, 173 DÍAS					

Fuente: Autor.

## ANEXO U

### ESTADOS FINANCIEROS (escenario pesimista)

	ESTADO DE RESULTADOS				
	(Escenario pesimista)_Sin financiación				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS NETAS (Ingresos)	\$ 342.027.891	\$ 357.419.146	\$ 747.006.016	\$ 780.621.287	\$ 1.087.078.803
(Costos de producción)	\$ 309.411.901	\$ 320.754.575	\$ 582.544.728	\$ 606.144.697	\$ 833.372.390
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 32.615.990</b>	<b>\$ 36.664.571</b>	<b>\$ 164.461.288</b>	<b>\$ 174.476.590</b>	<b>\$ 253.706.413</b>
(GASTOS DE ADMINISTRACIÓN/V)	\$ 190.695.006	\$ 100.048.029	\$ 106.529.285	\$ 111.213.101	\$ 117.624.783
Menos OTROS (1% costos operación)	\$ 5.001.069	\$ 4.208.026	\$ 6.890.740	\$ 7.173.578	\$ 9.509.972
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>-\$ 163.080.086</b>	<b>-\$ 67.591.484</b>	<b>\$ 51.041.262</b>	<b>\$ 56.089.911</b>	<b>\$ 126.571.658</b>
(GASTOS FINANCIEROS)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>-\$ 163.080.086</b>	<b>-\$ 67.591.484</b>	<b>\$ 51.041.262</b>	<b>\$ 56.089.911</b>	<b>\$ 126.571.658</b>
(IMPUESTO RENTA) (35%)	\$ 0	\$ 0	\$ 17.864.442	\$ 19.631.469	\$ 44.300.080
<b>UTILIDAD DESPUES IMPUESTOS</b>	<b>-\$ 163.080.086</b>	<b>-\$ 67.591.484</b>	<b>\$ 33.176.820</b>	<b>\$ 36.458.442</b>	<b>\$ 82.271.578</b>
(RESERVA LEGAL) (10%)	\$ 0	\$ 0	\$ 3.317.682	\$ 3.645.844	\$ 8.227.158
<b>UTILIDAD NETA =</b>	<b>-\$ 163.080.086</b>	<b>-\$ 67.591.484</b>	<b>\$ 29.859.138</b>	<b>\$ 32.812.598</b>	<b>\$ 74.044.420</b>

Fuente: Autor.

(Continuación)

	FLUJO DE EFECTIVO					
	(Escenario pesimista)_ Sin financiación					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INGRESOS</b>	<b>\$ 612.850.620</b>	<b>\$ 342.027.891</b>	<b>\$ 357.419.146</b>	<b>\$ 747.006.016</b>	<b>\$ 780.621.287</b>	<b>\$ 1.087.078.803</b>
Ingresos por ventas		\$ 342.027.891	\$ 357.419.146	\$ 747.006.016	\$ 780.621.287	\$ 1.087.078.803
Recursos propios	\$ 612.850.620					
<b>Menos (EGRESOS)</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 505.107.977</b>	<b>\$ 425.010.631</b>	<b>\$ 717.146.878</b>	<b>\$ 747.808.689</b>	<b>\$ 1.013.034.383</b>
Costos de producción		\$ 309.411.901	\$ 320.754.575	\$ 582.544.728	\$ 606.144.697	\$ 833.372.390
Gastos de Administración/Ventas		\$ 190.695.006	\$ 100.048.029	\$ 106.529.285	\$ 111.213.101	\$ 117.624.783
OTROS (1% costos operación)		\$ 5.001.069	\$ 4.208.026	\$ 6.890.740	\$ 7.173.578	\$ 9.509.972
Impuesto renta		\$ 0	\$ 0	\$ 17.864.442	\$ 19.631.469	\$ 44.300.080
Reserva legal		\$ 0	\$ 0	\$ 3.317.682	\$ 3.645.844	\$ 8.227.158
<b>EFFECTIVO GENERADO POR LA OPERACIÓN =</b>	<b>\$ 612.850.620</b>	<b>-\$ 163.080.086</b>	<b>-\$ 67.591.484</b>	<b>\$ 29.859.138</b>	<b>\$ 32.812.598</b>	<b>\$ 74.044.420</b>
<b>Menos (INVERSIONES)</b>	<b>\$ 571.093.132</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 3.680.000</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 3.680.000</b>
Inversión activos fijos	\$ 554.393.132			\$ 3.680.000		\$ 3.680.000
Inversión diferida	\$ 16.700.000					
Inversión capital de trabajo	\$ 0 <small>(el saldo final es el capital de trabajo para el primer mes de operación)</small>					
<b>FLUJO NETO ACTUAL =</b>	<b>\$ 41.757.488</b>	<b>-\$ 163.080.086</b>	<b>-\$ 67.591.484</b>	<b>\$ 26.179.138</b>	<b>\$ 32.812.598</b>	<b>\$ 70.364.420</b>
<b>SALDO INICIAL EFECTIVO</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 41.757.488</b>	<b>-\$ 121.322.598</b>	<b>-\$ 188.914.082</b>	<b>-\$ 162.734.944</b>	<b>-\$ 129.922.346</b>
<b>SALDO FINAL EFECTIVO =</b>	<b>\$ 41.757.488</b>	<b>-\$ 121.322.598</b>	<b>-\$ 188.914.082</b>	<b>-\$ 162.734.944</b>	<b>-\$ 129.922.346</b>	<b>-\$ 59.557.926</b>

Fuente: Autor.

(Continuación)

	FLUJOS DE CAJA LIBRE					
	(Escenario pesimista)_ Sin financiación					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FLUJO NETO DE INVERSIÓN	-\$ 612.850.620					
UTILIDAD NETA		-\$ 163.080.086	-\$ 67.591.484	\$ 29.859.138	\$ 32.812.598	\$ 74.044.420
(+) Depreciaciones		\$ 56.178.313	\$ 56.178.313	\$ 56.546.313	\$ 56.546.313	\$ 56.914.313
(+) Amortizaciones		\$ 3.340.000	\$ 3.340.000	\$ 3.340.000	\$ 3.340.000	\$ 3.340.000
(+) Intereses		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
(+) Reserva legal		\$ 0	\$ 0	\$ 3.317.682	\$ 3.645.844	\$ 8.227.158
FLUJO DE CAJA OPERATIVO		-\$ 103.561.772	-\$ 8.073.171	\$ 93.063.134	\$ 96.344.755	\$ 142.525.891
(-) Aumento activos fijos		\$ 0	\$ 0	\$ 3.680.000	\$ 0	\$ 3.680.000
(-) Aumento capital trabajo		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE =</b>	<b>-\$ 612.850.620</b>	<b>-\$ 103.561.772</b>	<b>-\$ 8.073.171</b>	<b>\$ 89.383.134</b>	<b>\$ 96.344.755</b>	<b>\$ 138.845.891</b>

Fuente: Autor.

#### INDICADORES FINANCIEROS DE VIABILIDAD

	Tasa oportunidad	18%				
	INVERSIÓN INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FLUJOS DE CAJA	-\$ 612.850.620	-\$ 103.561.772	-\$ 8.073.171	\$ 89.383.134	\$ 96.344.755	\$ 138.845.891
VPN	\$ -459.006.062					
TIR	-18%					
Periodo Recuperación inversión =	Mayor a 5 años					

Fuente: Autor.  
208

## ANEXO V. MATRIZ DOFA (Resumen)

<p style="text-align: center;"><b>ANÁLISIS EXTERNO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ANÁLISIS INTERNO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b><u>OPORTUNIDADES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen fabricantes en el país.</li> <li>- Tendencia naturista en el sector cosmético y la sociedad.</li> <li>- Mercado de ingredientes naturales en aumento, en distintas industrias.</li> <li>- Voluntad política del gobierno y entes privados en continuar la iniciativa.</li> <li>- Posibilidad de aplicación de los antioxidantes naturales en otras industrias.</li> <li>- Posibilidad de extraer otros productos.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>AMENAZAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de sustitutos más económicos.</li> <li>- Desconocimiento de los laboratorios en el posible uso de antioxidantes naturales.</li> <li>- Posibles trabas normativas.</li> <li>- Falta de personal del CIBIMOL en Bogotá, que asesore la puesta en marcha y control de los procesos.</li> <li>- Laboratorios dispuestos a usar los antioxidantes, previo estudio interno por su parte; esto genera demoras en ventas.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b><u>FORTALEZAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respaldo del CIBIMOL.</li> <li>- Empresa pionera en extracción de antioxidantes naturales en Colombia.</li> <li>- Establecimiento en Bogotá D.C., donde se concentra la mayoría de laboratorios.</li> <li>- Alta calidad en los procesos, ofreciendo satisfacción al cliente.</li> <li>- Fácil consecución del material vegetal.</li> <li>- Pruebas exitosas en los laboratorios.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>ESTRATEGIAS FO:</u></b> Usar las fortalezas para aprovechar las oportunidades.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consolidarse como la primera y mejor empresa extractiva natural en Colombia; se lograría mediante estrategias de marketing.</li> <li>2. Reconocimiento de calidad al respaldo que ofrece el CIBIMOL.</li> <li>3. Venta de extractos en otras industrias.</li> <li>4. Aglomeramiento de la mayoría de laboratorios cosméticos en Bogotá, por el cual se aprovecha el mercado.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b><u>ESTRATEGIAS FA:</u></b> Usar las fortalezas para evitar las amenazas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar visitas y campañas de mercadeo exponiendo los beneficios de los extractos naturales en los productos (repartir muestras).</li> <li>2. Vincular personal del CIBIMOL en las labores de la empresa, como pasantías, etc.</li> <li>3. Mostrar los estudios realizados sobre propiedades antioxidantes para consolidar los permisos de las entidades de control.</li> <li>4. Diseñar estrategias de mercadeo con miras a captar el mercado potencial.</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b><u>DEBILIDADES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificultad de conseguir el capital necesario para operar la planta.</li> <li>- Extractores con pequeña capacidad; la producción mensual es poca comparada con las necesidades del mercado.</li> <li>- Inexperiencia del personal dado que deben ser capacitados.</li> <li>- Relaciones comerciales en cero.</li> <li>- Costo de los extractos demasiado alto.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>ESTRATEGIAS DO:</u></b> Superar las debilidades aprovechando las oportunidades.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar exposiciones del negocio ante diversos inversionistas.</li> <li>2. Realizar alianzas estratégicas con otras empresas con el fin ganar mayor capacidad de producción, y vínculos comerciales.</li> <li>3. Vincular empleados del CIBIMOL o con experiencia en éstos procesos.</li> <li>4. Venta solo a grandes laboratorios.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b><u>ESTRATEGIAS DA:</u></b> Reducir las debilidades y evitar las amenazas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar un estudio técnico detallado sobre la relación de rendimiento que existe entre los extractos por supercrítico con los extractos que ofrece el mercado; esto permitiría disminuir los costos.</li> <li>2. Promover las alianzas entre empresas del sector para ser eficientes en la utilización de los recursos.</li> </ol>

## ANEXO W

### FOTOS EXPOSICIÓN PROYECTO DE GRADO ANTE EL CIBIMOL<sup>57</sup>



<sup>57</sup> Fotos tomadas en las instalaciones del CIBIMOL, el 19 de Octubre de 2011, a las 5:30 p.m., por GUSTAVO AVELLANEDA (miembro del centro de investigación).