

**BIOFÁBRICA: *STUMP DEL MAGDALENA MEDIO***

**EDER IVÁN CAMACHO SALAMANCA  
VIVIANA ORTEGA JAIMES**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE ECONOMÍA  
BUCARAMANGA  
2008**

**BIOFÁBRICA: STUMP DEL MAGDALENA MEDIO**

**EDER IVÁN CAMACHO SALAMANCA  
VIVIANA ORTEGA JAIMES**

**Director:  
RAFAEL VÁSQUEZ ORDOÑEZ  
Economista**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE ECONOMÍA  
BUCARAMANGA  
2008**

## RESUMEN

**TITULO:** PROYECTO PRODUCTIVO *-BIOFÁBRICA; STUMP DEL MAGDALENA MEDIO-*

**AUTOR:** CAMACHO SALAMANCA, EDER IVÁN  
ORTEGA JAIMES, VIVIANA<sup>1</sup>

**MODALIDAD:** PRACTICA EN CREACIÓN DE EMPRESA

**PALABRAS CLAVE:** Stump, Biofábrica, Jardín clonal, Injertación, Plan de negocio, FONDO EMPRENDER, Hevea Brasiliensis.

### DESCRIPCION:

**Resumen del Plan de Negocio:** El siguiente Plan de Negocio hace parte de una propuesta de negocio empresarial que consiste en la Instalación y mantenimiento de una biofábrica (vivero) con su respectivo jardín clonal, para siembra y posterior comercialización de Stump de caucho natural mejorado.

El objetivo de esta propuesta empresarial es la obtención de plantas de caucho natural de la variedad Hevea Brasiliensis, bajo parámetros técnicos establecidos, que ayuden a mejorar la el enraizamiento y la productividad de látex, en las plantaciones de caucho natural.

Esta propuesta de Negocio fue asesorada por la unidad de Emprendimiento CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN E INDUSTRIA DE LA MADERA, SENA, D.C., quien brinda todo el respaldo que le corresponde al SENA en el acompañamiento continuo del proyecto, en todas sus fases de ejecución.

El proyecto *BIOFÁBRICA; STUMP DEL MAGDALENA MEDIO*, obtuvo la suma de \$76.331.200, para su ejecución, en el marco de la cuarta convocatoria para nuevas ideas de negocio de jóvenes emprendedores, convocatoria que dirige el FONDO EMPRENDER, SENA. De esta manera el comité de Trabajos de Grado de la Escuela de Economía y Administración, Facultad de ciencias Humanas, aprobó la presentación de este Plan de Negocio para aspirar al título de Economista, en la modalidad Práctica en Creación de Empresa.

---

<sup>1</sup> Estudiantes de Economía, Facultad de Ciencias Humanas, universidad de Industrial de Santander.

## **ABSTRACT**

**TITLE:** PRODUCTIVE PROJECT -BIOFÁBRICA; STUMP OF THE AVERAGE MAGDALENA-

**AUTHOR:** CAMACHO SALAMANCA, EDER IVÁN  
ORTEGA JAIMES, VIVIANA2

**MODALITY:** PRACTISES IN CREATION OF COMPANY

**KEY WORDS:** Stump, Biofábrica, Garden clonal, Injertación, Plan of business, FONDO EMPRENDER, Hevea Brasiliensis.

### **DESCRIPTION:**

Summary of the Plan of Business: The following Plan of Business does part(report) of an offer of managerial business that consists of the Installation and maintenance of a Biofábrica (nursery) with his respective garden clonal, for sowing and Stump's later(posterior) marketing of natural improved rubber.

The aim of this managerial offer is the obtaining plant (floor) of natural rubber of the variety Hevea Brasiliensis, under technical established parameters, which help to improve the enraizamiento and the productivity of latex, in the plantations of natural rubber.

This offer of Business was advised by to undertake Unit CENTER OF TECHNOLOGIES FOR THE CONSTRUCTION AND INDUSTRY OF THE WOOD, SENA, D.C., the one who offers the whole support that corresponds(fits) to him(her) to the SEINE in the constant accompaniment of the project, in all his phases of execution.

The project BIOFÁBRICA; STUMP OF THE AVERAGE MAGDALENA, obtained the sum of 76.331.200 \$, for his execution, in the frame of the fourth summons for new ideas of business of enterprising young men, summons that directs the FONDO EMPRENDER, SENA. Hereby the committee of Works of Degree of the School of Economy and Administration, Faculty of Human sciences, to approve the presentation of this Plan of Business to aspire to the Economist's title(degree), in the Practical modality in Creation of Company.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
OBJETIVO GENERAL. . . . .	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
<b>MODULO 1: INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.</b> . . . . .	<b>9</b>
1. JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO	
1.1 ¿Por qué el Municipio de Sabana de Torres para desarrollar el proyecto?	
1.2 Antecedentes para el Proyecto <i>Biofábrica Stump del Magdalena Medio</i>	
2. ANÁLISIS DEL SECTOR	
3. ANÁLISIS DEL MERCADO	
3.1 Mercados Objetivos	
3.2 Mercado alternativo	
4. ANALISIS DE LA COMPETENCIA	
<b>MODULO 2: ESTRATEGIAS DE MERCADEO</b> . . . . .	<b>30</b>
1. CONCEPTO DEL PRODUCTO	
2. ESTRATEGIA DE DISTRIBUCION	
3. ESTRATEGIA DE PRECIO	
4. ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN	
5. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN	
6. ESTRATEGIA DE SERVICIO	
7. PRESUPUESTO DE LA MEZCLA DE MERCADO	
8. ESTRATEGIA DE APROVISIONAMIENTO	
9. PROYECCIÓN DE VENTAS	
10. POLÍTICA DE CARTERA	
<b>MODULO 3: OPERACIÓN.</b> . . . . .	<b>42</b>
1. FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO O SERVICIO	
2. ESTADO DE DESARROLLO	
3. DESCRIPCION DEL PROCESO	
4. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	
5. PLAN DE PRODUCCIÓN	
6. PLAN DE COMPRAS	
<b>MODULO 4: ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL</b> . . . . .	<b>56</b>
1. ANÁLISIS FODA	
2. ORGANISMOS DE APOYO	
3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	
4. ASPECTOS LEGALES	
5. COSTOS ADMINISTRATIVOS	
<b>MODULO 5: FINANCIERO.</b> . . . . .	<b>64</b>
1. INGRESOS	

- 2. EGRESOS
- 3. CAPITAL DE TRABAJO
- 4. PLAN OPERATIVO

**MODULO 6: *IMPACTOS DEL PROYECTO* . . . . . 67**

- 1. IMPACTO ECONÓMICO, REGIONAL, SOCIAL Y AMBIENTAL

**MODULO 7: RESUMEN EJECUTIVO. . . . . 69**

- 1. CONCEPTO DEL NEGOCIO
- 2. POTENCIAL DEL MERCADO EN CIFRAS
- 3. VENTAJAS COMPETITIVAS Y PROPUESTA DE VALOR
- 4. RESUMEN DE INVERSIONES REQUERIDAS
- 5. PROYECCIÓN DE VENTAS Y RENTABILIDAD
- 6. CONCLUSIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN DE VIABILIDAD

**BIBLIOGRAFÍA . . . . . 75**

## OBJETIVO GENERAL

Impulsar el desarrollo del gremio Heveicultor en el Magdalena Medio Santandereano, actualizando técnicamente el proceso de propagación vegetativa mediante aplicación de métodos y procesos eficientes.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Generar un impacto social positivo mediante la creación de tres empleos permanentes (para labores de vivero) y cuatro temporales (para el proceso de injertación), uno permanente para la asistencia técnica del proyecto y otro semi-permanente para la asesoría contable. Además del trabajo comprometido de los emprendedores como proyecto de vida, todo esto para un total de once empleos directos, de los cuales cinco serán permanentes.
- Consolidar a *Stump del Magdalena Medio* como la principal biofábrica y uno de los mayores comercializadores de stump de caucho de excelente calidad en la región del Magdalena Medio Colombiano, generando un volumen de producción de 50.000 Stump para el primer ciclo productivo, con un crecimiento aproximado del 8% para el segundo ciclo productivo.
- Comercializar 50.000 Stump a precio unitario de \$2.400 para obtener ingresos brutos superiores a \$100.000.000 en los primeros 14 meses de ejecución del proyecto, con incrementos para cada año posterior de operación del Plan de Negocios
- Reducir a un 5% el porcentaje de pérdidas asociadas al proceso de propagación y al establecimiento de plantaciones con tecnologías tradicionales mediante la aplicación con el presente proyecto de técnicas y procesos eficientes en la etapa de vivero.
- Estimular y facilitar el inicio de las plantaciones de caucho como alternativa forestal (con la venta de material para cerca de 100 nuevas hectáreas), en un proceso amigable con el medio ambiente como estrategia de potencialización de las exportaciones nacionales de materias primas y bienes elaborados a partir del látex del caucho natural.
- Promover el desarrollo económico del Municipio de Sabana de Torres, impactando social y económicamente a la población rural perteneciente a la zona de influencia donde se ejecutará el proyecto, mediante el establecimiento del vivero en tres hectáreas de terreno localizadas en la finca "El Laurel" ubicada en la vereda San Pedro, a 7 Km. del casco urbano, vía provincia Sabana de Torres.

- Consolidar y aprovechar un equipo de trabajo con excelente nivel de calificación y experiencia para la dirección y ejecución de la Biofábrica: *Stump del Magdalena Medio*, a partir de la generación de unos ingresos brutos anuales aproximados a los \$100'000.000, después de consolidada la producción (2do y 3er periodo de producción).
- Obtener en nuestro vivero, stump de caucho natural con características saludables, de una altura aproximada a los 80 cm., con dos pisos foliares y un peso aproximado de 2 kilogramos por planta listos para transplante a sitio definitivo.

## **MODULO 1.**

### **INVESTIGACIÓN DE MERCADOS**

#### **1. JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

Muchos estudiantes de las diferentes escuelas universitarias del país, han adquirido a lo largo de sus carreras el perfil para gestionar esfuerzos en la creación de alternativas y propuestas empresariales que conlleven a la generación de nuevos puestos de trabajo y de desarrollo socio-económico para las comunidades y el país en si mismo; sin embargo y pese a los importantes esfuerzos que los profesionales egresados realizan, son muchos de estos quienes desafortunadamente caen en el artificio de los mercados laborales de poca o nula calidad que desmotivan el desarrollo profesional y que limitan el accionar profesional, relegando sus labores a ordenanzas que pocas veces les permiten demostrar sus verdaderas capacidades como profesional y como persona. A partir de la formulación del presente proyecto lo que se pretende es desarrollar una propuesta empresarial que nos permita a nosotros como nuevos profesionales, desarrollar las capacidades adquiridas a través de la implementación de nuestra propia idea de negocio.

En este sentido y gracias a las diferentes herramientas teórico-prácticas aprendidas a lo largo de la formación profesional, se evaluó y encontró en el sector agroindustrial una gran oportunidad para el desarrollo de un proyecto productivo, de esta forma fue así como se escogió al sector del caucho natural para proponer una idea de negocio. Entre los aspectos que fueron tenidos en cuenta para la escogencia de este sector se pueden mencionar los siguientes:

- \* El Magdalena Medio santandereano cuenta con características agroecológicas únicas que permiten el eficiente desarrollo de plantaciones industriales de caucho natural
- \* La ubicación estratégica de Santander en el ya histórico triangulo de Oro (en medio de las ciudades más industrializadas del país) la convierte en un zona con excelente acceso, tanto a mercados nacionales como extranjeros para la comercialización de materias primas y bienes elaborados a partir de caucho natural.
- \* Existen grandes incentivos estatales y de ong's internacionales para el establecimiento de plantaciones de caucho, contemplado además dentro del programa de sustitución de cultivos ilícitos

De otra parte, teniendo en cuenta los graves problemas ambientales ocurridos en los últimos tiempos, así como la necesidad imperiosa de desarrollar proyectos que mitiguen el daño ambiental que se ha causado sobre el planeta, surge la iniciativa de proponer este proyecto agroforestal que permitirá contrarrestar los grandes desequilibrios ambientales causados por la contaminación atmosférica, la devastación de ecosistemas naturales y

la influencia humana; el impulso al cultivo del caucho natural es una iniciativa que aparte de generar empleos directos y rentabilidad económica permitirá retribuirle a los ecosistemas y a los diferentes hábitat su estabilidad y conservación que ha sido olvidada por muchos empresarios pero que serán tenido en cuenta en la Biofábrica.

El cultivo del caucho natural es quizás uno de los cultivos agroforestales más versátiles, además que el producto primario (látex) reviste un proceso de valor agregado sencillo el cual es llevado a cabo por el propio cultivador que no requiere tener grandes extensiones de caucho para generar una ganancia económica por esta actividad; cuenta con un gran potencial gracias a la demanda nacional que se encuentra desatendida y la cual es generadora de un gran valor agregado en los productos finales; tiene un dinámico crecimiento en el comercio internacional tanto como materia prima como en productos y, adicionalmente se comercia con los países vecinos que también mantienen un escaso desarrollo de la industria, como en el caso Colombiano.

Los beneficios que brindan los cultivos de caucho natural, objetivo máximo de nuestra producción, son de diferente índole y se pueden resumir como sigue:

**Sociales:** Ingresos inmediatos en áreas rurales de pequeños propietarios, muchos de ellos en zonas de conflicto (como es el caso de Sabana de Torres), además de la generación de empleo permanente en plantaciones grandes.

**Económicas:** Generación de valor agregado, desarrollo de cultivos asociados y exportaciones en las cadenas de caucho y productos de la madera.

**Ambientales:** Importante disminución de la presión sobre el bosque nativo, generación de derechos de captura de CO<sub>2</sub>, permite la reforestación, ayuda al mejoramiento de los suelos, controla la erosión, contribuye a sostener el caudal de la aguas.

Así mismo, dando revisión a la bibliografía y gracias a las consultas previas puede argumentarse que el caucho natural se ha convertido en una materia prima necesaria para el desarrollo de varias importantes industrias a nivel mundial, como la llantera y neumáticos, medica, calzado, juguetería, entre otras; y que dada la ineficiente y hasta ahora tradicional producción de material vegetal a nivel nacional, la propuesta del proyecto *Stump del Magdalena Medio* contribuirá al mejoramiento en la calidad del material ofrecido en el mercado y en últimas permitirá una positiva promoción del renglón de los viveros (o biofábricas) en la cadena productiva del Caucho natural, tanto en el Magdalena Medio Santandereano como en Colombia.

El proyecto *Stump del Magdalena Medio*, de acuerdo con nuestro nuevo proceso de producción de stump que se describe con mayor detalle en la parte operativa, busca dar solución a una de las grandes dificultades por las cuales no se ha desarrollado adecuadamente el sector Heveicultor en el Magdalena Medio Santandereano, esto es por la falta de material vegetal de óptima

calidad. Para tener mayor certeza de este argumento véase el Anexo 1, que contiene en un artículo el resumen de uno de los estudios realizados por el reconocido ingeniero Agrólogo, Carlos Julio Escobar Acevedo, investigador de Colciencias y especialista en caucho, donde se manifiesta la ineficiente relación costo/beneficio generada por el tradicional método de producción de Stump.

En resumidas cuentas el cultivo del caucho natural y en especial el mercado de los stump, es un segmento de la economía que a pesar de haber sido explorado desde hace muchos años dada su importancia para el desarrollo económico no se ha tenido en cuenta como una estrategia real de desarrollo para el sector. Por tal motivo se pretende incursionar de forma eficiente hacia una renovada visión de desarrollo económico para la región del Magdalena Medio y a futuro de la economía nacional; es por esto que los principales logros a los que le apunta la Biofábrica: *Stump del Magdalena Medio* se concretan hacia dos direcciones: por un lado innovar el proceso de producción del stump, disminuyendo las pérdidas por trasplante y buscando la obtención de material vegetal de óptima calidad que promueva un desarrollo real del sector heveícola en el Magdalena Medio; en segundo lugar, lograr el posicionamiento de la biofábrica mediante la canalización y atención de la alta demanda insatisfecha por material de caucho natural, pretendiendo además aumentar el volumen de producción en cerca de diez por ciento por cada nuevo periodo de producción.

Igualmente, la Biofábrica como eslabón primordial de la cadena del caucho busca fomentar el desarrollo de los cultivos del caucho a nivel industrial (*con la variedad hevea brasiliensis*) que proporcionan beneficios ambientales de alto impacto, esto gracias a que según estudios recientes, cada hectárea de caucho natural maduro (aproximadamente 10 años) produce una cantidad de biomasa similar a la que produce un bosque virgen, permitiendo la captura de monóxido de carbono y reduciendo problemas ambientales tan serios como el efecto invernadero, la contaminación atmosférica y la inestabilidad climática, entre otros; sumado a esto la implementación de la Biofábrica permitirá el aprovechamiento de los nutrientes naturales del suelo y el mejoramiento del mismo, en la finca “El Laurel”, lugar donde se ejecutara el proyecto.

A parte de los beneficios ambientales enunciados anteriormente, mediante el desarrollo del proyecto Biofábrica: *Stump del Magdalena Medio* se aprovecharán las condiciones económicas favorables que afronta el sector a nivel local y mundial. La consolidación de este proyecto constituye en realidad sólo una primera fase de lo que a futuro pueda ser reconocido como un importante cluster productivo de la industria del caucho para la zona del Magdalena Medio, más aún si tenemos en cuenta que la demanda proyectada para los próximos tres años es cercana a los 10'000.000<sup>3</sup> de stump de caucho (solo para esta región), factor que garantiza el éxito en la comercialización de nuestra producción y además pretende generar una buena rentabilidad del proyecto, obteniendo márgenes brutos anuales de utilidad

---

<sup>3</sup> Esta información proviene de la entrevista realizada al I.A. Víctor Alonso Machuca F., experto en propagación, plantaciones y beneficio del caucho natural, quien labora desde hace tres años para la Promotora de Caucho del Magdalena Medio, PROCAUCHO. Realizada el día 15 de mayo de 2.007

cercanos a un 25%<sup>4</sup> una vez logrado el establecimiento y la plena operación de la Biofábrica.

Es prudente aclarar que el sector cauchero cuenta con su propia cadena productiva, la cual hasta ahora se está consolidando y presenta grandes progresos en el desarrollo de plantaciones, por lo tanto es una importante ventaja para el desarrollo de nuestro proyecto, mas aún si se tiene en cuenta el compromiso del gremio en brindarnos apoyo técnico y asesoría para el manejo de la biofábrica mediante la afiliación a PROCAUCHO, empresa representativa de este sector en Santander que se dedica al fomento del cultivo de caucho como alternativa de desarrollo sostenible.

### 1.1 ¿Por qué el Municipio de Sabana de Torres para desarrollar el proyecto?

Las características ambientales, topográficas y de suelos, son fundamentales para la producción de los stump, se ha identificado entonces que la zona de Sabana de Torres (finca el Laurel), lugar donde se desarrollará el proyecto cumple a cabalidad con todas estas condiciones; por ejemplo, en materia de precipitación la cantidad de agua lluvia recomendada para la planta de Hevea se encuentra entre los 1.800 y los 2.500 milímetros al año, condición que cumple la zona de Sabana ya que el nivel promedio de precipitación por año se mantiene en 2.000 milímetros, además en lo concerniente a luminosidad lo recomendado por los expertos son un mínimo de 7 u 8 horas diarias de sol y se sabe que Sabana de Torres cuenta con un nivel promedio de luminosidad de 10 horas al día, de otro lado la humedad relativa necesaria para reproducir el Hevea debe estar entre un 70 y un 90 por ciento<sup>5</sup> rango en el que se encuentra la humedad relativa de la zona. Es necesario recalcar que la finca donde se ejecutará el proyecto está ubicada en un área que es de baja probabilidad a la incidencia de la enfermedad producida por el hongo microcyclus ulei, causante del denominado mal Suramericano de la hoja.

De igual forma la topografía del suelo y sus características son esenciales para el desarrollo de la planta en el vivero, la principal característica de los suelos es que estos deben ser profundos y bien drenados, sin presencia de niveles freáticos a menos de 1.90 mts. donde serán sembrados tanto los stump dedicados al jardín clonal como las plantas porta injertos que serán comercializadas al final del proceso, además que los suelos deberán ser preferiblemente francos; y para conveniencia del proyecto la zona de la vereda San Pedro, municipio de Sabana de Torres cumple con todos estos requerimientos, añadiendo que la topografía de Sabana, en especial la de la finca *El Laurel*, se caracteriza por ser plana, facilitando las labores industriales

---

<sup>4</sup> Ver proyección financiera

<sup>5</sup> Estos datos aquí presentados acerca de las condiciones medioambientales del Municipio de Sabana de Torres, pueden ser consultados en la pagina web del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM.

y el manejo técnico del cultivo; el terreno donde se ejecutara el proyecto cuenta con estudios de topografía (donde se incluye un nivel de altimetría cada 50cm).

La Biofábrica se construirá en una zona estratégica permitiendo el fácil y seguro acceso a nuestras instalaciones por parte de los visitantes, los 7 Km. que separan la Empresa del casco urbano le permitirán a nuestros futuros compradores una pronta ubicación y la pertinente visita. En lo referente a la disposición de aguas para riego, existen grandes ventajas para la ejecución del proyecto dado que la finca cuenta con abundancia de este recurso proveniente del acueducto que pertenece al distrito de riego de Magará (Asolebrija), también cuenta con dos caños de aguas y un sistema de motobombas; todos estos elementos serán igualmente aprovechados por la biofábrica siendo cedidos en calidad de arriendo por parte de la señora Graciela Fierro, propietaria del terreno donde se ejecutará el proyecto.

De otra parte, esta propiedad ha sido objeto de trabajos de nivelación y drenajes, además de labores de deshierba lo que garantiza rapidez en los nuevos trabajos de maquinaria necesarios para la implementación de la biofábrica generando menores costos de adecuación en el terreno y garantizando condiciones técnicas requeridas para la implementación del vivero en piso (suelos planos y bien drenados). Dichas condiciones presentadas en el terreno son favorables para el uso del elemento que hace innovador el proceso de producción (la pala metálica que bloquea las raíces secundarias y ayuda a la extracción segura de los bloques de tierra que protegen el sistema radicular), esta herramienta a pesar de que se encuentra en desarrollo experimental ya ha sido utilizado en estos terrenos con excelentes resultados, dado principalmente que los suelos de la finca se caracterizan por ser franco-arcillosos, lo que facilita el proceso productivo de manera sustancial. Entonces, de acuerdo a los requerimientos técnicos y condiciones ecológicas puede decirse con toda confianza que el proyecto cuenta con todos los elementos a su favor para su ejecución con respecto al terreno seleccionado.

Estando garantizadas todas las anteriores condiciones, la realización del proyecto llevara a generar los resultados esperados en cuanto a disminución de tiempo de producción y oferta de productos finales de excelente calidad, la meta es producir stump en un periodo promedio de doce meses, desde la germinación de la semilla hasta la comercialización final de estos, con garantía del 95%<sup>6</sup> en su prendimiento con características saludables y un sistema radicular bien conformado sin problemas de enrollamiento o perturbaciones, todo esto tendiendo a reducir en al menos seis meses el periodo improductivo del cultivo después de que la planta ha sido sembrada en sitio definitivo (este periodo de no producción en la actualidad demora alrededor de 5 años y medio), todo esto conllevara al desarrollo óptimo y eficiente del proyecto.

---

<sup>6</sup> En la actualidad las agremiaciones que poseen viveros de propagación de caucho solo ofrecen un 60% de garantía de prendimiento real, sobre el material vegetal que comercializan.

## 1.2 Antecedentes para el Proyecto *Biofábrica Stump del Magdalena Medio*

A pesar de que la industria del caucho natural en Colombia es conocida desde hace ya varias décadas, la ineficiente explotación de estos cultivos y el escaso desarrollo de la industria transformadora no ha generado el crecimiento esperado para este sector agroforestal e industrial del país, de esta forma en Colombia es difícil considerar como tradicional o sólida la industria cauchera, haciendo que la industria transformadora local dependa casi exclusivamente de la importación de esta peculiar materia prima. De acuerdo con lo anterior es claro afirmar que este renglón de la economía se asocia al fortalecimiento de una industria local con gran potencial exportador, por lo que los beneficios económicos no se hacen esperar y quedan a la vista.

En la actualidad el país es considerado un neto importador de esta importante materia prima (alrededor de un 95% del caucho natural que se usó en la industria nacional para 2.003 fue importado) y, en general tal como lo plantea el informe presentado por la secretaria de planeación de Cundinamarca para 2.005, denominado "*El caucho una oportunidad de valor agregado*", la demanda insatisfecha por parte de la industria transformadora del caucho alcanzó un margen del 97%. Con estos y otros puntos de vista que se analizan a continuación es que se pretende generar un consenso claro acerca de la importancia del fomento del cultivo del caucho en el país y, más aun, lo que se busca plasmar en la construcción de este proyecto, es la viabilidad económica, financiera, social y ambiental que en la actualidad regional y nacional promete la industria cauchera para el eslabón de viveros.

Si nos remitimos a la historia, encontramos resumidamente que el primer uso masivo que se le dio al caucho fue en la fabricación de borradores, jarras, tubos flexibles y posteriormente se utilizó en la fabricación de textiles. No obstante, este producto tenía grandes limitantes como resultado de su alta sensibilidad a la temperatura y a la exposición de los rayos solares, lo que condujo a que diferentes científicos, especialmente los de la industria de neumáticos (en 1.842 Goodyear), procuraran el desarrollo de métodos para su utilización eficiente en la industria, descubriendo entonces el proceso de vulcanización que se logra combinando el látex natural con azufre, dando como resultado la resistencia a temperaturas extremas, además de permitir conservar las propiedades de elasticidad e impermeabilidad del caucho.

Hacia 1870 los ingleses tras varias expediciones en la amazonía deciden recolectar y llevar varias semillas del árbol del caucho para ser aclimatadas en sus colonias al sur de Asia (Ceilán y Singapur). Después de 20 años de investigaciones, estas regiones se convierten en las principales productoras del látex natural, desplazando al monopolio que conservaba Brasil en la producción de dicha materia prima. Seguido de esto, durante el siglo XX las regiones de Asia incluyendo Tailandia, Malasia, India, China e Indonesia, se convierten en los principales productores mundiales de caucho natural, abarcando aproximadamente un 93% del producido a nivel mundial. En Latinoamérica los principales países productores son Brasil, Guatemala, México y Ecuador, en donde sus producciones tan solo representan un 2% de la oferta mundial.

En Colombia las primeras explotaciones de caucho datan de 1.850 cuando se buscó el aprovechamiento de bosques naturales cercanos a Cartagena de Indias, sin embargo, dada la forma destructiva por medio de la cual se realizaba la extracción esta solo duro alrededor de una década. Después de esto las explotaciones en bosques naturales comenzaron a trasladarse a cercanías de Barranquilla, más tarde sobre las selvas del pacífico y, luego se dirigieron hacia el interior del país, principalmente sobre la región del magdalena medio. Años después, sobre principios del siglo XX, se consolidó una de las primeras y más grandes empresas dedicadas a la extracción del preciado látex, esta fue la empresa del peruano Julio Arana quien fuera célebre por sus prácticas comerciales y de violencia con las que logro desplazar a diferentes productores de la región amazónica entre Perú y Colombia.

Sin embargo, tiempo después las fructíferas zonas de explotación en la amazonía comenzaron a experimentar un fuerte declive, originado por las nacientes plantaciones en el sudeste asiático, que como tal, produjeron una caída en las cotizaciones internacionales del mercado de caucho natural, situación que conllevó a la pérdida del monopolio que mantenían sobre el mercado mundial las empresas extractoras del látex de caucho natural de la amazonía Brasileña.

Ahora, lo que resulta contradictorio es observar como las regiones de la amazonía, de donde es originario el árbol de *Hevea*, tienen una producción bastante insignificante comparada con las plantaciones existentes en los países asiáticos, al parecer existe una principal justificación a este fenómeno y se explica por la susceptibilidad que tienen las plantas en el trópico amazónico a la enfermedad denominada el mal suramericano de las hojas (en la actualidad los avances técnicos y científicos han logrado contrarrestar eficientemente este mal), generando pérdidas millonarias como la sufrida por el inversionista americano Henry Ford.

Resulta útil entonces fortalecer y expandir esta industria en la región, mas aún cuando el uso de este material a ganado importante espacio en la producción de numerosos productos como llantas neumáticas para camiones, vehículos de pasajeros y de producción agrícola, llantas sólidas, guantes, impermeables, autopartes, artículos deportivos, mangueras, borradores, tapetes, bandas transportadoras, banditas, suelas, pegantes y cauchos especiales para la industria de alimentos, la ingeniería civil y la industria medica, entre los más importantes.

En lo que se refiere a la producción de Stump, que son las plantas de *Hevea Brasiliensis* que se destinan a cultivos de producción industrial, Colombia se ha focalizado en un proceso de reproducción asexual, donde el principal objetivo es obtener material vegetal o plantas que genéticamente sean idénticas (clones), con el objetivo de garantizar la siembra y producción de látex de caucho natural. Estos clones por lo demás han sido producto de investigaciones que duran entre 10 y 20 años mientras se realizan las respectivas pruebas que los certifiquen.

La producción y siembra de Stump en Colombia nace a partir de programas de transferencia de tecnología provenientes del Brasil, especialmente de las empresas llanteras de los estados de Sao Pablo y Bahía (Michelín), quienes trajeron a nuestro país los primeros clones suramericanos (IAN y FX) debido al fracaso que tuvieron los clones Asiáticos (RRIM), principalmente a causa de la afección por la enfermedad del Mal Suramericano de las Hojas (*microcyclus ulei*) en la década de los 70s.

Pero con la llegada de los clones suramericanos también se importó el proceso de obtención de los Stump, proceso que en la actualidad es utilizado por las diferentes asociaciones de Heveicultores de Colombia y que en materia de eficiencia y calidad en la producción de las plantas da lugar a varios cuestionamientos; entre estos, el hecho de que la actual producción de Stump genere pérdidas cercanas al 40% en el material vegetal, altos sobre-costos para el agricultor, mas aún si se le añade que los Stump que comercializan las Asociaciones deben ser llevados a un proceso post-vivero (siembra de estos en bolsa de polietileno) para reconstituir su sistema radicular, el cual se ve seriamente afectado por el ya tradicional arranque del Stump.

Además de los problemas anteriormente mencionados, se debe agregar que los actuales métodos de producción de Stump, de acuerdo con algunas consultas hechas a Agrónomos conocedores de la propagación del caucho, retrasan y afectan la producción del látex debido a que la planta que es arrancada necesita aproximadamente unos 6 meses para recomponer completamente su sistema radicular, cosa que con el método de producción que planteara *Stump del Magdalena Medio* no sucederá, especialmente porque el maltrato a la raíz será mínimo y no afectará el crecimiento ni desarrollo de la planta; pero tal vez dentro de las más importantes razones que hacen ineficiente el actual proceso de producción de Stump, se encuentra que la producción de látex se puede ver disminuida hasta en un 20% en sus primeros 5 años de rayado, de acuerdo a observaciones y estudios empíricos de algunos agrónomos.

Pero no todo es tiempo perdido, durante muchos años se ha trabajado en investigaciones técnicas y científicas para el mejoramiento y resistencia del árbol del caucho, que han dado como resultado diferentes variedades de clones, dentro de los que se destacan los IAN 710, 873, 717(Instituto Agronómico do Norte) y FX 3864 (Fordlandia) de origen Brasileño, así como los de origen asiático: PB 260, 235, 217 (Prang Besar), los RRIM 600, 712 (Rubber Research Institute of Malasia) originarios de Malasia, los GT 1 (Gondang Tapen) y PR 261(Proesfstation Rubber) provenientes de Indonesia y el IRCA 18 (Institut de Recherches sur le Caoutchouc) originario de Costa de Marfil.

En Santander y todo el Magdalena Medio colombiano existe desde años atrás un gran interés por desarrollar este renglón productivo, dadas las condiciones ambientales y geográficas (ubicado en la carretera troncal del Magdalena Medio) adecuadas para su óptimo desarrollo; sin embargo, la falta de oportunidad en la disponibilidad de los stump para la realización de siembras de nuevas áreas es uno de los principales inconvenientes; otro factor son las

pérdidas de material sembrado y demora en el crecimiento de las plantas debido al precario tratamiento tecnológico aplicado en la fase de vivero y pre-vivero.

Para finalizar hay que anotar que la dirección de este proyecto cuenta con la experiencia de los emprendedores: Eder Iván Camacho en cuanto al manejo de viveros y técnica de fertilización se refiere (experiencia adquirida en el vivero ALCALA) y Viviana Ortega en la parte comercial y de ventas. Además que dentro de sus capacitaciones de emprendimiento y gerencia empresarial, él emprendedor Eder Iván realizó un curso en rayado de árboles de hevea lo cual acredita la idoneidad para la dirección del proyecto (ver anexo 2: curso de rayado).

## 2. ANÁLISIS DEL SECTOR

En lo que tiene que ver con la cadena productiva del caucho natural en Colombia, esta comprende diferentes fases, en primera instancia y como etapa fundamental encontramos el establecimiento de las biofábricas (o viveros) con respectivos jardines clonales necesarios para la extracción de material vegetal utilizado en la injertación de los stump; posteriormente encontramos las plantaciones de caucho natural (*hevea brasiliensis*) las cuales se hacen productivas a partir del quinto año, iniciando con la recolección del látex (que se obtiene realizando un rayado en los árboles), después vienen los procesos de acidificación, coagulación, laminación, secado y empaque del látex hasta obtener la materia prima y todos los procesos con esta emprendidos por la industria, como mezclado, fabricación de forma básicas y producción de bienes finales como llantas, neumáticos, guantes quirúrgicos, impermeables, elementos deportivos, borradores, bandas transportadoras, suelas, mangueras, pegantes y otros tipos de cauchos específicos para la industria de alimentos y la ingeniería civil<sup>7</sup>.

Aunque el desarrollo del cultivo del caucho en Colombia no tuvo el suficiente apoyo para su potencialización en el pasado, en la actualidad se han realizado esfuerzos importantes desde los diferentes actores públicos, privados, industriales y gremios de la producción; ejemplo de esto es el “*Acuerdo sectorial de competitividad de la cadena productiva del caucho natural y su industria*” direccionado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, documento publicado en noviembre de 2.002 que como otros más nos muestra el positivo y creciente apoyo que se viene efectuando para la industria cauchera en Colombia; situación que de ninguna manera se debe desaprovechar y por el contrario, la catalogamos como factores determinantes del éxito competitivo del sector, que benefician el desarrollo de nuestra empresa.

---

<sup>7</sup> ACUERDO SECTORIAL DE COMPETITIVIDAD, Cadena productiva del caucho natural y su industria. Ministerio de agricultura y Desarrollo Rural, 2.002. Pág. 35

En Colombia la mayoría de productores y cultivadores de caucho natural se encuentran organizados en las diferentes regiones y están asociados a la Federación nacional de Cultivadores de Caucho, FEDECAUCHO. Dentro de estas regiones encontramos que Santander se encuentra posicionado como uno de los departamentos con mayor producción de caucho natural después de Caquetá, además que a nivel regional/departamental existen actualmente unas doce asociaciones dedicadas a la producción de caucho natural<sup>8</sup>, estas son:

- ASOHECA: Asociación de reforestadores y cultivadores de caucho del Caquetá.

- ASOPROCAUCHO: Asociación de productores y Comercializadores de caucho del

Guaviare.

- PROCAUCHO: Promotora de caucho del Magdalena Medio S.A.

- MAVALLE: Puerto Gaitán – Meta.

- PROHACIENDO: Tolima.

- ASOCAP: Putumayo.

- ASOCASANARE: Casanare.

- ASCAUCHO: Arauca.

- ASOANTIOQUIA: Antioquia.

- ASOCUNDINAMARCA: Cundinamarca.

- ASOHECALDAS: Caldas.

- ASOCAUCHEROS: Cauca.

Es de notar que a pesar de los esfuerzos que han hecho y realizan las agremiaciones para elevar la producción de caucho natural, los resultados han sido hasta ahora insuficientes, comparados con el gran volumen de mercado y demanda por satisfacer en el ámbito nacional; esta afirmación la podemos corroborar en el informe *“LA CADENA DEL CAUCHO EN COLOMBIA: una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005”*, desarrollado en el observatorio Agrocadenas de Colombia, en donde se contempla que: *“en Colombia existen cerca de 10.000 Ha. cultivadas con caucho, de las cuales se obtienen alrededor de 1.000 Tn. anuales, pero esta producción es insuficiente para abastecer a la industria de caucho, por lo que es necesario importar el*

---

<sup>8</sup> Ibid., Pág. 31

*faltante*”, además el documento afirma que “durante los últimos cinco años el promedio anual importado se acerca a las 22.000 Tn. anuales”; esto sin lugar a dudas evidencia lo prometedor que es y seguirá siendo la cadena productiva y por ende el cultivo del caucho para Colombia. Esta característica de industria naciente y el escaso número de hectáreas cultivadas se traduce en últimas en un exceso de demanda por stump de caucho, la cual nos deja de manifiesto la poca exploración en este nicho de mercado haciendo aún más atractivo el sector.

A nivel de productores de material vegetal y Stump de caucho en Colombia, encontramos que son pocas las hectáreas de jardín clonal y los viveros que se dedican a esta tarea, lo que es un argumento más a favor de nuestro proyecto ya que el mercado es tan grande que no se cuenta con una fuerte competencia directa para nuestro negocio.

Los viveros con área de jardín clonal establecidos en Colombia son:

Áreas de Jardines Clónales		
Municipio	Asociación o empresa	Jardín Clonal x Has.
Montañita, Caquetá	ASOHECA	0,83
Cimitarra, Santander	PROCAUCHO	0,3
Pto López, Meta	MAVALLE	2,85
Paraguacito, Quindío	CENICAFE	2
Villagarzon, Putumayo	ASOCAP	1,5
Victoria, Caldas	ASOHECALDAS	0,3
Taraza, Antioquia	GOB. ANTIOQUIA	0,5
Cantagallo, Bolívar	ALC. CANTAGALLO	1,1
San Juan, C/marca	GOB. C/MARCA	0,4

Fuente: *Visión Mundial y Nacional del cultivo del caucho*, FEDECAUCHO, 2.004

Para el 2004 en Colombia solo se habían establecido estos siete viveros con Jardín clonal los cuales no suplían (ni suplen actualmente) la demanda por stump, haciendo que los beneficios por su labor se vieran altamente compensados. Además en la actualidad el manejo que se da a las plántulas que se cultivan en la mayoría de viveros no cuenta con requerimientos técnicos necesarios que garanticen un producto de óptima calidad, generando sobrecostos en su producción y descontento en los agricultores. Contrario al

manejo que se da en estos viveros tradicionales, en la biofábrica *Stump del Magdalena Medio* se contará con el personal idóneo y los mecanismos necesarios para garantizar una calidad óptima en el producto final y con esto también se logrará consolidar una estrategia de minimización de costos (utilización eficiente de insumos) en la fase productiva del proyecto y en la implementación de las plantaciones.

Después de que se logra la producción de los clones y posteriormente de los *Stump* en los diferentes viveros se llega al proceso de comercialización del producto, labor que es ejecutada principalmente por las agremiaciones dedicadas a la cadena las cuales entregan el producto, (en muchas ocasiones sin asesoría técnica) a los diferentes proyectos de siembra que pueden provenir de iniciativas del Gobierno o de inversiones que realizan los diferentes agricultores independientes. Sin embargo, vemos que para medianos y pequeños agricultores los actuales viveros no tienen la posibilidad de suplirles su demanda dado que la producción es bastante escasa y que la priorización de las agremiaciones en la venta del material recae sobre grupos de interés gubernamental y grandes agricultores. Es aquí donde evidenciamos una necesidad insatisfecha para este tipo de agricultores que cuentan con un excelente potencial de compra y a la postre se transforma en nuestro mercado a satisfacer.

Y para corroborar la certeza y potencial conformación del mercado, podemos añadir el hecho de que según un estudio realizado por CONIF y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural<sup>9</sup>, en Colombia existen alrededor de 263.000 Ha. óptimas para el cultivo del caucho, tanto por condiciones climáticas como de suelos y hasta 900.000 Ha. si se consideran algunas regiones en que las condiciones del suelo no son tan buenas, lo que nos permite certificar la ventaja comparativa que tiene Colombia a nivel de suelos aptos para el cultivo del caucho y dan muestra clara de la conveniencia en el fomento de esta importante industria, ventaja que representa una minimización del riesgo en la futura financiación de nuestro proyecto.

De otra parte, la estabilidad y crecimiento continuo en el precio de los *stump* de caucho (producto final que comercializaremos) muestra un claro aspecto de conveniencia en el negocio. Según consultas en PROCAUCHO el *stump* paso de costar \$1.200 (precio de venta) en el año 2.002 a costar \$2.000 en el año 2.007, representando un crecimiento del 40% en el precio actual con respecto al precio del año 2.002, es decir un crecimiento promedio anual del 8% aproximadamente; comportamiento en el precio que de acuerdo como se pronostica el comportamiento del mercado, lo que se prevé es que el *stump* alcance mayores precios o por lo menos estabilidad en los mismos, lo cual garantizará el éxito competitivo del proyecto. Además los consumidores y cantidades demandadas de látex presentan aumentos sostenidos traduciéndose en un aumento en las hectáreas de caucho requeridas; por eso puede decirse que el sector garantizara a futuro un excelente nivel de demanda.

---

9 CONIF. Estudio de Zonificación de áreas aptas para el cultivo del caucho en Colombia. Bogota, D.C. 1997

Más aún, si los cultivadores acrecientan las hectáreas de siembra esto les representara grandes beneficios económicos cuando inicie la producción de látex, ya que cada kilogramo de caucho laminado lo compra la industria a \$5.000 (y su tendencia es creciente) y además se sabe que la hectárea en su primera fase productiva (5 a 7 años) produce alrededor de 300 kilogramos por hectárea de caucho natural y que después del año décimo la producción se eleva a los 2.000 kilogramos como mínimo (dependiendo de la fertilidad de los suelos y el rendimiento del clon), por tal motivo se espera que con la calidad del producto que ofrecerá nuestra biofábrica y con el buen manejo técnico que se le de al cultivo del hevea, la producción de látex se vea incrementada en por lo menos un 20%, es decir, que después de diez años de establecida las plantaciones con nuestro material la producción sobrepase los 2.400 kilogramos/anuales de látex por hectárea. Consistente con este desarrollo del sector, los cultivadores del árbol de Hevea pueden estar tranquilos con su producto ya que este látex es un insumo no perecedero, presenta un crecimiento estable en su precio y el mercado garantiza una compra del total de la producción, además que su embalaje y empacado no tiene mayores complicaciones.

Analizando el sector cauchero con respecto a la industria transformadora, podemos observar que las empresas procesadoras del caucho en Colombia se ubican en las principales ciudades industriales (Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga), sobresaliendo la presencia de un gran número de empresas en la ciudad de Bogotá (aproximadamente el 75% de la industria del caucho se ubica en esta ciudad); en el desarrollo y posterior fase de comercialización de nuestro proyecto se prestara importante atención a las empresas que conforman esta industria, siendo que en la actualidad estas firmas realizan encadenamiento hacia atrás, pretendiendo por tanto establecer sus propios cultivos y convirtiéndose en clientes potenciales para nuestro proyecto. Dentro de las principales y más grandes empresas que se dedican a la industrialización del caucho natural encontramos:

- Icollantas-Michelín en Bogotá, que produce llantas y servicio de reencauche de las mismas.
- Good Year en Cali, que produce llantas, reencauche y neumáticos.
- Stanton-Cauchosol en Bogotá, productora de suelas, calzado y tapetes.
- Escobar Martínez, Bogotá, donde se produce artículos deportivos, suelas y pegantes.
- Eterna en Bogotá que produce guantes, suelas, perfiles, pegantes y rodillos.
- Automundial en Bogotá, dedicada al reencauche de llantas.

Existen también otros factores que se pueden traducir en características económicas dominantes en el sector que de cierta manera ayudan a determinar el éxito de nuestro proyecto productivo, algunos de estos factores son:

1. El caucho natural no tiene productos sustitutos: Muchos consideran que el principal sustituto del caucho natural es el caucho sintético (derivado del petróleo), pero en realidad esto no es así; el látex del árbol de hevea por

sus características únicas de flexibilidad e impermeabilidad, es en realidad un producto complementario al caucho sintético, por esto es indispensable en cualquier industria cauchera.

2. Incentivos de ley otorgados por el gobierno nacional para cultivos de tardío rendimiento: El caucho es uno de los sectores más beneficiados por los incentivos financieros y fiscales que el gobierno colombiano estableció para varios cultivos.

Entre estos incentivos encontramos el Incentivo a la Capitalización Rural (ICR) donde FINAGRO reembolsa hasta el 40% del total de los créditos para establecimiento y sostenimiento de los proyectos de caucho, el Certificado de Incentivo Forestal (CIF) donde el gobierno paga hasta 75% de los costos de establecimiento y hasta 50% de los costos de mantenimiento del año 2 al 5 para nuevas plantaciones de caucho natural; también el programa Agro Ingreso Seguro (AIS) otorga créditos que cubren entre el 80% y el 100% de los costos directos a una tasa de DTF -2 puntos, con un plazo máximo de 15 años y 3 de gracia, principalmente por implementación de sistemas de riego en proyectos agrícolas.

Por otra parte existen leyes y decretos nacionales que fomentan el cultivo del caucho, como por ejemplo la ley 939 de 2.004, que concreta la exención de impuestos para cultivos de tardío rendimiento como los de palma, caucho, cacao, cítricos y frutales; y la ley 818 de 2.003 que ratifica que los cultivos de caucho están exentos de impuestos de renta a partir del inicio del período productivo y durante 10 años más.

3. Estabilidad en el precio del caucho natural en Colombia: Esto se debe de un lado a que el alto precio del petróleo incrementó el precio del caucho sintético. Por eso, la demanda se movió hacia el caucho natural haciéndole ganar participación en el mercado. Esa movida indujo un aumento de 56% en la demanda del material natural entre 2004 y 2006. Además el precio del caucho natural con estándar (TRS 20, el de calidad más usual en el mercado, pasó en ese lapso de US\$ 1.350 por tonelada puesto en Nueva York a US\$ 2.113.

4. El cultivo del caucho natural permite un aprovechamiento óptimo del suelo mediante la implementación de los cultivos asociados: En la mayoría del periodo en que se establecen y se aprovechan las plantaciones se pueden también desarrollar cultivos conexos o asociados, que hacen productiva la tierra mientras comienza el periodo de producción de la planta de caucho (año 5, aproximadamente) y después de este; entre los cultivos asociados se destacan la piña perolera, el plátano, el maíz, los cítricos, frutas como la maracuyá, entre otros.

5. El árbol de caucho natural puede ser aprovechado como madera al final de su periodo productivo: Cuando el árbol de hevea culmina su periodo productivo (después de 25 a 30 años), se tala y su madera se introduce al mercado con productos de gran valor, como por ejemplo muebles, tableros de madera, rieles, enchapes y construcción de interiores, su valor comercial

ha alcanzado tal magnitud que en ocasiones se compara con la madera del árbol de teca.

Estas importantes características del sector del caucho y del cultivo de la planta como tal, nos dan aun más herramientas de juicio para argumentar la viabilidad de nuestra propuesta de empresa y así poder garantizar el éxito competitivo de la misma.

### **3. ANÁLISIS DEL MERCADO**

La cadena productiva del caucho se encuentra dentro de una de las más importantes del país, pues aparte de sus grandes beneficios mencionados en este documento, existen también empresarios competitivos interesados en hacer parte de este renglón de la economía ya que como sabemos el participar en esta actividad genera beneficios que articulan lo social, lo económico, lo ambiental y lo tecnológico; beneficios que en últimas impactan positivamente a la sociedad en su conjunto (comunidad, empresas, y Estado).

En concreto se puede decir que el mercado de los stump en el Magdalena Medio Santandereano funciona de la siguiente manera: en primera medida los únicos productores de plantas de caucho natural son las diferentes Asociaciones que se encuentran adscritas a FedECAUCHO, a excepción de algunas universidades y alcaldías, como la de La Paz en Barrancabermeja y la administración municipal de Cantagallo (esta última solo dedicada a la producción de varetas); lo que indica que no existe una empresa privada diferente a las asociaciones de Heveicultores dedicada a la producción de material vegetal de caucho, mucho menos de material de buena calidad; ahora, para ser cultivador de caucho se requiere que los agricultores se afilien a cualquiera de estas asociaciones (Asohesan y Procaucho en S/der) lo cual tiene un costo, para el año 2.006 la cuota de afiliación de un agricultor a Procaucho fue de cerca de \$1.000.0000; esta afiliación por lo demás le da al agricultor el derecho de adquirir stump de caucho y formar parte de la cadena productiva, adquisición que no se cubre con la cuota de afiliación; en cuanto al precio del stump tradicional a raíz desnuda (ver fotografía en Anexo 3) para los asociados es de \$2.000 la unidad, mientras que el stump comercializado en bolsa de polietileno (ver Anexo 3: fotografía stump a raíz desnuda) lo venden en promedio a \$3.500 la unidad.

Hasta el momento pareciera no existir mayores inconvenientes, en cuanto a precios y cuota de afiliación, pero la gran falla del mercado acontece cuando los pequeños y medianos agricultores se dirigen a comprar abundantes cantidades de este producto a la asociación; se tiene conocimiento de que la mayoría de “pequeños compradores” (de entre 2.500 y 10.000 stump) se encuentran con la noticia de que no hay material suficiente para suplir sus necesidades, motivo por el cual mantienen cierto descontento con la escasa oferta del mercado. Pero tal vez la principal razón por la que existe una oferta

restringida se explica por la orientación que tienen las asociaciones en la producción y comercialización de los stump, es decir, estas realizan grandes contrataciones con instituciones y proyectos de tipo estatal que solo vinculan un reducido grupo de grandes agricultores o en muchos casos para fines de interés social del Estado colombiano, dejando por tanto rezagados a gran parte de agricultores privados que no encuentran material suficiente para establecer sus cultivos.

Ahora bien, los pequeños agricultores que deseen hacer parte de la cadena y quieran establecer sus cultivos deben acarrear unos costos adicionales a la compra de los stump bastante altos, que tienen que ver con el porcentaje de pérdidas asociadas al tradicional proceso de producción de los stump y a los costos de siembra en bolsa de las estacas o stump de caucho; en cuantía, las pérdidas de producto para el agricultor pueden oscilar entre un 30% y un 40%, lo que querría decir que el costo pasaría de \$2.000 a \$2.800 por stump aproximadamente y los costos por siembra en bolsa de polietileno pueden llegar a incrementar el costo hasta en \$400 (teniendo en cuenta riego y mano de obra), en suma se llega a la conclusión de que los costos reales de adquirir un stump a raíz desnuda, teniendo en cuenta el manejo que el agricultor le debe dar a la planta hasta que se logra un buen producto para la siembra en sitio final, es de aproximadamente \$3.200 por cada planta.

A diferencia de este producto tradicional de las asociaciones, Biofábrica: *Stump del Magdalena Medio* ofrecerá un producto con garantía de prendimiento del 95% en condiciones saludables y de excelente calidad, además de otras importantes características que diferenciarán nuestro producto y que se describen en el Análisis de la competencia; sin embargo y lo más importante, a un precio de oferta de \$2.400 por planta.

**Una mirada a la oferta local:** En lo que se refiere a la producción de Stump en la zona del Magdalena Medio Santandereano, que será en primera instancia nuestro lugar de influencia; podemos decir que esta se distribuye de la siguiente manera (esta información fue obtenida mediante consulta directa en las diferentes organizaciones):

- PROCAUCHO, esta asociación tiene un vivero en Cimitarra, S/der, con una producción de aproximadamente 400.000 stump para cubrir un mercado de Puerto Boyacá hasta Curumaní en el sur del Cesar y otro en el corregimiento Yarima, San Vicente de Chucurí con aproximadamente 700.000 stump.
- La organización “Desarrollo y paz” tiene un stock de aproximadamente 600.000 stump en el corregimiento de Campo capote, municipio de Puerto Parra.
- ASOCAUCHO, otra asociación de caucheros cuenta con dos viveros, un ubicado en el municipio de San Pablo sur de Bolívar con aproximadamente 300.000 stump en proceso de producción y otro en Cimitarra S/der, con cerca de 200.000 stump.

- En Barrancabermeja, se desarrolla un proyecto de siembra de stump entre la UMATA y la Universidad de la Paz el cual ha alcanzado una producción cercana a los 150.000 stump.
- En el municipio de Cantagallo en el sur de Bolívar se tiene información de que la Alcaldía municipal posee una hectárea de jardín clonal la cual destinan para la extracción y venta de varetas de hevea, estas poseen las yemas para la injertación de la planta de hevea (caucho) pero no se tiene producción de stump de caucho.

En síntesis se puede afirmar que la oferta de stump en la región del Magdalena Medio colombiano es cercana a las 2.350.000 plantas de hevea, las cuales alcanzan a cubrir unas 4.700 hectáreas para el establecimiento de este cultivo (teniendo en cuenta que por hectárea se siembran alrededor de 500 plantas); esta cifra no es en tan grande si tenemos en cuenta los proyectos de siembra que están programados para los próximos cuatro años en la región; según las últimas consultas algunos proyectos de siembra son:

- Proyecto Agrosantafé, coordinado por Procaucho, en el cual se tienen programado la siembra de 4.000 hect.s de caucho natural entre los municipios de Curumaní hasta Sabana de Torres.
- Proyecto REFORCOL, en donde se pronostica la siembra de 3.000 hect.s de caucho natural, esta siembra comprende una zona entre Simacota, Bajo Girón, Bajo Rionegro, Sabana de Torres y Puerto Wilches, todos municipios de Santander.
- Procaucho, la Promotora de caucho del Magdalena Medio tiene entre sus planes la siembra de 4.000 hect.s de caucho que se destinaran a cultivos en los municipios de Cimitarra, San Vicente de Chucurí, Landázuri, El Carmen de Chucurí, Puerto Parra y Puerto Berrío.
- Proyecto en unión Procaucho-OIM para la siembra de 1.000 hect. en la finca Mapaná en San Pedro de La Paz, este proyecto va dirigido a familias víctimas del desplazamiento forzoso.
- Asocaucho tiene en proyección la siembra de 1.000 hect. de caucho natural en el municipio de Cimitarra S/der, a su vez, tiene un proyecto en convenio con ADAM (programa de Áreas de Desarrollo Alternativo a nivel Municipal) para la siembra de 2.000 hect. de caucho en el municipio de San Pablo, Bolívar.
- Además de todos estos proyectos programados en coordinación con las Asociaciones, se estima que los proyectos privados con grandes y medianos agricultores de la zona pretenden alcanzar la siembra de unas 5.000 Hect. de caucho natural.

Pero si todos estos proyectos de siembra parecieran pocos para consolidar la producción de *Stump del Magdalena Medio*, según fuentes del gremio que

conforma la cadena productiva del caucho en Santander, en la región del Magdalena Medio Colombiano se proyectan durante los próximos 30 años la siembra de por lo menos unas 60.000 nuevas hectáreas con caucho natural para así consolidar el Clúster Cauchero en la región.

La principal conclusión que obtenemos de este análisis del mercado es que de acuerdo a las proyecciones de siembra se establecerán unas 20.000 hectáreas de caucho natural en los próximos cuatro años en la región del Magdalena Medio, lo cual generará una demanda de unos 10'000.000 de stump o plantas de hevea brasiliensis, cantidad que ninguna asociación tendría capacidad de ofrecer bajo cualquier circunstancia; así puede concluirse que el mercado está casi plenamente asegurado para la producción de nuestra biofábrica, así que con una producción inicial cercana a los 50.000 stump se proyecta ganar un nicho de mercado (en el primer periodo productivo) de aproximadamente el 2% del total de la demanda, teniendo un consumo anual cercano a 2'500.000 stump

### 3.1 Mercados Objetivos

A nivel local: Biofábrica *Stump del Magdalena Medio* tendrá como mercado objetivo local a los diferentes propietarios de pequeñas y medianas extensiones de tierra que quieran participar activamente en esta cadena productiva, principalmente porque uno de los objetivos de nuestro proyecto es convertirnos en el principal proveedor de stump de caucho para Santander y en un futuro cercano de la región del Magdalena Medio. Igualmente existen diferentes industriales propietarios de tierras aptas para este cultivo en Santander, que nos han manifestado su deseo de adquirir nuestro producto y así ingresar a este atractivo sector. Algunos de estos intereses de compra manifiestos provienen de las siguientes personas y empresas (ver anexo 4: cartas de intención de compra):

- Filtros Partmo Ltda. (reconocida empresa Santandereana) en representación de Ángel Augusto Martínez, administrador general de la finca Playa Grande, quien solicita 20.000 stump para establecer cultivo en el municipio de Betulia.
- Víctor Alonso Machuca, ingeniero agrónomo experto en caucho, quien manifestó la intención de compra de 25.000 stump para comercializarlos a sus diferentes clientes y personas que asesora en la materia.
- German Tovar Fierro, médico gastroenterólogo de la Fundación Árdila Lulle de Bucaramanga, hacendado del municipio de Sabana de Torres, desea adquirir 15.000 stump para establecer el cultivo en su hacienda.
- Vivero ALCALÁ, por medio de su propietario Julio I. Camacho manifiesta el deseo de comprar 2.000 Stump para ser comercializados entre los clientes que visitan el establecimiento.

- Gamaliel Flórez Chacón, ingeniero agrónomo desea adquirir 10.000 stump para comercializarlos entre los agroindustriales que él mismo asesora, principalmente finqueros de los municipios de Sabana de Torres, Cimitarra y Puerto Wilches.
- Eugenio Ríos Durán, ingeniero agrónomo, solicita cotización para posible compra de 15.000 stump de caucho natural, esto con el fin de desarrollar cultivos en el municipio de Puerto Wilches, Santander.
- Dany Villamizar; hijo del conocido senador de la república santandereana, Dr. Alirio Villamizar Afanador, quien manifestó la necesidad de adquirir 5.000 stump de caucho natural para establecimiento de cultivo.
- Juan Camilo Serrano, administrador agropecuario, poseedor de finca en Sabana de Torres, manifiesta la necesidad de adquirir 3.500 stump para establecimiento de cultivo.

### 3.2 Mercado alterno

A nivel nacional: Además del Magdalena Medio, existen zonas potenciales para el cultivo del Hevea Brasiliensis que aún no han sido exploradas, tales como el Catatumbo Norte Santandereano y la región de la costa Atlántica; estas zonas cuentan con agricultores con gran capacidad de inversión que en la actualidad se están interesando por el establecimiento y explotación de este tipo de cultivo; eventualidad que *Stump del Magdalena Medio* observa como un nicho de mercado sin explotar y que potencialmente promete una gran demanda por material vegetal de caucho natural.

Perspectivas de ventas al exterior: En caso de encontrar dificultades en la comercialización de los stump de caucho natural (que es muy poco probable), se tiene la visión y opción real de internacionalizar el proyecto mediante un plan de comercialización que conlleve a presentar una propuesta formal hacia los agro-industriales del vecino país de Venezuela, que en la actualidad muestran un real interés en el desarrollo de este cultivo en su país, siendo que Venezuela cuenta con una ubicación geográfica privilegiada sobre el cordón del trópico terrestre (al igual que Colombia) evidenciando ventajas comparativas en cuanto a la calidad de sus suelos, nivel de precipitaciones y humedad relativa, todas estas condiciones agroambientales hacen factible el cultivo y explotación del caucho natural en nuestro país vecino.

## 4. ANALISIS DE LA COMPETENCIA

En la actualidad nuestro principal competidor en la producción y comercialización de stump de caucho *hevea brasiliensis* es PROCAUCHO, Promotora de caucho del Magdalena Medio, organización que tiene establecidos viveros y jardín clonal en el municipio de Cimitarra y en el corregimiento Yarima, San Vicente de Chucurí, que en la actualidad según algunas estimaciones de FEDECAUCHO cuenta con aproximadamente 1.100.000 plantas para la futura comercialización, siendo este un volumen bastante grande si consideramos que en nuestro proyecto en el primer año se producirá alrededor de un 4,5 por ciento de la producción de este vivero; pero si se analiza detenidamente la demanda regional por stump de caucho (aprox. 2'500.000 stump por año) esta producción de PROCAUCHO apenas si alcanza a abarcar un 44% de las proyecciones de siembra que se tienen planeadas en la región.

Además, las siembras en vivero que realizan la mayoría de agremiaciones en las diferentes zonas del país van dirigidas principalmente ha proyectos con convenios gubernamentales que se desarrollan para fines sociales, que dentro de estos proyectos alguna porción de la producción va dirigida a determinados grandes agroindustriales; dejando entonces rezagados a pequeños y medianos agricultores-industriales que no encuentran en el mercado nacional suficientes stump para el establecimiento de sus cultivos. Es aquí donde nuestro proyecto *Stump del Magdalena Medio* entra a formar parte vital de la cadena productiva del caucho en Santander, garantizando una oferta de producto con excelente calidad y precio competitivo que buscara atender la demanda insatisfecha.

Lo más importante en cuanto al análisis de la competencia es reconocer el progreso que hará *Stump del Magdalena Medio* en el sentido del mejoramiento de los procesos que afectan la productividad del cultivo del caucho. El actual método de propagación del caucho natural *Hevea Brasiliensis* que se utiliza en las diferentes biofábricas afecta enormemente la relación costo/beneficio en el negocio de la producción de látex, esto se debe al manejo que le dan al stump, que consiste en arrancarlo directamente del suelo mediante el uso del Quiau (herramienta artesanal) provocando un grave desgarre en el sistema radicular, acrecentando además la perturbación del sistema por deshidratación durante el transporte desde el vivero hasta la plantación y luego sembrándolos a plena exposición con heridas susceptibles a fito-patógenos del suelo, dando como resultado un altísimo porcentaje de stump muertos (alrededor de 40%) y, el material que logra sobrevivir no regenera adecuadamente su sistema radicular, circunstancia que influye negativamente en el desarrollo de la planta. Sumado también a esta poca garantía de prendimiento y de calidad fisiológica por planta individual, se puede decir que la plantación y el crecimiento no es uniforme, aumenta los costos en el establecimiento del cultivo, de tiempo y energía que usa la planta para reconstruir las partes deterioradas (4 a 6 meses) alarga la fase de producción comparativamente con nuestro producto en cerca de 10 meses.

Contrario a este stump, nuestro producto además de contar con una excelente presentación, tiene la garantía de un 95% en el prendimiento, esto gracias al manejo que le daremos a nuestro stump el cual será extraído del suelo

después de injertado con una pequeña proporción de tierra que protegerá el sistema radicular y ayudará a reducir el tiempo improductivo de la planta en por lo menos seis meses (cuatro y medio años en total es el tiempo calculado para iniciarse el rayado del árbol con nuestro stump), nuestro producto además contara con certificado de electroforesis el cual confirma la veracidad y calidad del clon que ha sido utilizado en la injertación; de otra parte, a diferencia de las asociaciones, en nuestra factura de venta se anexará una ficha técnica o descripción general del producto que comercializaremos, describiendo el manejo que se requiere para el stump, las condiciones de riego, la calidad de suelos requeridos, las condiciones ambientales y el manejo técnico que hace eficiente el cultivo, entre otras; la intención es crear un ambiente de confianza entre el comprador y nuestra biofábrica.

Pero el mejoramiento en el proceso productivo y la reducción significativa en el porcentaje de stump perdidos no son los únicos avances competitivos que lograremos en nuestra biofábrica, los servicios asociados como el empaclado del stump y la asistencia técnica para los mismos se vera altamente mejorada, dado que se utilizará en el empaclado del bloque de tierra que protege las raíces una tela biodegradable (costal de fique) que permitirá el manejo amigable con el medio ambiente, igualmente la visita técnica (esta es parte de la labor que desarrollará el ingeniero agrónomo Héctor Tovar) para el cultivo se hará de manera gratuita (siempre y cuando los cultivos se ubiquen en la región del Magdalena Medio), de esta manera complementos al producto y el servicio adicional de asistencia son características diferenciadoras de nuestro producto que permitirán la consolidación y el reconocimiento en el mercado de nuestra empresa.

Se debe aclarar también, que a pesar de que nuestro producto tiene una alta garantía en el prendimiento, siempre que se registren perdidas de material superiores al margen tolerable del 5% y que acometan responsabilidad de la biofábrica, se responderá con la reposición del material dañado.

Además el precio competitivo de nuestro producto, que oscilará en \$2.400 para los clientes que realicen abonos por medio del sistema de apartado, hará que nuestro stump sea en muy buena medida preferido al de PROCAUCHO, gracias principalmente a las características de rendimiento de nuestro nuevo stump de Hevea Brasiliensis, que generará una marcada diferenciación competitiva permitiendo lograr una comercialización efectiva de nuestra pequeña producción.

Podemos destacar entonces que uno de los aspectos que marcara la diferenciación de nuestro producto con respecto a todos los hasta ahora existentes en el mercado, es el precio competitivo al que se ofrecerá nuestro stump, el cual guarda características esenciales que ningún otra planta posee, como la garantía de prendimiento del 95%, el aumento en la producción de látex debido al manejo tecnificado que se le dará en nuestra biofábrica y el compromiso de asesoría de manera responsable y eficiente al cultivador del *hevea brasiliensis*.

## MODULO 2.

### ESTRATEGIAS DE MERCADEO

#### 1. CONCEPTO DEL PRODUCTO

A pesar de que existen en el mundo numerosas plantas productoras de caucho y de látex, la especie Hevea Brasiliensis es la única cultivada en gran escala para la producción de caucho, esta especie es originaria de la rivera derecha del río Amazonas. A partir de Iquitos en el Brasil, su clasificación botánica es la siguiente:

ORDEN: Euphorbiales  
FAMILIA: Euphorbiaceae  
SUBFAMILIA: Crotoninae  
TRIBU: Alcalifa  
GENERO: Hevea

#### ESPECIES:

Hevea brasiliensis (M. Arg.)  
Hevea benthamiana (M. Arg.)  
Hevea camargoana (N. C. Bastos, N.A. Rosa y C. Rosario)  
Hevea camporum (Ducke) (H. Vindis Huber)  
Hevea guianensis (Aubl.)  
Hevea microphila (Ule)  
Hevea nítida (Mart. exM. Arg.)  
Hevea pauciflora (Spr exBth) M. Arg.  
Hevea poludosa (Ule)  
Hevea rigidifolia (spr. exBth) M. Arg.  
Hevea spruceana (Bth) M. Arg.

Nuestro producto tiene unas características físicas únicas que lo distinguen de los demás, este se entrega con una pequeña proporción de tierra extraída del suelo de la biofábrica, bloque que tiene una dimensión promedio de 25 a 35 cm. de altura y un diámetro promedio de entre 15 y 20 cm. en forma cónica, dentro de este bloque bien conformado se encuentra la raíz pivotante de la planta, la cual no presentará problemas de enrollamiento, el stump que se percibe incrustado en el bloque de tierra tendrá una altura promedio de 60 cm. y un tallo con un diámetro de 1 a 1.5 cm. en promedio, su color será verdoso con tintes café debido a que la injertación se hará a temprana edad para garantizar que su sistema radicular no se adhiera demasiado al suelo facilitando así la extracción; en cuanto al peso del stump este no sobrepasara los 2 kilogramos (excepto en casos de alta humedad en el bloque de tierra del stump), el empaquete se realiza en una tela sencilla de yute o costal de fique la cual envolverá el bloque de tierra que finalmente será amarrado con cabuya biodegradable, todas estas características en la presentación son parte del proceso de producción de nuestra biofábrica; sumado a esto el stump tendrá

dos pisos foliares y unas características visuales saludables que darán al comprador una plena confianza en nuestro producto .

Nuestro producto (la planta de Hevea Brasilensis) se cataloga como un bien básico de consumo intermedio para la industria del caucho, estas plantas son transplantadas en sitio definitivo y se sostienen adecuadamente hasta que el tallo alcanza una circunferencia de 45 cm. (grosor alcanzado a los 5 o 6 años de cultivado, de acuerdo al tradicional método de producción), momento en el que inicia el proceso de rayado del árbol; entonces, de este árbol se extrae un látex fundamental para las industrias llanteras, de productos médicos, industrias de suelas, juguetería, mecánica, etc. y muchas empresas más que utilizan este elemento en sus procesos productivos.

Nuestro producto final tendrá cuatro tipos de clones a saber:

**Tipo 1:** Stump Hevea Brasiliensis, clon IAN 710

**Tipo 2:** Stump Hevea Brasiliensis, clon IAN 873

**Tipo 3:** Stump Hevea Brasiliensis, clon FX 3864

**Tipo 4:** Stump Hevea Brasiliensis, clon RRIM 600

(Para conocer las características de cada clon, véase La Ficha Técnica del Producto en la sección de Operación)

Para lograr la distinción de los diferentes clones, cada uno de estos tendrá una cinta de color diferente, esta cinta garantizará que no se presenten malentendidos y los compradores puedan identificar fácilmente cada uno de los clones injertados en los Stump.

En cuanto al tiempo de obtención de los stump, las estimaciones que se hacen en la parte operativa nos indican que una vez establecido el jardín clonal, la obtención del stump inicia con la germinación de la semilla que en promedio dura alrededor de 15 días, después esta es transplantada al patio de injertación y dos meses después inicia el delicado proceso de injertación, una vez terminada la injertación las plantas son fertilizadas y sostenidas adecuadamente hasta cuando alcanzan un grosor ideal del tallo para luego iniciar la extracción de las plantas del suelo, seguido a esto comienza el embalaje y la comercialización definitiva, en total desde que inicia la germinación de la semilla hasta que se obtiene el producto final; todo este proceso de obtención del stump gastara alrededor de siete meses (sin tener en cuenta el tiempo requerido para el jardín clonal).

## **2. ESTRATEGIA DE DISTRIBUCION**

La planta de caucho se distribuirá de acuerdo a las características que se describen en el concepto del producto (peso total aproximado de 2 kg., diámetro promedio del tallo de la planta de 1.5 cm., una altura total sumado el bloque de tierra de 90 cm. aprox., empaque biodegradable y demás); además dentro del proceso de distribución de los stump le corresponde a Biofábrica *Stump del Magdalena Medio* realizar el cargue en el camión o vehículo de transporte, asimismo de garantizar un buen empacado de la planta para que

esta no se estropee durante su viaje; la planta será hidratada con abundante agua, 24 horas antes de su transporte para garantizar que no sufra estrés por deshidratación ni sobrepeso, la fecha del cargue de la planta debe ser expuesta por el cliente con por lo menos 15 días de anterioridad para poder tener el material apartado y ubicado en la zona de cargue de la biofábrica.

Los Stump de Hevea Brasiliensis se entregarán en las instalaciones de la biofábrica, ubicada en la finca “El Laurel”, vereda San Pedro, a 7 kilómetros del casco urbano del municipio de Sabana de Torres, Santander; pero hay que aclarar que a pesar de que la finca se encuentra separada 7 kilómetros de la vía pavimentada, su accesibilidad es excelente y no representa ningún problema para los clientes que se desplacen en sus vehículos a conocer nuestra biofábrica, esta finca también es bastante central ya que la distancia que la separa de la vía principal que va al mar es de alrededor de 14 kilómetros solamente.

La responsabilidad del transporte de los stump una vez sean sacados de la biofábrica corren por cuenta del transportador y del comprador de estos, *Stump del Magdalena Medio* solo se compromete con el cargue de la planta y en algunas ocasiones en poner en contacto al comprador con el transportador de los stump; el empaqueo de estos se realiza acomodando los bloques superpuestos para maximizar el espacio (el vehículo deberá contar con un segundo piso en tabla para aprovechar todo el espacio), teniendo el mayor cuidado posible con el stump para que no se vaya a quebrar esta delgada planta; en el descargue igualmente las personas que lo realicen deben tener mucho cuidado con las plantas, deben bajarlos tomándolos del bloque de tierra y acomodarlos en el lugar que se destine para la siembra definitiva (lo ideal es que estén listos todos los hoyos del sitio de siembra definitiva), una vez descargados los stump deberán ser regados con abundante agua y su siembra puede hacerse enterrándolos con la tela de fique que cubre las raíces, ya que esta es biodegradable.

El costo total del transporte de los stump vendidos corre por cuenta de nuestros clientes, además como se mencionó anteriormente si el cliente lo manifiesta nuestra empresa lo asesora en el embalaje del producto hasta el destino final.

Para que nuestros clientes se hagan una idea del costo del transporte de los stump, un camión grande de las características de un Kodiak, un Internacional o un Chevrolet con transmisión 600, transporta un carga seca aproximada de 8.000 kilogramos (8 tn.), de Bucaramanga a Bogotá (distancia de 440 kilómetros aprox.) a un costo de \$700.000.00, costo promedio por kilómetro \$1.590.9; ahora bien de acuerdo al peso sugerido del stump en uno de estos camiones podrían transportarse alrededor de 4.000 plantas (el volumen no es impedimento), en suma el costo de transporte por kilómetro de cada planta llagaría a \$0.3977, es decir el costo de transporte por kilómetro de una planta de Hevea producida en nuestra biofábrica es de alrededor de 40 centavos de peso.

### 3. ESTRATEGIA DE PRECIO

Los stump se comercializarán en primera medida a un precio de oferta de \$2.500.00 la unidad, este será el precio de lanzamiento; este precio acoge las características de un producto diferenciado lo cual nos garantiza un buen porcentaje de ganancia (en especial para los años próximos después de establecido el jardín clonal), tanto para nuestra empresa como para el comprador, dado que con este producto el cliente se ahorra el costoso y riesgoso proceso postvivero; si analizamos los precios que ofrece la competencia tenemos que el stump a raíz desnuda, es decir arrancado, es ofrecido en promedio a \$2.000.00 la unidad pero si recordamos el porcentaje de pérdida de material llega al 40% y el desarrollo de la planta se retrasa en 10 meses aproximadamente, y por otro lado el stump que ofrecen en bolsa de polietileno lo ofrecen en promedio a \$3.500.00 la unidad pero este stump demora en su proceso de propagación y crecimiento en vivero alrededor de 12 meses antes de salir al mercado lo cual hace costoso su mantenimiento en el vivero.

Para las condiciones de pago, la política ha establecer dicta que estos se harán al contado y que en caso de pago anticipado el cliente tendrá un descuento no superior al 4%, este porcentaje de descuento se propone de acuerdo a consultas realizadas en diferentes viveros productores de forestales; además de acuerdo a un previo análisis del cliente se podrán expedir créditos a un plazo no mayor a treinta días (30 días) con la necesidad de posible respaldo con cheques posfechados, este respaldo será aceptado previo análisis crediticio del cliente.

De cualquier manera la comercialización de los stump iniciará en el mes 12 de ejecución del proyecto, a partir de esta fecha el comprador podrá tomar un contrato de compra (que funciona como sistema de apartado) en donde se compromete a abonar el 50% del costo del material y el restante 50% contra entrega del producto final.

En lo referente a la compra de insumos y materias primas requeridas en el proceso productivo, nuestra empresa buscará realizar las compras al contado, buscando el mayor descuento posible y teniendo en cuenta que no se requieren tener un gran *stock* en el inventario de estos insumos.

#### **4. ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN**

En circunstancias en el que el cliente exija un descuento por pronto pago o por compra de un gran volumen, nuestra empresa realizará un descuento en el precio hasta del margen del 4%, es decir el precio de los stump llegará a un mínimo de \$2.400.00, este precio se mantendrá estable en los siguientes años (solamente incrementado con una inflación promedio estimada del 6.5%) si el mercado mantiene las actuales condiciones de escasa oferta y exceso de demanda.

El cubrimiento de la estrategia de promoción, que se llevará a cabo durante el segundo año de ejecución, pretende mediante la publicación en periódicos de cubrimiento regional sobre el Magdalena Medio (como lo es Vanguardia Liberal) y con la creación de la página Web lograr un cubrimiento geográfico sobre el mercado regional inicialmente; esto servirá también para iniciar el posicionamiento de Biofábrica *Stump del Magdalena Medio* como una importante empresa que ofrece un producto de excelente calidad.

En lo referente a clientes especiales la estrategia para conquistar su fidelidad va dirigida a mantenerlos actualizados en temas referentes al cultivo del caucho natural y brindarles asesoría técnica, ya sea mediante los servicios de nuestro Ingeniero Agrónomo asesor u otros, o mediante folletos y documentos similares que les permitan capacitarse y especializarse en el sostenimiento y máximo aprovechamiento de su cultivo de Hevea Brasiliensis.

En esta parte estratégica del proyecto se tienen proyectados unos costos de promoción, publicidad y mercadeo del negocio de \$2'777.184 para el segundo año distribuidos así: el costo total de implementación de la página Web es de \$1'800.000 esta será desarrollada por la empresa **Aplicaciones Network**, el costo de la publicidad en **Vanguardia Liberal** para publicaciones en tres domingos será de \$977.184 (\$325.728 por cada domingo, precio estimado año 2.009) y para el primer año unos gastos generales de \$500.000 que cubrirán los costos de los folletos que se entregaran a los clientes y algunos gastos en desplazamiento utilizados por el emprendedor para realizar algunas visitas de promoción del producto (visitas a agricultores en sus fincas u oficinas).

En el primer periodo de producción de nuestra biofábrica los gastos en publicidad y mercadeo serán pequeños (\$500.000 en folletos y desplazamientos) comparados con el volumen de ingresos generados en los primeros 16 meses de ejecución del proyecto, pero esto se justifica ya que esta producción de acuerdo con las intenciones de compra que se mencionaron anteriormente estará (si se cumple con lo pronosticado) comprometida, la publicidad servirá entonces para consolidar la producción de la biofábrica en el segundo año y para explorar el mercado de forma extensiva para así ganar reconocimiento dentro del mismo.

## 5. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN

En cuanto a la estrategia de comunicación que se pretende aplicar en nuestra biofábrica, se buscará que tres meses después de sacar el producto final al mercado, se lleve a cabo la distribución de cartas y folletos publicitarios dirigidos a las diferentes asociaciones agro-industriales, o pequeños y medianos agricultores, comenzando por la esfera regional y, para los siguientes meses por medio del uso de canales efectivos como clasificados en periódicos principales de la región (ejemplo: Vanguardia Liberal) y el portal en la Web; medios de comunicación y difusión a los que se les dará prioridad, se podrán realizar contactos y negociaciones en línea y a la postre generar valor

agregado, en términos de servicio al cliente, reconocimiento y posicionamiento para nuestra empresa.

De otra parte y aprovechando los servicios de la Cámara de Comercio de Bucaramanga y dado que esta institución lleva a cabo programas de fomento y desarrollo empresarial (como lo es el caso del proyecto de fomento panelero en Santander), se realizarán contactos comerciales a través de esta entidad que permitan asegurar nuevos compradores, e igualmente potencializar el desarrollo eficiente de este sector en la región anteriormente estudiada del Magdalena Medio.

Se mantendrá además permanentes contactos personales y técnicos con PROCAUCHO, FEDECAUCHO y demás entidades de la cadena. Para lograr esto la empresa sera afiliada a la Promotora de Caucho del Magdalena Medio, PROCAUCHO, para obtener beneficios en cuanto asesorías técnicas, apoyo en procesos de poscosecha, ventas de insumos para la producción del Hevea (stump, varetas, yemas y demás). Esta afiliación significa una directa participación en la cadena productiva y por ende se podrá lograr reconocimiento y consolidación para nuestra biofábrica; el costo de esta afiliación para el año 2.008 es de \$100.000 (mediante la compra de una acción) valor que muy posiblemente se incrementará para el año 2.009 (este costo hace parte del Presupuesto de la mezcla de mercado).

## **6. ESTRATATEGIA DE SERVICIO**

La estrategia de servicio permitirá por medio de la página Web (a crear en el segundo año de operación) establecer las condiciones agro-ecológicas y las bondades del cultivo, información que ayudará a que nuestros clientes se informen continua y eficazmente (el costo de esta pagina se especifica en la estrategia de promoción).

De otro lado, antes de cerrar el negocio de la venta de los stump, se ofrecerá el servicio de visita técnica para la fase de implementación del cultivo a aquellos clientes que compren más de 5.000 Stump, sin ningún costo adicional por esta visita, esta es una función que cumplirá nuestro asistente técnico; sin embargo la Biofábrica cubrirá algunos gastos de desplazamiento, e igualmente se recomendará a nuestros clientes, los proveedores y laboratorios, así como los asistentes técnicos que ofrecen los insumos, análisis fisicoquímicos de suelo requerido y servicios de asistencia, respectivamente; todo esto supervisado por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA y las Corporaciones Autónomas Regionales; se debe mencionar que la asistencia técnica necesaria para el sostenimiento de la plantación tendrá un costo adicional para el comprador; este contrato de asistencia técnica podrá ser coordinado por nuestra biofábrica mediante la recomendación de algunos agrónomos reconocidos y de confianza ( Gamaliel Florez, Víctor M. Florez, Luís Eduardo Martínez, entre otros), no obstante la responsabilidad en la siembra, los contratos de asistencia y el sostenimiento del cultivo no corresponderá de ningún modo a *Stump del Magdalena Medio*.

## **7. PRESUPUESTO DE LA MEZCLA DE MERCADO**

Las propuestas que se tienen para desarrollar la estrategia de concepto del producto y de precio, surgen de la experiencia e investigación que se ha realizado a largo de la formulación de este proyecto y por tanto no incurre en costos adicionales; de otro lado para llevar a cabo la estrategia de comunicación se requerirán unos \$500.000 para folletos, cartas publicitarias y algunos gastos de desplazamiento para ciertas visitas que llevarán a cabo los emprendedores.

Para la estrategia de plaza o cubrimiento y la de promoción, el presupuesto que se tiene proyectado para el segundo año de ejecución del proyecto alcanza los \$2'777.184 (costo pagina Web mas publicidad en Vanguardia Liberal) adicionando \$300.000 en publicidad impresa; sumado a esto debemos tener en cuenta que la estrategia de servicio donde se incluye la visita técnica del asistente técnico de la Biofábrica (ing. Héctor Tovar) acarreará con ciertos gastos de desplazamiento, se estima que realice unas diez visitas técnicas a diferentes agricultores de la zona durante el primer año de ejecución del proyecto y para cada una de estas se asignaran unos \$100.000 (total 1'000.000), también se tiene en cuenta aquí la compra de la acción de PROCAUCHO por valor de \$100.000 para entrar a ser parte de la cadena del caucho; en resumen podemos estimar el presupuesto de la mezcla de mercado en los primeros dos años de ejecución del proyecto en unos 4'677.184 y también se espera que estos se vean incrementados en por lo menos un 8.% para los años posteriores debido al aumento en la producción, búsqueda de posicionamiento de nuestra biofábrica y la sub-contratación de un especialista en imagen comercial para que nos asesore en este tema; en conclusión se pronostica un presupuesto de la mezcla de mercados de \$5'612.620 para el año número tres de ejecución del proyecto.

## **8. ESTRATEGIA DE APROVISIONAMIENTO**

Todos los insumos se compraran de estricto contado buscando el mayor descuento posible, algunos de estos a medida que se vayan requiriendo.

La fertilización se realizará con elementos mayores y menores, esto se hace con el objetivo de recurrir a las fuentes básicas como forma de mejorar la calidad en cuanto a la concentración y la disponibilidad para la planta, la estrategia ayudara a bajar los precios de adquisición en este importante reglón de insumos agrícolas, lo anterior previa aprobación por parte del Ing. Agrónomo asesor del proyecto; la compra de los fertilizantes se llevará a cabo en el primer mes de ejecución del proyecto, de acuerdo con el cronograma de actividades y se comprará el total de los fertilizantes necesarios para el año puesto que así se logrará un mayor descuento, además el almacenamiento de estos insumos no es riesgoso ya que se conservarán dentro de una habitación de la casa ubicada en la Biofábrica, los insumos que se compran junto con los

fertilizantes, como lo son los pesticidas, los equipos, las herramientas varias, las micorrizas, la materia orgánica y los elementos de seguridad, serán comprados también al contado y se almacenarán en este mismo lugar.

De otro lado, tanto el material germinativo (semillas) para los porta-injertos como el vegetal (stump) adquirido para la formación del Jardín Clonal también se pagarán de contado buscando el máximo descuento y garantía posible, además porque los proveedores de estos dos productos así lo exigen, mas aún PROCAUCHO empresa que suministrará los stump para el jardín clonal, exige el adelanto en un 30% del valor total del contrato de venta del material.

En lo que tiene que ver con el aprovisionamiento de la semilla esta será adquirida en el mes de agosto de 2.008 (mes en que inicia su cosecha), nuestros posibles proveedores serán, por un lado el señor José Meza, quien administra la finca "Aguas Calientes" en el municipio de el Playón en Santander, quien en cotización escrita nos manifiesta su compromiso de vendernos hasta una tonelada de semilla fresca a un precio por kilogramo de \$7.000.00, esta semilla se entrega en dicha finca lo que quiere decir que nuestra empresa deberá cubrir los gastos de transporte, se estima que el costo de desplazamiento de esta semilla desde El Playón hasta la biofábrica en Sabana de Torres, es de \$250.000.00 aproximadamente, de otro lado el señor Víctor Alonso Machuca, Ing. agrónomo nos ofrece una semilla de las mismas características y el mismo precio por kilogramo, pero la diferencia con respecto al señor José Meza es que el ingeniero Víctor Machuca se compromete a entregarnos la semilla en el municipio de Sabana de Torres, lo cual nos ahorraría los costos de transporte; de cualquier forma una vez la semilla sea desplazada a la biofábrica esta debe ser tratada con Benlate a razón de 100 gr./100 litros de agua, donde se sumergen las semillas en la solución de 100 litros de agua durante 10 minutos revolviéndolas continuamente, se sacan las semillas y se secan a la sombra; después de esto las semillas se colocan acostadas tocándose entre si y se recubren ligeramente con el sustrato con una densidad de 600 semillas por metro cuadrado del germinador (es necesario que el germinador este construido totalmente con varios días de anterioridad), la semilla se riega mañana y tarde para asegurar una buena germinación que inicia a los 4 días de sembradas, estas semillas germinadas deberán examinarse diariamente desde cuando abre el opérculo hasta la aparición de la radícula, para luego ser transplantadas al patio de injertación o vivero en piso.

Las estimaciones de rendimiento de las semillas indican que en 600 kilogramos podemos encontrar alrededor de 120.000 pepas, de las cuales solo un 50% tiene poder germinativo (alrededor de 60.000 plantas germinadas), de estas se originan perdidas asociadas a la selección y otros aproximadas al 13.3%, por lo que se estima que en el patio de injertación o vivero en piso se transplantaran finalmente unas 52.000 plántulas para futura injertación, pero debido a la selección y perdida de algunos injertos (alrededor de un 3.8%) la estimación final que se tiene, es que salgan a la comercialización unas 50.000 plantas de Hevea Brasiliensis o mejor de stump de caucho natural.

El aprovisionamiento de los stump a raíz desnuda (de clones IAN 710 y 873, FX 3864 Y RRIM 600) que servirán para el jardín clonal, se hará mediante la compra de estos a la Promotora de Caucho del Magdalena Medio (PROCAUCHO), en total se requerirán 4.000 stump, los cuales se compraran a un precio de \$2.000.00 la unidad, la forma de pago será de 30% del valor total de estos una vez firmado el contrato y el restante 70% se cancelará una vez se haga la entrega efectiva del material. Como lo hemos mencionado anteriormente las pérdidas que se generan con este stump a raíz desnuda son en promedio del 30% al 40%, pero de cualquier manera aspiramos a darle un manejo rápido y especial a estos stump para así garantizar que las perdidas no sean superiores al 5%, es decir como mínimo se tendrán unas 3.800 plantas de hevea en el jardín clonal, para así garantizar una buena cantidad de yemas necesarias en la injertación.

Estos stump serán entregados en el vivero que Procaucho tiene en Yarima, San Vicente de Chucurí por lo tanto se tendrá que acarrear con el costo del transporte hasta la biofábrica, este transporte se ha cotizado en \$250.000 y lo podrá realizar el ing. Héctor Tovar.

Los materiales requeridos para el semillero deberán ser comprados en el mes de Julio de 2.008 para realizar así su construcción antes de germinada la semilla, los diferentes materiales, polisombra, postes, tablas, sustrato para germinación (rusque de madera), Benlate y otros, se compran de contado buscando el mayor descuento posible.

En cuanto a los materiales requeridos para los sistemas de riego, mangueras, aspersores, llaves y demás; al igual que las herramientas varias, las fumigadoras y guadañadora, serán adquiridos en los dos primeros meses de ejecución del proyecto y su pago se hará de contado.

## **9. PROYECCIÓN DE VENTAS**

La proyección para el inicio de las ventas efectivas va desde el mes doce, puesto que para ofrecer el producto final es necesario inicialmente realizar la adecuación de la tierra, después se debe tener un jardín clonal como mínimo con cinco meses de establecido para así poder recolectar las varetas que servirán para extraer las diferentes yemas a utilizar en el proceso de injertación, sumado a esto la planta se comercializará como mínimo con seis meses de crecimiento, es por esto que se ha proyectado que las primeras entregas de producto final comiencen en el mes 12 después de iniciado el proyecto, a pesar de este largo tiempo que demora la entrega del producto las negociaciones efectivas del mismo podrán comenzar en el mes décimo de ejecución del proyecto, la justificación de que sea en este mes cuando inicie la negociación tiene que ver con que en este momento ya es verificable el estado y la producción del jardín clonal y el comportamiento y prendimiento de las plantas injertadas dispuestas en el vivero de piso.

La negociación podrá generar anticipos en los pagos (del 50% como sistema de apartado del material), estos recursos podrán ser utilizados por la empresa para gastos de tipo administrativo y de mercadeo; sin embargo, como no se tiene plena certeza de cómo vayan a comportarse las negociaciones, la estimación de los ingresos generados por las ventas de producto, solo se contabilizarán en el presente proyecto en las fechas en que se pretende lograr la entrega del producto a los respectivos clientes (meses 12, 13 y 14 después de iniciada la ejecución del proyecto).

Con respecto a las cantidades de Stump a vender, estas corresponden a 50.000 plántulas de caucho, se sugiere esta cantidad, dado que de los 600 kilos de semilla adquirida para el germinador se obtienen unas 120.000 pepas, de las cuales el 50% germinan efectivamente, entonces de las 60.000 plántulas germinadas se llega a un promedio de 52.000 plantas efectivamente transplantadas al vivero en piso, este 13.3% de pérdida en el material germinado hasta el trasplante en el vivero en piso se debe en general a procesos de selección de las mejores plántulas y a pérdidas asociadas a otros factores; sin embargo, en el delicado proceso de injertación también se deterioran algunas plantas generando pérdidas en el patio de injertación de alrededor de 3.84%, por lo que en últimas se llega a 50.000 Stump con las características requeridas para ser efectivamente comercializados.

Los tiempos de producción son los siguientes: en el mes 2 se siembra los stump del jardín clonal, en el cinco se adquiere la semilla y se siembra en el germinador, en el mes ocho comienza la injertación, para finalmente comenzar a entregar el producto en los meses doce, trece y catorce. La disponibilidad de la producción para las entregas depende del desarrollo uniforme de las plantas en el vivero en piso y en el mejor de los casos hasta que logren la presentación que se plantea en nuestro proyecto; se estima entonces que las entregas de stump finales sean de la siguiente forma: para el mes doce aproximadamente unos 20.000 stump, para el trece otra entrega de 20.000 stump y los restantes 10.000 para ser entregados en el mes catorce después de iniciada la ejecución del proyecto. Si el proyecto tiene su inicio los días finales del mes de marzo de 2.008, se estima que las primeras ventas (25.000 stump) ocurran al final de marzo del año 2.009.

La proyección de las ventas va hasta el año 5 (no queriendo decir que aquí finalice la producción de stump) y el incremento en los stump comercializados se calcula por encima de 10% en cada nuevo periodo productivo; esta proyección se hace a mediano plazo puesto que se pronostica para este año haber comenzado el establecimiento de cultivos de Hevea Brasiliensis de propiedad de Biofábrica: *STUMP DEL MAGDALENA MEDIO*, estos cultivos permitirán después de varios años más iniciar la fase dos de nuestro proyecto, es decir la fase de industrialización o procesamiento primario tecnificado del látex que proviene del caucho, para así comenzar a generar valor agregado tanto para la economía nacional, como para el sector cauchero en Colombia.

Este es en realidad un proyecto de vida para los emprendedores, como para todos aquellos que deseen incorporarse a este renglón de la agroindustria con

el fin de apalancar el desarrollo económico y social tanto en la región del Magdalena Medio como en la sociedad colombiana. Es pertinente mencionar que dentro del desarrollo futuro de este proyecto se tiene presupuestado orientar la mayor parte de las utilidades a la compra de terrenos y establecimiento de cultivos, para así consolidar la fase dos del proyecto (esta no se especifica en este documento, debido a la falta de conocimiento y su carácter de largo plazo); segunda fase que conllevará al desarrollo del sector cauchero y la conformación de un sólido cluster alrededor de este fragmento de la economía.

De otro lado la promoción de cultivos de tardío rendimiento representa para el país grandes oportunidades para dinamizar el crecimiento agropecuario y por ende, la generación de empleo rural; así el stump de caucho natural es un producto que en la actualidad se encuentra excluido de IVA de acuerdo al artículo 424 del Estatuto Tributario (partida arancelaria 40.01 Caucho natural), por ser un insumo para el cultivo del caucho, que a su vez es un cultivo de tardío rendimiento junto con los cultivos de palma de aceite africana, cacao y cítricos entre otros.

Producto o Servicio	Posición Arancelaria	RTF	IVA	Precio Inicial	%Contado	%Crédito
STUMP DE CAUCHO NATURAL	602990000	0	0	2,400.00	50	50

Proyección de Ventas (Unidades)					
Producto o Servicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
STUMP DE CAUCHO NATURAL	50000	54000	58320	62986	68024

Proyección de Ingresos por Ventas					
Producto o Servicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
STUMP DE CAUCHO NATURAL	120,000,000.00	138,024,000.00	147,866,644.80	182,601,452.88	210,025,460.48
<b>Total</b>	<b>120,000,000.00</b>	<b>138,024,000.00</b>	<b>147,866,644.80</b>	<b>182,601,452.88</b>	<b>210,025,460.48</b>
IVA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total con IVA</b>	<b>120,000,000.00</b>	<b>138,024,000.00</b>	<b>147,866,644.80</b>	<b>182,601,452.88</b>	<b>210,025,460.48</b>

## 10. POLÍTICA DE CARTERA

Las ventas de plantas en la mayoría de los mercados se realizan de contado, en nuestro caso por corresponder a altos volúmenes de producto se establecerá dos formas específicas de pago:

**1. Pago al contado:** Se recibirá en abono por la mercancía requerida un 50% de su valor total y el restante 50% contra entrega del producto final, de esta forma el comprador podrá obtener el descuento máximo de 4%, es decir llevara nuestro stump a \$2.400 la unidad.

**2. Crédito a 30 días:** Como alternativa semi-flexible de pago, el cliente podrá comprar y llevar nuestro material cancelando un 50% del valor total del contrato y el restante 50% podrá ser cancelado 30 días después de efectuada la entrega, para esto será necesaria la firma de un compromiso de pago así como la expedición por parte del comprador de un cheque posfechado girado a nombre de la Biofábrica, esto último previo análisis crediticio del cliente.

Además, esta política de cartera estará sujeta a las estrategias de precios y promoción establecidas anteriormente.

## MODULO 3. OPERACIÓN

### 1. FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO O SERVICIO

Los arbolitos de Hevea Brasiliensis se comercializarán de acuerdo a las siguientes características:

**Nombre:** Caucho industrial Hevea Brasiliensis.

**Tipo de clones:** La planta de caucho será injertado con 4 diferentes clones, provenientes de nuestro jardín clonal:

- ✓ IAN 710
- ✓ IAN 873
- ✓ FX 3864
- ✓ RRIM 600

**Peso:** Aproximadamente cada planta pesará 2 kilogramos.

**Altura:** En promedio cada planta comercializada tendrá una altura de 110 centímetros (incluido el bloque de raíces).

**Empaque:** La raíces de la planta de hevea, después de su extracción del piso del vivero, se envuelven con un trozo de tela o fibra natural de yute o costal de fique, este ayudará a proteger las raíces y mantener la humedad en la planta facilitando el riego y su transporte.

#### Características técnicas de los clones:

**RRIM 600:** Este clon es originario de Malasia, Rubber Research Institute of Malasia. Inicia la sangría a los 5 $\frac{1}{2}$  años. A pesar de tener una excelente producción por árbol, su producción por hectárea decae rápidamente y resulta inferior al GT 1 debido a su sensibilidad a la caída por el viento. Tiene poco follaje y su producción es de 18 T/ha en 10 años de explotación, su vida productiva es de 25 años. Es tolerante al mal suramericano de la hoja, sensible a muerte descendente y altamente susceptible al mal rosado. Produce látex estable, con un contenido promedio del 32.9% de caucho seco (DRC).

**IAN 710 (PB 86 X F409):** Originario del Brasil, Instituto Agronómico del Norte, es el árbol más vigoroso, no muestra la deficiencia del magnesio, resistente al mal suramericano de la hoja. Corteza gruesa que facilita el rayado, muy buen productor de semilla. Produce látex estable, con un contenido promedio del 31.3% de Caucho seco, su producción es de 17 T/ha en 10 años. En la granja Paraguaycito (en los llanos orientales) a los seis años de edad, alcanzó una circunferencia promedio de 47.4 cm. y un 67.2% de la población de sangría

**IAN 873 (PB 86 X FA 1717):** Originario de Brasil, Instituto Agronómico del Norte. Muy vigoroso, muestra poco la deficiencia del magnesio, tiene un prendimiento intermedio en la injertación, susceptible al chancro del tronco en

jardín clonal y plantaciones jóvenes, resistente al mal suramericano de la hoja. Produce látex con un contenido promedio del 32.7% de caucho seco (DRC).

**FX 3864:** Clon Suramericano originario del Brasil, en estos momentos este material está siendo mejorado en Colombia, no muestra deficiencia al magnesio, tiene un muy buen prendimiento en la injertación, resistente al chancro del tronco cuando se realizan buenas prácticas de rayado, con una corteza gruesa que facilita las labores de aprovechamiento y el adiestramiento de los rayadores; sus producciones promedio son de 1800 kilos anuales, esto después del año doce, resistente al mal suramericano de la hoja, produce látex con un contenido promedio de 34.3% de caucho seco (DRC). Es el clon más apetecido por los cultivadores del Magdalena Medio Santandereano, por su gran clendusidad y buenas producciones.

**Recomendaciones para el manejo de la planta hasta ser transplantada en sitio definitivo:** Para lograr un óptimo aprovechamiento del Stump se recomienda antes de ser trasladarlo al sitio definitivo, mantenerlo hidratado mediante riego diario, además, no se deben exponer sus raíces al sol y procurar no destruir el bloque de tierra que protege las raíces, en especial la pivotante. También es importante que los agricultores o agroindustriales que compran esta planta realicen previamente un estudio de suelo a fin de evaluar las condiciones minerales, de humedad y demás en el sitio de siembra definitivo a fin de garantizar una alta productividad de látex de la planta y por supuesto para garantizar la supervivencia misma de la planta de caucho.

Con respecto al servicio técnico sobre el manejo de la resiembra en sitio definitivo, cada vez que el cliente lo manifiesta *Stump del Magdalena Medio* estará presto a brindarle los servicios complementarios y de asesoría, previo compromiso o pacto que se lleve a cabo entre el cliente y la Biofábrica. Estos costos son adicionales para el cliente y serán de su responsabilidad.

## 2. ESTADO DE DESARROLLO

En la actualidad los diferentes procesos utilizados para la producción de Stump de caucho en las diferentes biofábricas del país son muy similares. Para el caso de nuestra principal competencia que es la biofábrica de PROCAUCHO (Promotora de caucho del Magdalena Medio) ubicada en el municipio de Cimitarra, esta cuenta con métodos algo rudimentarios en el proceso productivo que lo hacen a su vez ineficiente, como se anotó en el análisis de la competencia; pero como se ha explicado anteriormente esta ineficiencia, poco preocupa a estas organizaciones dado que son las únicas que en la actualidad ofrecen el producto, convirtiendo el mercado en un monopolio.

Se tiene conocimiento que la biofábrica de PROCAUCHO no cuenta con jardín clonal certificado por electroforesis en la actualidad, además la selección de semilla, los deshierbes y el proceso de injertación, igualmente no cuenta con ciclos o periodos definidos, ni con una planeación adecuada para aprovechar al 100% las bondades de la planta.

Precisamente, en la ineficiencia y baja productividad de estas biofábricas es que encontramos potencialidades para dar andamiaje a nuestro proyecto, esto se explica por que si bien en la actualidad tienen el monopolio del mercado regional, no existen mecanismos técnicos, ni legales, ni de mercado, que garanticen la protección de este monopolio. Mas bien este privilegio se conserva en el momento por el carácter reciente de la industria y el desconocimiento de los agroindustriales en la alta rentabilidad que genera el cultivo en gran escala. *Stump del Magdalena Medio*, como una empresa que busca apropiarse los altos beneficios que garantiza un proyecto de esta magnitud, será una organización que buscará mejorar e implementar métodos de producción cada vez más eficientes, a fin de lograr una mayor captura de mercado, unos precios competitivos y una consolidación en el mercado regional y nacional.

Para finalizar, en cuanto al avance técnico que se tiene para este proyecto, en el desarrollo del proceso de producción del Stump, que estará bajo la coordinación del ingeniero Héctor A. Tovar, se pretende modificar la delicada fase de arranque del Stump. Esta modificación en el proceso se logra mediante el uso de una herramienta artesanal fabricada por el emprendedor Eder Iván Camacho, el ingeniero agrónomo Héctor Tovar, en colaboración de un diseñador industrial de la UIS quien colaboró en el diseño final, generando una especie de paladraga de uso manual que será utilizada en el arranque; este es un artefacto que permite bloquear las raíces conteniendo su expansión y permitiendo la extracción del Stump con una pequeña proporción de tierra que debe proteger el ya formado sistema radicular.

Después del arranque del stump la cubierta de las raíces se logra mediante la envoltura con un trozo de yute, que es una fibra natural la cual protegerá las raíces del sol y de otros factores de deterioro mientras los Stump son llevados a sitio final de siembra.

Este proceso y el producto final que ofreceremos, hará que podamos garantizar un 95% de prendimiento en el establecimiento del cultivo, crecimiento uniforme, fácil manejo, menor costo de producción, formación óptima de raíces sin enrollamiento ni perturbación, precocidad en la producción, mayor amplitud del periodo de siembra, etc.

Además se pronostica a futuro, por lo menos como prueba piloto, el uso en el cultivo del Stump de una tela o bolsa de fieltro sub.-suelo (IN-GROUND FABRIC BAG)\*, esta tela es actualmente utilizada con mucho éxito en viveros de plantas ornamentales de gran dimensión, tanto en EE.UU. como en el Reino Unido.

---

\* **IN-GROUND FABRIC BAG SPECIFICATION.** AMERICAN STANDARD FOR NURSERY STOCK ANSI Z60.1-2004  
Approved May 12, 2004

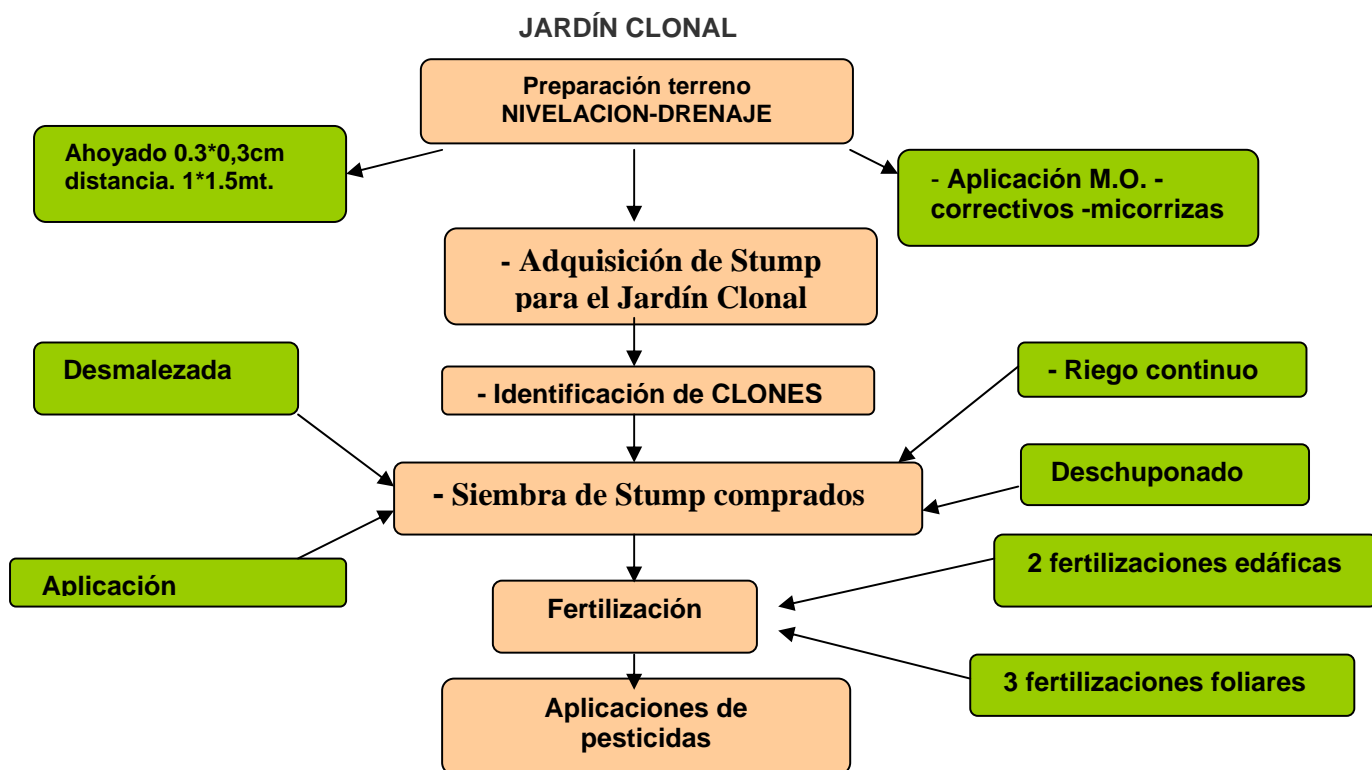
### 3. DESCRIPCION DEL PROCESO

El proyecto de Biofábrica *Stump del Magdalena Medio*, consta de unos macro procesos dentro de la cadena de valor que determinan en últimas el éxito en las fases de mercadeo y comercialización del producto final; siendo estos:

- I. Adecuación del terreno (aprox. 3 hect. con el respectivo estudio) para llevar a cabo el establecimiento del jardín clonal, el vivero en piso y el germinador.
- II. Establecimiento del Jardín Clonal, que consiste en la siembra de 4.000 stump certificados de donde se extraerá el material vegetal (yemas) para realizar la injertación tipo ventana sobre el stump en piso o porta injerto, la distancia de siembra de estos será de 1 x 1.5 mts. por lo que serán necesarios 6.000 mt<sup>2</sup>.
- III. Instalación del semillero para la germinación de las plántulas de *hevea*.
- IV. Transplante de la planta de *hevea* en piso, después de una selección en el germinador.
- V. Injertación de las plántulas cuando hayan alcanzado tres meses de crecimiento en promedio.
- VI. Arranque y empaque de la plántula después de haberse desarrollado de forma exitosa el injerto.
- VII. Comercialización final.

Cabe mencionar que estas fases describen el proceso a grandes rasgos, pero dentro de estos se incluyen otros subprocesos que no dejan de ser importantes para el éxito del producto final, entre estos, las actividades de fertilización, riego, selección de clones, injertación, etc.

A continuación se presenta una descripción detallada de los procesos, para la fundamental fase de Jardín Clonal.



Para la fase de establecimiento de los germinadores se tienen los siguientes sub-procesos:

- ✓ Descapote y explanación de sitio para semillero, esto será responsabilidad del Ing. Héctor Tovar y la labor será desarrollada por el señor Luís Moreno, quien es propietario de un tractor que será utilizado en esta actividad para la cual se tienen programadas 2 horas, cada una a un costo de \$70.000.
- ✓ Adecuación del semillero (montaje de infraestructura con postes y polisombra); construcción del semillero o germinador el cual debe estar cerca a una fuente de agua permanente y del lugar donde se va a instalar el vivero. El germinador se conforma con calles de 1 metro de ancho por 10 metros de largo, estas eras se separan con calles de 1 metro para facilitar la siembra, el riego y el arranque de las plántulas germinadas.
- ✓ Adquisición de insumos (semillas, sustrato orgánico y pesticidas)
- ✓ Siembra de semillas.
- ✓ Riego continuo y aplicación de pesticidas.
- ✓ Selección de las mejores plántulas germinadas.
- ✓ Extracción de plántulas para la siembra en el vivero en piso

En cuanto a la fase de vivero en piso existen diversas actividades que deberán ser llevadas a cabo de forma organizada y eficiente, dentro de estas actividades encontramos:

- ✓ Preparación del terreno, aproximadamente 2 y media hectáreas, dentro de esta preparación del terreno encontramos las actividades de arada, rastrillada y análisis del suelo.
- ✓ Control de malezas.
- ✓ Trazado y ahoyado para la siembra de los 5.000 Stump.
- ✓ Implementación del sistema de riego (mediante aspersores).
- ✓ Aplicación de fertilizaciones menores y mayores.
- ✓ Aplicación de fertilizantes foliares.
- ✓ Aplicación de herbicidas y fungicidas.
- ✓ Injertación de plantas desarrolladas, aproximadamente con tres meses de sembradas en el piso.
- ✓ Poda de los Stump y riego continuo de los mismos.

- ✓ Selección de los mejores Stump según características del injerto, para comenzar proceso de corte y arranque.
- ✓ Empaque del bloque tierra para dar protección a las raíces, y garantizar su sostenimiento hasta que lleguen al destino final.
- ✓ Ubicación de los Stump en el lugar destinado para el embalaje final en la Biofábrica, y riego continuo de los mismos.
- ✓ Comercialización efectiva de los Stump.

#### 4. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

**Hectáreas de Tierra:** Para desarrollar el proyecto Biofábrica *Stump del Magdalena Medio* serán necesarias 3 hectáreas de tierra, las cuales deben contar con un bajo nivel de ondulación, una buena ubicación geográfica y las demás condiciones ambientales, topográficas y de suelos descritas en la justificación inicial del proyecto; esta área se destinara de la siguiente forma: 6.000 mt<sup>2</sup> se destinaran al establecimiento del Jardín Clonal, cerca de 15.000 mt<sup>2</sup> aproximadamente para la siembra de los plántulas en piso (portainjertos), 500 mt<sup>2</sup> aproximadamente para la instalación del semillero o germinador y los restantes 8.500 mt<sup>2</sup> se destinaran a zonas de: acopio de materia orgánica, para almacenamiento y empaque de los stump, una zona donde se almacenaran momentáneamente los fertilizantes, un sitio para la disposición de herramientas, una zona de cargue para los stump que estén listos para la venta, además de un espacio para futura expansión del jardín clonal y las demás actividades recurrentes al proceso de producción.

La finca *El Laurel*, donde se desarrollará el proyecto, además de estar adecuada a nuestras necesidades, nos brinda la posibilidad de utilizar una pequeña casa donde se podrán almacenar los fertilizantes, herramientas y demás insumos y objetos de valor, que se requieran para la Biofábrica.

**Características de suelo y agua:** El terreno donde se ejecutará el proyecto deberá contar con un diagnóstico del suelo realizado por un laboratorio especializado que certifique las condiciones del suelo cálcico y franco-arcilloso, debido a esta necesidad es que el proyecto se ha diseñado para ser llevado a cabo en la vereda San Pedro a 7 Km. del casco urbano, vía provincia Sabana de Torres, tierras que cumplen con estas características y que son de propiedad del ingeniero Héctor A. Tovar, quien las cederá en calidad de arriendo a Biofábrica *Stump del Magdalena Medio*.

**Densidad de la siembra:** De acuerdo con algunas especificaciones expuestas mas adelante, para garantizar un desarrollo idóneo y saludable de los stump que harán parte del jardín clonal estos guardaran una distancia de 1 metro entre plantas y 1.5 metros entre eras, estos con el fin de garantizar un nivel suficiente de luminosidad y además facilitar los procesos de fertilización, fumigación, riego y extracción de yemas. En cuanto a las plántulas que serán

destinadas al vivero en piso estas guardaran una densidad de siembra de 30 cm. entre plantas y 80 cm. entre eras. Las semillas del germinador serán dispuestas en unas camas de 1 mt. de ancho, por 10 metros de largo, en cada metro cuadrado de la cama del germinador se destinarán aproximadamente tres kilos (600 pepas) de semilla de plántula de *Hevea*.

**Sistema integral de riego por aspersión:** La producción que propone el proyecto empresarial *Stump del Magdalena Medio* requiere de un sistema de riego por aspersores para el germinador, el vivero en piso y el jardín clonal, que garantice el suministro continuo de agua para que el material crezca saludable y uniforme, con esta condición se elaborará entonces la decisión de costos en el proyecto.

**Asistencia técnica:** Teniendo en cuenta la idoneidad del ingeniero Héctor A. Tovar en el manejo de plantaciones en viveros a gran escala, es que se quiere contar con sus servicios como asesor técnico encargado de la supervisión del proceso de desarrollo de los stump y en el sostenimiento del jardín clonal y el semillero; sus conocimientos y experiencia en las actividades de fertilización, fumigaciones y procedimientos técnicos nos darán mayor seguridad en el éxito del producto final para la comercialización y en la garantía de su excelente calidad. Los gastos por la prestación de sus servicios se especifican en los costos de producción.

**Mano de obra:** Para las diferentes actividades que se efectuarán en el proceso de implementación (construcción de germinador, ahoyado del patio de injertación, ahoyado del vivero en piso y otras) y sostenimiento (deshierbas, fertilizaciones, fumigaciones y otras) de la Biofábrica ***Stump del Magdalena Medio***, en su primer año será necesario emplear 3 jardineros permanentes, esto sin tener en cuenta la necesidad de mano de obra para el proceso de injertación de las yemas, donde se requerirán 4 jóvenes especializados en injertación temprana, esto como mano de obra directa.

Sumado a lo anterior, se requerirá el trabajo temporal de Claudia Patricia Jaimes Amorocho, contadora pública de la UCC (Universidad Cooperativa de Colombia) para el manejo y la asesoría contable del proyecto. En conclusión el proyecto demandará en mano de obra directa un mínimo de tres empleados permanentes al año para la sede de la producción y un puesto permanente para la asistencia técnica a cargo del ingeniero Héctor Tovar, añadiendo la necesidad de cuatro injertadores para un periodo aproximado de dos meses. Además se deben tener en cuenta el trabajo permanente de los emprendedores.

**Materia Prima:** Dentro de los principales insumos que se requieren para el proyecto, tenemos las semillas de la planta *Hevea Brasiliensis* (700 kilogramos), polisombra, tablas para el semillero, 4.000 stump de 4 diferentes clones para el jardín clonal (1000 IAN 873, 1.000 IAN 710, 1.400 FX 3864 y 600 RRIM 600), materia orgánica (lombri-compuesto) para las camas de los

semilleros y para las plantas de piso, fertilizantes mayores y menores, pesticidas (fungicidas, herbicidas, insecticidas), equipo y accesorios para sistema de riego, materiales para proceso de injertación, herramientas varias, alambre para construcción del semillero, costales de fique de segunda mano para el empacado del stump y maderas para la estructura del semillero.

## 5. PLAN DE PRODUCCIÓN

De acuerdo con lo sugerido en el Plan de Ventas se expone el siguiente Plan de producción, para el proyecto Biofábrica *Stump del Magdalena Medio* (ver anexo 5. Diseño gráfico del proceso de producción).

La producción tiene periodos de tiempos bien definidos e importantes:

**I.** (Meses 1 y 2): Aquí se lleva a cabo la adecuación de terrenos, se establece el jardín clonal con la compra y siembra de los 4.000 stump, de donde posteriormente se extraerán las yemas de injertación, se inicia la adecuación del terreno para el patio de injertación o vivero en piso y se lleva a cabo la compra de insumos y materia prima.

**II.** (Meses 3, 4 y 5): Se compra la semilla para el germinador, las que posteriormente generaran las plántulas que son transplantadas al patio de injertación, se lleva a cabo el ahoyado y siembra de estas plántulas porta-injertos y se fertiliza y aplican pesticidas al patio de injertación y al Jardín clonal. Riego continuo.

**III.** (Meses 6 y 7): Se inicia la extracción de yemas del jardín clonal y se inicia el delicado proceso de injertación, se realizan aplicaciones de fertilizantes y pesticidas. Riego continuo.

**IV.** (Meses 8, 9, 10 y 11): Aplicación de fertilizantes, pesticidas y podas al material injertado y al patio de injertación, sostenimiento del patio de injertación hasta que las plantas alcanzan un grosor ideal para la comercialización. Riego continuo.

**V.** (Meses 12, 13 y 14): Arranque de los stump del patio de injertación, empacado y comercialización efectiva de los primeros 50.000 stump producidos en el primer año. Para el mes 14 se tiene previsto que se hayan comercializado el total de los 50.000 stump para así iniciar la readecuación del terreno y por ende el segundo ciclo de producción.

## 6. PLAN DE COMPRAS

### Consumo por unidad de producto

#### STUMP DE CAUCHO NATURAL

Materia Prima, Insumo o	Unidad	Cantidad	Presentación	Margen	de
-------------------------	--------	----------	--------------	--------	----

Requerimiento				Desperdicio (%)
<b>Insumos</b>				
Azufre natural	Bulto	0.0000197	Bulto de 50 kilos	5
Benlate	Kilogramos	0.00002	Bolsa de kilogramo	0
Borax	Bulto	0.00004	Bulto de 50 kilos	5
Carbendazim	Litro	0.00006	Frasco de litro	0
Carbonato de Magnesio	Bulto	0.0001	Bulto de 50 kilos	5
Clorotalonil	Litro	0.00006	Frasco de litro	0
DAP (Fosfato diamónico)	Bulto	0.00028	Bulto de 50 kilos	5
Glifosato Faena	Litro	0.002	Bidón 20 lts	0
KCL (Cloruro de potasio)	Bulto	0.00016	Bulto de 50 kilos	5
Materia orgánica (Gallinaza compostada)	Kilogramos	0.168	Bulto 40 kilos	5
Micorrizas	Bulto	0.0004	Bulto de 25 kilos	5
Oxido de Magnesio	Bulto	0.00002	Bulto de 50 kilos	5
Regen bipronil	Litro	0.00008	Frasco de litro	0
Sulfato de amonio	Bulto	0.00031	Bulto de 50 kilos	5
Sulfato de cobre	Bulto	0.00002	Bulto de 25 kilos	5
Sulfato de hierro	Bulto	0.000058	Bulto de 25 kilos	5
Sulfato de magnesio	Bulto	0.00002	Bulto de 50 kilos	5
Sulfato de manganeso	Bulto	0.00004	Bulto de 25 kilos	5
Sulfato de potasio	Bulto	0.00004	Bulto de 25 kilos	5
Sulfato de zinc	Bulto	0.000059	Bulto de 25 kilos	5
Urea	Bulto	0.000215	Bulto de 50 kilos	5
<b>Mano de Obra Directa</b>				
Injertación	Injerto	1	Fuerza de trabajo	5
Operario de vivero 1	Salario	0.00024	Fuerza de trabajo	0
Operario de vivero 2	Salario	0.00024	Fuerza de trabajo	0
Operario de vivero 3	Salario	0.00012	Fuerza de trabajo	0
<b>Materia Prima</b>				
Semillas de Hevea Brasiliensis	kilogramos	0.012	kilogramos	0
Sustrato para germinación (Rusque madera)	Metro 3	0.000234	Metros Cúbicos	2
<b>Otros</b>				
Adecuación de tierra	Horas	0.0002	Horas maquina	0
Análisis del suelo	Estudio	0.00002	Certificado suelo	0
Arriendo ahoyador	Mes	0.00004	Arriendo	0
Dotación de elementos y seguridad para los operarios de vivero	Varios	0.00002	Dotación y eltos de seguridad	0

Empaque biodegradable	Trozo tela	1	Fique trenzado	0
Navajas, cintas para injertar y otros.	Varios	0.00004	Navajas, cinta para injertar	0

#### Transportes

Transporte de 4.000 Stump para Jardín Clonal	Transporte	0.00002	Transporte	0
Transporte de Insumos (fertilizantes y pesticidas)	Transporte	0.00002	Transporte camión	0
Transporte de Materia orgánica (Gallinaza compostada)	Transporte	0.00002	Transporte camión	0

## Costos de producción

Tabla de costos de producción en pesos(incluido IVA)					
Tipo de Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos	7,590,639.37	8,730,803.49	9,369,772.54	11,550,547.63	13,289,495.56
Mano de Obra Directa	32,826,360.00	40,039,045.20	45,004,598.02	57,808,525.61	68,668,962.75
Materia Prima	4,408,845.00	5,071,059.96	5,432,953.82	6,709,108.52	7,716,193.79
Otros	4,765,094.40	5,369,572.08	5,758,106.34	7,111,823.99	8,181,173.01
Transportes	742,500.00	926,194.50	1,057,850.16	1,374,313.63	1,645,365.09
Totales	50,333,438.77	60,136,675.24	66,623,280.88	84,554,319.37	99,501,190.21

Proyección de Compras (Unidades)					
Tipo de Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Insumos</b>					
Azufre natural	1.03	1.12	1.12	1.30	1.41
Benlate	1.00	1.08	1.09	1.26	1.36
Borax	2.10	2.27	2.28	2.65	2.86
Carbendazim	3.00	3.24	3.26	3.78	4.08
Carbonato de Magnesio	5.25	5.67	5.70	6.61	7.14
Clortalonil	3.00	3.24	3.26	3.78	4.08
DAP (Fosfato diamonico)	14.70	15.88	15.97	18.52	20.00
Glifosato Faena	100.00	108.00	108.64	125.97	136.05
KCL (Cloruro de potasio)	8.40	9.07	9.13	10.58	11.43
Materia orgánica (Gallinaza compostada)	8,820.00	9,525.60	9,582.05	11,110.73	11,999.43
Micorrizas	21.00	22.68	22.81	26.45	28.57
Oxido de Magnesio	1.05	1.13	1.14	1.32	1.43
Regen bipronil	4.00	4.32	4.35	5.04	5.44
Sulfato de amonio	16.28	17.58	17.68	20.50	22.14

Sulfato de cobre	1.05	1.13	1.14	1.32	1.43
Sulfato de hierro	3.05	3.29	3.31	3.84	4.14
Sulfato de magnesio	1.05	1.13	1.14	1.32	1.43
Sulfato de manganeso	2.10	2.27	2.28	2.65	2.86
Sulfato de potasio	2.10	2.27	2.28	2.65	2.86
Sulfato de zinc	3.10	3.35	3.37	3.90	4.21
Urea	11.29	12.19	12.26	14.22	15.36

#### Mano de Obra Directa

Injertación	52,500.00	56,700.00	57,036.00	66,135.30	71,425.20
Operario de vivero 1	12.00	12.96	13.04	15.12	16.33
Operario de vivero 2	12.00	12.96	13.04	15.12	16.33
Operario de vivero 3	6.00	6.48	6.52	7.56	8.16

#### Materia Prima

Semillas de Hevea Brasiliensis	600.00	648.00	651.84	755.83	816.29
Sustrato para germinación (Rusque madera)	11.93	12.89	12.97	15.03	16.24

#### Otros

Adecuación de tierra	10.00	10.80	10.86	12.60	13.60
Análisis del suelo	1.00	1.08	1.09	1.26	1.36
Arriendo ahoyador	2.00	2.16	2.17	2.52	2.72
Dotación de elementos y seguridad para los operarios de vivero	1.00	1.08	1.09	1.26	1.36
Empaque biodegradable	50,000.00	54,000.00	54,320.00	62,986.00	68,024.00
Navajas, cintas para injertar y otros.	2.00	2.16	2.17	2.52	2.72

#### Transportes

Transporte de 4.000 Stump para Jardín Clonal	1.00	1.08	1.09	1.26	1.36
Transporte de Insumos (fertilizantes y pesticidas)	1.00	1.08	1.09	1.26	1.36
Transporte de Materia orgánica (Gallinaza compostada)	1.00	1.08	1.09	1.26	1.36

#### Proyección de Compras (Pesos)

Tipo de Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Insumos</b>					
Azufre natural	44,411.73	51,082.19	54,725.39	67,579.63	77,729.72
Benlate	22,365.00	25,724.52	27,558.71	34,032.60	39,143.73
Borax	190,684.20	219,324.67	234,965.51	290,159.37	333,738.53
Carbendazim	128,823.00	148,171.68	158,739.34	196,025.03	225,466.91
Carbonato de Magnesio	164,850.00	189,616.14	203,133.71	250,851.19	288,529.24
Clortalonil	107,352.00	123,476.40	132,281.15	163,354.19	187,889.09
DAP (Fosfato diamonico)	852,159.00	980,152.49	1,050,048.73	1,296,714.83	1,495,069.43
Glifosato Faena	894,600.00	1,029,024.00	1,102,370.08	1,361,253.43	1,565,776.43
KCL (Cloruro de potasio)	295,327.20	339,682.90	363,907.93	449,392.01	516,878.46
Materia orgánica (Gallinaza compostada)	1,764,000.00	2,028,952.80	2,173,208.49	2,684,352.46	3,087,454.27

Micorrizas	328,776.00	378,143.64	405,115.30	500,273.86	575,401.41
Oxido de Magnesio	49,315.35	56,721.55	60,767.30	75,041.08	86,311.64
Regen bipronil	153,872.00	176,981.76	202,639.67	234,141.64	269,309.74
Sulfato de amonio	502,311.60	577,755.99	618,946.69	764,353.44	879,140.65
Sulfato de cobre	206,652.60	237,692.07	254,641.78	314,460.12	361,685.78
Sulfato de hierro	70,826.70	81,465.20	88,762.62	107,771.97	123,960.86
Sulfato de magnesio	24,704.40	28,414.64	30,441.25	37,592.63	43,237.96
Sulfato de manganeso	140,899.50	162,062.21	173,617.58	214,402.71	246,605.50
Sulfato de potasio	118,356.00	136,132.16	145,841.05	180,099.65	207,147.37
Sulfato de zinc	235,537.00	270,915.78	290,235.21	358,412.72	412,238.83
Urea	491,141.70	564,917.52	605,195.53	747,359.61	859,601.91
<b>Mano de Obra Directa</b>					
Injertación	7,875,000.00	11,340,000.00	14,259,000.00	19,840,590.00	24,998,820.00
Operario de vivero 1	9,980,544.00	11,479,618.08	12,298,239.21	15,187,174.24	17,468,057.10
Operario de vivero 2	9,980,544.00	11,479,618.08	12,298,239.21	15,187,174.24	17,468,057.10
Operario de vivero 3	4,990,272.00	5,739,809.04	6,149,119.60	7,593,587.12	8,734,028.55
<b>Materia Prima</b>					
Semillas de Hevea Brasiliensis	4,200,000.00	4,830,840.00	5,175,609.60	6,391,315.39	7,350,673.44
Sustrato para germinación (Rusque madera)	208,845.00	240,219.96	257,344.22	317,793.12	365,520.35
<b>Otros</b>					
Adecuación de tierra	700,000.00	805,140.00	862,558.14	1,065,181.44	1,225,153.05
Análisis del suelo	100,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arriendo ahoyador	100,000.00	118,800.00	130,368.00	163,763.60	190,467.20
Dotación de elementos y seguridad para los operarios de vivero	450,000.00	517,590.00	554,498.56	684,754.82	787,595.48
Empaque biodegradable	3,000,000.00	3,450,600.00	3,699,192.00	4,566,485.00	5,251,452.80
Navajas, cintas para injertar y otros.	357,840.00	411,588.00	440,939.34	544,516.49	626,296.97
<b>Transportes</b>					
Transporte de 4.000 Stump para Jardín Clonal	225,000.00	258,795.00	277,249.96	342,377.62	393,797.64
Transporte de Insumos (fertilizantes y pesticidas)	180,000.00	243,000.00	293,328.00	396,811.80	489,772.80
Transporte de Materia orgánica (Gallinaza compostada)	270,000.00	340,200.00	391,104.00	510,186.60	612,216.00
<b>Total</b>	<b>49,405,009.98</b>	<b>59,062,228.46</b>	<b>65,463,932.87</b>	<b>83,119,335.66</b>	<b>97,844,225.94</b>
<b>IVA</b>	<b>928,428.80</b>	<b>1,074,446.78</b>	<b>1,159,348.02</b>	<b>1,434,983.71</b>	<b>1,656,964.27</b>
<b>Total mas IVA</b>	<b>50,333,438.77</b>	<b>60,136,675.24</b>	<b>66,623,280.88</b>	<b>84,554,319.37</b>	<b>99,501,190.21</b>

## Infraestructura

Nombre	Fecha de Compra	Periodos de Amortización	Sis. de Depreciación y/o Agotamiento	% Crédito	Unidad	Cantidad	Precio/Unidad
<b>Planta e instalaciones</b>							
Sistema de Riego	Abr 10 de 2008	2	Anual	0%	Sistema	1	1,640,000.00
Infraestructura de Semillero	Jul 3 de 2008	2	Anual	0%	Semillero	1	1,150,000.00
<b>Maquinaria, Equipos y herramientas</b>							
Guadañadora Stihl FS 280 3p.h.	Abr 5 de 2008	3	anual	0%	Maquina	1	1,000,000.00
Herramientas varias (palas, carretas, picas, barras, tijeras y otros)	Abr 3 de 2008	1	anual	0%	varias	1	650,000.00
Fumigadora Royal	Abr 7 de 2007	3	Anual	0%	Herramienta	2	210,000.00
<b>Semovientes y material Vegetal</b>							
Stump para Jardín clonal	Abr 10 de 2008	0	Anual	0%	Stump	4000	2,000.00
<b>Total</b>						<b>12,860,000.00</b>	

## Parámetros técnicos especiales

En cuanto al jardín clonal se tiene las siguientes especificaciones:

- \* Compra 4.000 Stump distribuidos así: 1.000 *IAN 710*, 1.000 *IAN 873*, 1.500 *FX 3864*, 500 *RRIM 600*. Distancia de siembra de estos Stump 1\*1,5 mt.
- \* Fertilización: 8 aplicaciones anuales de 22 grs. aprox. por planta en cada aplicación de mezcla preparada en la Biofábrica.
- \* Uso de lombri-compuesto y micorrizas.
- \* Control hiervas: Aplicación Bimensual de 200 cm<sup>3</sup> de **Glifosato** por cada 5 galones de agua (1fumigadora).
- \* Control hongos: para Antracosis aplicación cada 4 meses con rotación 1 lts de **Carbendazim** (\$48.000\*lt) y 1lts **Clorotalonil** (\$40.000\*lt),
- \* Control insectos: Insecticida **Regen Bipronil** control de termita, 4 aplicaciones anuales, 1 lt por aplicación.

- \* El manejo técnico de la Biofábrica por parte del ingeniero agrónomo Héctor Tovar, contara con el enfoque y aplicación de las **BPA** (Buenas prácticas agrícolas).

En cuanto al patio de injertación:

- Distancia de siembra entre plántulas 80cm \* 30cm.
- Fertilización: 4 aplicaciones por periodo de producción de 13 grs. de la mezcla, por planta, 52 grs. totales por planta, de la mezcla preparada en la Biofábrica.

Además, se utilizará **Benlate** para controlar posibles hongos en la semilla, a razón de 1 lts. anual, es decir por cada nuevo paquete de semilla que ingrese a la Biofábrica.

## **MODULO 4.**

### **ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL**

#### **1. ANÁLISIS FODA**

##### **Fortalezas**

1. Se promoverán mediante el fomento del cultivo de caucho natural **Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)**, que enmarcados en el acuerdo *Ambiental de Kyoto*, potencializarán el desarrollo social y productivo del Municipio de Sabana de Torres y a futuro las exportaciones de plántulas, materias primas y productos de caucho natural.

2. Experiencia de los emprendedores en manejo y comercialización de plantas, producción en vivero.

3. Se cuenta con la asesoría técnica especializada del Ingeniero agrónomo Héctor A. Tovar, con más de veinte años de experiencia en el ramo.

4. Rentabilidad, debido a que se trata de un producto con poca oferta y gran demanda en el mercado actual, se maneja un buen margen de ganancia, reflejándose en una alta rentabilidad.

5. Se cuenta con el suelo apto (cálcico y francoarcilloso) para la disposición de las plántulas de *hevea Brasiliensis*

6. Procesos de producción mejorados que reduce en un 95% la pérdida de plántulas.

7. Con el producto de óptima calidad se genera mayor grado de confiabilidad en los clientes.

8. Se cuenta con un nivel de insolación y pluviométrico ideal para la producción de los Stump, además que el clima bimodal del municipio de Sabana de Torres hace más efectiva la producción por presentarse como zona de baja susceptibilidad al hongo *microcyclus ulei* causante de la enfermedad denominada mal suramericano de las hojas.

9. El establecimiento de la Biofábrica generará aumento en el nivel de calidad de vida de las personas que laborarán en el sitio de ejecución del proyecto, procurando mayor estabilidad y formación de tejido social.

10. Existe, promovido por el Ministerio de Agricultura, el acuerdo sectorial de competitividad que estimula la cadena del caucho natural en Colombia.

11. A nivel local la demanda por Stump de caucho se encuentra insatisfecha, lo que garantiza una alta demanda efectiva por nuestro producto.

12. La ubicación de la finca cerca de la carretera panamericana, facilita el transporte de insumos y la comercialización del producto final hacia las diferentes poblaciones del Magdalena Medio y hacia las ciudades capitales que son centros de gran consumo nacional.

13. Aplicación de buenas prácticas agrícolas (BPA) en la biofábrica, lo que genera un mayor valor agregado para nuestro producto final.

14. El cultivo de la planta de caucho natural permite al agricultor efectuar proyectos de cultivos asociados o complementarios mientras se llega al desarrollo ideal de la planta, donde se da inicio a la extracción del látex.

## **Debilidades**

1. Escasez y baja diversificación en la base genética de clones y, reducida evaluación científica sobre el material vegetal
2. Asia posee clones que son de una elevada producción de látex, pero su importación se hace costosa.
3. Se deben aplicar los fungicidas y plaguicidas necesarios a fin de evitar enfermedades graves como el mal suramericano de las hojas (*microcyclus ulei*).
4. Altos costos de producción en el arranque del proyecto.
5. Deficiencia en la capacitación especializada en el cultivo del caucho (especialmente en la agronomía).
6. El proceso de injertación a temprana edad es relativamente nuevo en el cultivo del caucho natural, lo que genera cierto desconcierto en los porcentajes de prendimiento.
7. La cosecha de semillas sólo se da en una temporada del año (agosto – septiembre), lo que genera problemas de dependencia con respecto a las viejas plantaciones.

## **Oportunidades**

- Se podrá impactar de forma directa el territorio de Sabana de Torres, lugar donde se ejecutara el proyecto, aportando al desarrollo económico y social de una comunidad campesina considerada vulnerable y que no cuenta con niveles de ingreso suficientes para elevar su nivel de vida.
- Demanda regional y nacional altamente insatisfecha.
- Acceso a tecnologías nacionales e internacionales y desarrollo de investigación adaptativas.
- Desarrollo del acuerdo sectorial de competitividad entre los diferentes actores de la cadena del caucho natural.
- Precios monopolísticos del Stump que garantizan una buena rentabilidad.
- Ineficiencia en los procesos productivos de las diferentes Biofábricas de caucho.
- La captura del mercado regional permitirá la expansión de la empresa consolidándose a mediano plazo (3 años) en el mercado nacional.
- Diversidad de aplicaciones de la materia prima (látex) que se extrae de la planta natural.

- El cultivo del caucho natural es sumidero de CO<sub>2</sub> y captador de carbono.
- Existe una decisión del Gobierno de fortalecer el sector cauchero en el corto, mediano y largo plazo. Ley MIPYMES, política de inversión, ayuda internacional y cooperación para el fomento, además el documento *Visión Colombia 2019* propende por la utilización de cultivos de tardío rendimiento (caucho natural).
- Se posee una alta potencialidad industrial (industria desarrollada y diversificada) para absorber la producción nacional y exportar productos desarrollados o transformados a partir de la producción de caucho natural.
- El SENA ofrece un programa de capacitación en el manejo y cultivo del caucho

### **Amenazas**

1. Desastres naturales que perjudiquen la producción.
2. Trabas al momento de solicitar el estudio de electroforesis.
3. Subida precipitada de los insumos químicos necesarios en la producción.
4. Pérdida de los actuales incentivos al cultivo del caucho.
5. Ausencia de técnicos profesionales especializados en el sector heveícola.
6. Precios altos de los programas de asesoría y capacitación.

## **2. ORGANISMOS DE APOYO**

Dentro de las entidades públicas que pueden servir en beneficio de desarrollo del proyecto *Biofábrica Stump del Magdalena Medio*, encontramos al SENA, regional Sabana y Bucaramanga que capacita jóvenes en procesos de injertación y fertilización, estos jóvenes podrán ser empleados en el delicado proceso de injertación de los Stump.

Además tenemos agencias públicas como Corpoica, la CDMB y CONIF que brindan asesoría e información sobre todos los avances y demás temas relacionados con el cultivo de la planta de *Hevea*.

Especial importancia cobra el papel que desempeña el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural quien en la actualidad es el coordinador del acuerdo sectorial de competitividad para la cadena productiva del caucho natural, este ente brinda información, servicios, además de algunos recursos que pueden ser aprovechados por *Stump del Magdalena Medio*. Aquí también cobra importancia las investigaciones y desarrollo que efectúan las diferentes agremiaciones de caucho, principalmente asociadas a FEDECAUCHO.

De igual forma hay que aclarar que existen diferentes instituciones educativas vinculadas a la producción de la planta de *hevea* y que presentan información útil de uso público.

### 3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La empresa estará dividida en dos grandes áreas, de una parte encontramos el área administrativa y de otra la productiva. El gerente Eder Iván Camacho como emprendedor y Gerente Ejecutivo del proyecto *Stump del Magdalena Medio*, estará a cargo de la dirección de estas dos áreas, acompañado de Viviana Ortega en el sector de Mercadeo

#### ÁREA ADMINISTRATIVA:

Gerente Administrativo y Comercial: los emprendedores y gestores del proyecto, serán los encargados de realizar las tareas de comercialización, contactos y negociaciones con proveedores, cierre de contratos, negociaciones con clientes y demás, para obtener ventas efectivas de stump. Estas tareas se desarrollarán dentro del normal horario laboral y los gastos de representación que acarrearán estas y las demás funciones de los emprendedores serán aportados por ellos en forma de trabajo, es decir los emprendedores no recibirán pagos por sus labores, pero contablemente se deben tener en cuenta en la implementación de este proyecto.

Jefe de Mercadeo: Aquí incluimos las funciones de elaboración de un Plan de mercadeo, visitas a empresarios interesados en la compra de nuestras plantas ubicados en la ciudad y la dirección en general de todo lo relacionado con el mercadeo y la publicidad para la venta de los Stump, esta área será gerenciala por la emprendedora Viviana Ortega Jaimes.

Asesoría contable: Esta labor, que incluye la asesoría legal en materia contable, el manejo y registro de los diferentes balances financieros, la liquidación de impuestos y demás actividades concernientes; será desarrollada por la contadora publica Claudia Patricia Jaimes Amorocho, persona idónea, tanto por experiencia como por conocimiento de la honestidad en sus acciones. El tiempo dedicado a esta labor será de tipo temporal, es decir no requerirá la asistencia permanente de ella y su gasto mensual por servicios se ha establecido en \$150.000, las demás condiciones laborales que sean necesarias para el normal desempeño de la parte contable, se discutirá con la contadora una vez arranque el proyecto.

Agrónomos Comercializadores: Muchos ingenieros agrónomos han mostrado el interés por comprar nuestro material vegetal de caucho para llevar a cabo siembras en diversas fincas de propiedad de los agricultores que estos asesoran (ver Análisis del Mercado), esta ventaja en la comercialización final será un insumo mas, aprovechable por *Stump del Magdalena Medio*, que permitirá agilizar las ventas a los emprendedores. Se debe anotar que estos

ingenieros que ayudarán en la comercialización de nuestro producto no tendrán ninguna relación directa o vínculo laboral con *Stump del Magdalena Medio*, estos son sencillamente unos clientes más, que servirán como canales de comercialización de nuestro producto final.

#### ÁREA PRODUCTIVA:

Asistente Técnico: Para esta importante área se tendrá la coordinación y especial compromiso, para su vital desempeño, del Ingeniero Agrónomo Héctor A. Tovar, quien es la persona apta tanto por su experiencia y conocimientos como por su responsabilidad; el ingeniero será el encargado de coordinar y dirigir los procesos de tratamiento, siembra, selección de plántulas y demás que tiene que ver con el semillero, también se encargara de dirigir los procesos de siembra y sostenimiento de los Stump para el jardín clonal, además de ser el encargado de coordinar todas las tareas relacionadas con el patio de injertación; es decir, con la siembra y sostenimiento de las plantas o stump que finalmente saldrán a la venta. Para el desempeño de todas estas actividades el Ingeniero Jefe de la producción tendrá a su disposición tres jardineros u operarios de vivero de tiempo completo, los cuales estarán bajo su mando directo, pero que bajo cualquier circunstancia, acataran las ordenes del Gerente Ejecutivo del proyecto. El ingeniero prestará sus servicios de manera permanente a la Biofábrica y mediante contrato de servicios quedara ligado para trabajar de tiempo completo en el proyecto, el costo de sus servicios que se ha acordado para el año 2.008 en \$1'200.000 por cada mes de trabajo. Bajo la dirección del ingeniero también estarán las cuatro personas con experiencia en injertación que desarrollaran este delicado proceso

Operarios de Vivero: Los operarios de vivero o también llamados jardineros, serán las personas encargadas de las labores tanto manuales como tecnificadas del diario transcurrir de la biofábrica, dentro de estas podemos destacar las labores de ahoyado para siembra de stump para el jardín, así como el trasplante de las plantas germinadas en el semillero al patio de injertación, también será su labor desarrollar las fumigaciones y aplicaciones de los diferentes plaguicidas, además de aplicar fertilizantes y materia orgánica, también tendrán a su responsabilidad la construcción y buen uso del germinador y las demás tareas que señale el asesor técnico. Los operarios quedaran bajo la disposición y responsabilidad del ingeniero Héctor Tovar y deberán desarrollar todas las actividades propias del proceso productivo de *Stump del Magdalena Medio*. Estos tres operarios laboraran de tiempo completo y su remuneración será de un salario mínimo legal mensual vigente para el año 2.008, esto en los primeros años de actividades de la Biofábrica. El costo del salario mínimo para el año 2.007 de acuerdo a las diferentes obligaciones de ley esta por el monto de \$780.950, y se cree que para el año 2.008 las negociaciones entre los sindicatos y el gobierno arrojen un incremento cercano al 6%, por lo tanto el salario mínimo legal integral para el año 2.008 quedara en \$827.807, aproximadamente. Con base a este valor se calculan los pagos futuros a estos empleados.

Injertadores: Estas serán las personas que se encarguen de la injertación de las 31.600 plantas de Hevea (con pérdidas del 5%) requeridas en el primer periodo de la Biofábrica, estas personas se responsabilizarán de entregar un stump muy bien injertado y con una alta garantía de prendimiento, esta labor será subcontratada por la Biofábrica y se espera que en el proceso sea necesario contar con cuatro injertadores como mínimo, el pago a estos injertadores se hará de acuerdo a un contrato donde se especifica que cada plántula injertada tiene características saludables y de buen prendimiento, por cada injerto se pagará \$200 lo que indica que la injertación total para el primer año valdrá cerca de \$10'000.000. Hay que mencionar que los injertadores quedaran bajo la coordinación del ingeniero Héctor Tovar.

## **4. ASPECTOS LEGALES**

### **CONSTITUCION DE EMPRESA Y ASPECTOS LEGALES**

Tomando las consideraciones del Fondo Emprender frente a la constitución legal de la empresa y dado que se exige el vocerío de uno de los dos emprendedores, en este proyecto se ha concertado que quien coordine y tome la representación ante el Fondo Emprender durante la ejecución del proyecto, sea el emprendedor Eder Iván Camacho, razón por la cual se decide conformar una empresa unipersonal en primera instancia, dada la facilidad normativa y procedimental para iniciar a futuro la ejecución de este proyecto.

De acuerdo con las diferentes indagaciones realizadas en la Cámara de Comercio de Bucaramanga y algunas consultas realizadas en la pagina de Confecámaras, la empresa *Stump del Magdalena Medio* será constituida como una empresa unipersonal, la definición de este tipo de empresa así como los pasos para llevar a cabo su constitución y efectuar el registro mercantil se describe a continuación<sup>10</sup>:

#### **¿Qué es una empresa unipersonal?**

La empresa unipersonal es una persona jurídica mediante la cual una persona natural o jurídica (comerciante), que en este caso se denomina empresario, destina parte de sus activos para la realización de una o varias actividades mercantiles.

#### **¿Cómo se constituye una empresa unipersonal?**

Se puede constituir por:

- Escritura Pública.
- Documento privado reconocido ante notario o ante el funcionario autorizado por la Cámara de Comercio.

---

<sup>10</sup> Esta información ha sido tomada de la página principal de Confecamaras, [www.confecamaras.gov.co](http://www.confecamaras.gov.co)

## ¿Cómo efectuar el registro de la empresa unipersonal?

- Se verifica previamente que el nombre escogido no se encuentre registrado en la Cámara de Comercio
- Se debe llevar copia de la escritura pública que expide la notaria o copia autenticada del documento privado, debe presentarse para inscripción en cualquiera de las sedes de la Cámara.
- Cancelar el valor que liquide el cajero y el Impuesto de Registro.
- En caso de que el representante legal de la empresa unipersonal no sea el mismo empresario, se debe anexar carta de aceptación de la persona designada con el número de documento de identidad.

De otro lado y siguiendo con los requisitos para la legalización de la empresa la Cámara de Comercio de Bucaramanga nos describió los siguientes pasos:

Dentro del mes siguiente a la fecha del otorgamiento del documento privado o escritura pública de constitución, el empresario o su representante o apoderado, deberá presentarse personalmente ante la Cámara de Comercio para la diligencia de solicitud de la matrícula, presentando en las ventanillas de atención al público:

1. Carta de estudio de nombre comercial
2. Diligenciar formulario único empresarial y carátula única.
3. Copia notarial de la escritura pública o documento privado de constitución
4. Formularios diligenciados de matrícula mercantil de la Empresa y de sus Establecimientos de Comercio
5. Carta de aceptación de los administradores indicando documento de identidad
6. Carta de apertura del Establecimiento de Comercio
7. Anexo DIAN

Una vez haya obtenido la inscripción se puede solicitar:

- Certificado de Existencia y representación legal
- Registro de Libros Mercantiles (Actas, Registro de Socios, Caja, Diario, Mayor y Balances e Inventarios)

Para la ejecución del presente proyecto se debe tener en cuenta la normatividad exigida por el ICA, esta nos indica que mediante la RESOLUCIÓN No. 001478 del 07 Junio 2006, por la cual se adoptan normas de carácter fitosanitario y de recursos biológicos para la producción, distribución y comercialización de material de propagación vegetativa de caucho natural (*Hevea* sp), se hace necesario para nuestro proyecto diligenciar

el certificado de inscripción de vivero y el registro de productor y/o distribuidor de material de propagación vegetativa de caucho natural (*Hevea sp*), además en el Acuerdo No. 000005 de diciembre 19 de 2006, Capítulo XXIV artículo 40, por el cual se establecen las tarifas para los servicios técnicos que presta el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, se sabe que el costo de el certificado de inscripción de vivero es de \$212.000 y el costo de el registro de productor o distribuidor es de \$124.000.

## 5. COSTOS ADMINISTRATIVOS

### Gastos de personal

Cargo	Dedicación	Tipo Contratación	de	Valor Mensual	Valor Anual	Otros Gastos
Contador	Parcial	Fija		150,000.00	1,800,000.00	0.00
Gerente	Completa	Fija		1,216,000.00	14,592,000.00	0.00
Jefe de Mercadeo	Parcial	Fija		1,216,000.00	14,592,000.00	0.00
Jefe de Producción	Completa	Fija		1,216,000.00	14,592,000.00	0.00
<b>Total</b>				<b>3,798,000.00</b>	<b>45,576,000.00</b>	

### Gastos de puesta en marcha

Descripción	Valor
Escrituras y Gastos Notariales	0.00
Permisos y Licencias	336,000.00
Registro Mercantil	247,753.00
Registros, Marcas y Patentes	0.00
<b>Total</b>	<b>583,753.00</b>

### Gastos anuales de administración

Descripción	Valor
Cargos por servicios bancarios	0.00
Pagos por arrendamientos	3,600,000.00
Publicidad	500,000.00
Reparaciones y mantenimiento	0.00
Seguros	0.00
Servicios Públicos	480,000.00
Suministros de Oficina	150,000.00
Suscripciones y Afiliaciones	100,000.00
Teléfono, Internet, Correo	1,000,000.00
<b>Total</b>	<b>5,830,000.00</b>

## **MODULO 5.**

### **FINANCIERO** (ver anexo 6: formatos financieros)

#### **1. INGRESOS**

##### **Aportes de los emprendedores del proyecto**

Nombre	Valor	Detalle
<b>Bien</b>		
Computador Intel Celeron	1,200,000.00	Procesador Intel celeron, con su respectiva licencia de Microsoft Windows XP Profesional.
Gastos de arrendamiento de tierra	3,600,000.00	Las condiciones para el pago de arriendo y los compromisos del contrato serán establecidos directamente entre el emprendedor y el ingeniero Héctor Tovar, el costo por hectárea será de \$100.000 mensual.

##### **Servicio**

Gastos de Representación	29,184,000.00	Consistente en trabajo permanente y comprometido de los Emprendedores
--------------------------	---------------	---

<b>Total</b>	<b>10,800,000.00</b>	
--------------	----------------------	--

##### **Recursos de Capital**

Cuantía	Plazo	Forma de Pago	Interés (Nominal/Anual)	Destinación
---------	-------	---------------	-------------------------	-------------

##### **Donación**

76,331,200.00		0		inversión inicial y capital de trabajo
---------------	--	---	--	--

<b>Total</b>	<b>76,331,200.00</b>			
--------------	----------------------	--	--	--

##### **Proyección de Ingresos por Ventas**

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
STUMP DE CAUCHO NATURAL	120,000,000.00	138,024,000.00	147,866,644.80	182,601,452.88	210,025,460.48
<b>Total</b>	<b>120,000,000.00</b>	<b>138,024,000.00</b>	<b>147,866,644.80</b>	<b>182,601,452.88</b>	<b>210,025,460.48</b>
IVA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total con IVA</b>	<b>120,000,000.00</b>	<b>138,024,000.00</b>	<b>147,866,644.80</b>	<b>182,601,452.88</b>	<b>210,025,460.48</b>

#### **2. EGRESOS**

## Egresos del proyecto. Con un índice de actualización monetaria de 1.065

Inversiones Fijas y Diferidas			
Concepto	Valor	Meses	Tipo de Fuente
<b>Fija</b>			
Maquinaria, Equipos y herramientas	2,070,000.00	24	Fondo Emprender
Planta e instalaciones	2,790,000.00	24	Fondo Emprender
Semovientes y material Vegetal	8,000,000.00	60	Fondo Emprender
<b>Total</b>	<b>12,860,000.00</b>		

Costos de Puesta en Marcha	
Descripción	Valor
Escrituras y Gastos Notariales	0.00
Permisos y Licencias	336,000.00
Registro Mercantil	247,753.00
Registros, Marcas y Patentes	0.00
<b>Total</b>	<b>583,753.00</b>

Costos Anualizados Administrativos					
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cargos por servicios bancarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pagos por arrendamientos	3,600,000.00	3,834,000.00	4,083,210.00	4,348,618.65	4,631,278.86
Publicidad	500,000.00	532,500.00	567,112.50	603,974.81	643,233.18
Reparaciones y mantenimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Seguros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicios Públicos	480,000.00	511,200.00	544,428.00	579,815.82	617,503.85
Suministros de Oficina	150,000.00	159,750.00	170,133.75	181,192.44	192,969.95
Suscripciones y Afiliaciones	100,000.00	106,500.00	113,422.50	120,794.96	128,646.64
Teléfono, Internet, Correo	1,000,000.00	1,065,000.00	1,134,225.00	1,207,949.63	1,286,466.35
<b>Total</b>	<b>5,830,000.00</b>	<b>6,208,950.00</b>	<b>6,612,531.75</b>	<b>7,042,346.31</b>	<b>7,500,098.82</b>

Gastos de Personal					
Cargo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Contador	1,800,000.00	1,917,000.00	2,041,605.00	2,174,309.33	2,315,639.43
Gerente	14,592,000.00	15,540,480.00	16,550,611.20	17,626,400.93	18,772,116.99
Jefe de Mercadeo	14,592,000.00	15,540,480.00	16,550,611.20	17,626,400.93	18,772,116.99
Jefe de Producción	14,592,000.00	15,540,480.00	16,550,611.20	17,626,400.93	18,772,116.99
<b>Total</b>	<b>45,576,000.00</b>	<b>48,538,440.00</b>	<b>51,693,438.60</b>	<b>55,053,512.11</b>	<b>58,631,990.40</b>

### 3. CAPITAL DE TRABAJO

Componente	Valor	Observación
------------	-------	-------------

Adquisición materia prima	de 4,408,845.00	Incluye la compra de semillas y rusque para germinación.
Adquisición insumos	de 7,503,579.00	Este valor cubre los costos de pesticidas (Regen Bipronil, Carbendazim, Clorotalonil, Benlate y Glifosato Faena), el costo de los fertilizantes ( Urea, DAP, sulfatos, oxido de magnesio, Bórax, entre otros), y también cubre este valor el costo de la materia orgánica (que en nuestro caso será gallinaza
Infraestructura y equipos para la Biofábrica	12,860,000.00	Este valor incluye la compra del sistema de riego, los materiales para el germinador, la guadañadora, la adquisición de las herramientas de mano para los operarios, la compra de 2 fumigadoras así como la compra de los 4.000 stump para el jardín clonal.
Otros elementos necesarios para la producción	1,765,094.00	Incluye los recursos necesarios para la adecuación de tierra, el análisis de suelo, arriendo de ahoyador, la dotación de elementos de seguridad para los operarios, navajas, cinta de injertación y otros.
Pago de operarios e injertadores	29,951,360.00	Incluye el pago de la nomina para 3 operarios permanentes, uno de ellos por seis meses y el pago por la subcontratación de 4 injertadores para realizar 50.000 injertos.
Pago por gastos de transporte	742,500.00	Corresponde al pago por transporte de los stump para el jardín clonal, los insumos y la materia orgánica hasta la Biofábrica.
<b>Total</b>	<b>57,231,378.00</b>	

#### 4. PLAN OPERATIVO

**Cronograma de actividades (ver anexo 7.)**

## **MODULO 6.**

### **IMPACTOS DEL PROYECTO**

#### **1. IMPACTO ECONÓMICO, REGIONAL, SOCIAL Y AMBIENTAL.**

El proyecto *Stump del Magdalena Medio*, además de proveer empleos directos a jóvenes campesinos especialmente del municipio de Sabana de Torres, generará beneficios ambientales de gran magnitud a futuro, beneficios a la región del Magdalena Medio y también contribuirá al desarrollo del sector Heveícola en Santander.

Como se ha observado en el análisis del mercado, muchos pequeños y medianos agricultores se encuentran insatisfechos con la actual oferta en el mercado de stump y aún más, quienes encuentran este apreciado material vegetal no dejan de quejarse por las deficiencias que muestran esta clase de stump de Hevea Brasiliensis. Para atacar todas estas deficiencias y generar un impacto económico positivo, la nueva técnica de producción que aquí se propone llevará a aumentar la productividad de las plantas y por tanto la eficiencia en las plantaciones, suministrando beneficios económicos que podrán ser aprovechados por todos nuestros clientes, que a su vez encontraran en el stump de nuestra Biofábrica, un producto con un precio muy bajo y competitivo dadas las grandes ventajas que este presenta.

La producción para el primer año de *Stump del Magdalena Medio* que es cercana a las 50.000 plantas, permitirá la implementación de 100 nuevas hectáreas con caucho natural; 100 nuevas hectáreas que una vez cumplido su ciclo improductivo iniciaran a generar recursos importantes para el agricultor, a partir del año quinto cuando inicia el proceso de rayado y extracción de látex, también comienza la entrada de recursos para el cultivador, según estimaciones de producción de países como Guatemala, mucho mas conocedores y expertos en el cultivo que en Colombia, una hectárea de Hevea Brasiliensis genera ingresos mensuales para un agricultor de \$300.000, la cual se traduce en cerca de \$3'600.000 anuales por hectárea (esto sólo para los primeros periodos de rayado, después del año 10 la producción de látex se puede ver incrementada en un 20%), de esta manera un pequeño agricultor que posea 5 hectáreas podrá garantizar unos ingresos mensuales de mas de \$1'500.000 por cerca de 25 años (tiempo de vida útil de la plantación), como muchos lo interpretan esto se asemeja para el pequeño agricultor a una pensión, la cual es factible de garantizar debido al fácil sostenimiento de los árboles, la estabilidad en la demanda y precio del látex y el sencillo proceso de recolección que requiere el mismo.

Así entonces, el establecimiento de pequeñas plantaciones de Hevea Brasiliensis puede constituirse en una excelente fuente de ingresos para las familias campesinas, con la posibilidad de aprovechar la fertilidad y área de los campos, debido a la siembra de cultivos asociados permitidos en las plantaciones de caucho que siguen garantizando ingresos permanentes para las familias, cultivos que pueden sembrarse durante casi todo el periodo de vida útil de la planta de caucho; más aún dentro del proyecto se incentivará a los agricultores a la siembra de plantas para la extracción de aceites esenciales ideales para cultivar en asocio al caucho y con una gran demanda a nivel mundial.

Económicamente, dejando de lado los beneficios que percibirán los cultivadores directos de caucho, se verán también muy beneficiados los proveedores de insumos químicos (fertilizantes, fungicidas, herbicidas, insecticidas, etc.), los transportadores contratados por la Biofábrica, el personal vinculado a la misma y los demás proveedores de productos para el campo, todos estos personajes recibirán ingresos periódicamente dada la necesidad de fuerza de trabajo permanente y uso de diversos insumos para el jardín clonal especialmente, así mismo dado que la Biofábrica se ubicara en una zona rural, los diferentes insumos tendrán la necesidad de transportarse muchas veces desde Bucaramanga, generando la demanda de vehículos y conductores para estos flujos de mercancías. Pero a futuro y tal vez más importante, será el beneficio general que pueda percibir la población tanto de la vereda San Pedro como del municipio de Sabana de Torres, población que en años anteriores se ha visto duramente golpeada por la violencia, tanto de insurgencia como de grupo paramilitares, violencia que ha hecho que durante mucho tiempo este municipio lleve el rótulo de estar catalogado como **“zona roja”** por los diferentes organismos de seguridad; de esta forma el presente proyecto se convierte en un compromiso social de apoyo a los actuales esfuerzos que desde la institucionalidad del gobierno municipal y nacional trabajan por recuperar el tejido social del municipio.

Este aporte a la construcción de tejido social, por parte de *Stump del Magdalena Medio*, puede verse abocado desde la generación de empleos directos, en este sentido nuestra Biofábrica generará ocupación permanente a tres operarios con algún tipo de experiencia en manejo de plantas, empleos que serán compensados con un salario mínimo y todas las prestaciones legales exigidas, además para la actividad de injertación será necesario como mínimo subcontratar cuatro jóvenes con experiencia en la materia, jóvenes que igualmente recibirán un pago puntual por su labor, de la misma manera la contratación del asistente técnico y de la contadora responsable del manejo de los documentos contables permite la generación de dos puestos permanentes de trabajo adicionales; todas estas contrataciones que garantizan para la sociedad una pequeña generación de poder adquisitivo, se verán reflejadas en el impacto positivo de los ingresos de muchas familias, en especial del municipio de Sabana de Torres.

Los beneficios ambientales que generan los cultivos de *Hevea Brasiliensis*, objetivo último del proceso de producción de stump, son diversos e igual de importantes; como se menciona en la justificación del proyecto, cada cultivo maduro de aproximadamente unos 15 o 20 años de crecimiento, puede generar la misma biomasa que genera un bosque de selva virgen, de esta condición se sabe entonces que los bosques de cultivos industriales de *Hevea*, mitigan el efecto invernadero (capturando CO<sub>2</sub>) que causa el recalentamiento global, ayudan a la estabilidad de los diferentes desordenes climáticos que originan en algunos casos inundaciones, en otros sequías y demás.

Además la planta de *Hevea Brasiliensis* ayuda a prevenir la erosión, permite el mejoramiento en la estructura y nutrientes de los suelos, esto último por que sus hojas degradadas permiten una nueva absorción para la planta es decir son recicladas; de otro lado el cultivo de la planta de caucho permite la regulación en el caudal de las aguas cercanas y el retorno de fauna silvestre a estos bosques; la condiciones de fertilización y fumigaciones podrían considerarse también como beneficios positivos al ambiente natural, la explicación es que la planta de *Hevea* no es exigente con la disposición de nutrientes (excepto en suelos no aptos), por lo que el uso de fertilizantes y pesticidas químicos es poco frecuente.

## **MODULO 7. RESUMEN EJECUTIVO**

### **1. CONCEPTO DEL NEGOCIO**

Relativo a los actuales procesos de propagación de stump, la necesidad imperiosa que se observa en este mercado es la aplicación de técnicas más eficientes de propagación, que disminuyan la incertidumbre de muchos agricultores y hagan más productivas las plantas de caucho facilitando el manejo de las mismas, es por eso que la principal apuesta de *Stump del Magdalena Medio* va dirigida a maximizar los recursos necesarios para la producción de stump, garantizando un mayor prendimiento (cerca del 95%) para así dar solución a un cuello de botella que origina un estancamiento del sector cauchero en Colombia, como lo es la actual fase de propagación de material vegetal de caucho.

Relacionado con los objetivos que se pretenden alcanzar a corto plazo, es decir en los primeros 14 meses de ejecución del proyecto tenemos: la consolidación de una producción inicial de 50.000 plantas de caucho natural mediante el uso de una técnica de producción innovadora y eficiente, como lo es la propuesta en este proyecto; donde se dará un avance competitivo en esta fase de vivero para la cadena del caucho. Además esta producción permitirá la implementación de 100 nuevas hectáreas del cultivo de caucho que podrán beneficiar a unos 20 pequeños agricultores (5 hect. por agricultor), garantizando además un excelente producto por parte de la Biofábrica que acompañara de manera responsable a los agricultores en la fase de implementación del cultivo. Otro de los objetivos a corto plazo es la generación de unos ingresos iniciales de cerca de \$110'000.000, lo que justifica las inversiones en este proyecto debido a la prometedora rentabilidad en el mediano plazo.

Dentro de la función social que cumplirá el presente proyecto se tiene la generación de 10 empleos directos, 5 de ellos permanentes, que en su mayoría beneficiaran a jóvenes campesinos del municipio de Sabana de Torres, Santander, población que durante muchos años fue asediada por el conflicto armado y que requiere de manera imperiosa la reconstrucción de su tejido social; esta empresa tendrá entonces presente el compromiso social que tiene con la comunidad directamente relacionada en el desarrollo del proyecto. A su vez *Stump del Magdalena Medio*, también en el cumplimiento de su labor social, será un proyecto que genere ingresos directos para el municipio de Sabana a través de recursos captados por la Alcaldía, los cuales permitirán el que se lleven a cabo actividades sociales y de inversión para beneficio de la población vulnerable del municipio.

De otra parte, la ejecución de este proyecto promete lograr la satisfacción de una gran parte de agricultores interesados en el cultivo caucho natural, quienes no encuentran en el mercado tradicional material vegetal de calidad, lo que desestimula la expansión y hace que baje la eficiencia en la producción de este importante cultivo. En su mayoría estos son pequeños agricultores que se encuentran desatendidos por las actuales asociaciones de Heveicultores y que tiene excelente capacidad adquisitiva para comprar material y comenzar a establecer cultivos.

Para referirnos a nuestro mercado objetivo es importante observar como en el Consejo Nacional de la Cadena del Caucho en 2004 identificó varios núcleos caucheros, de esta forma se tiene a la región del Magdalena Medio como una zona de gran potencial para la siembra de caucho, esto hace que los agricultores tanto de Santander como de Antioquia y otros departamentos que se ubican sobre este territorio, se encuentran bastante interesados y comienzan a realizar inversiones importantes en esta prometedora plantación. De esta forma tenemos identificada la región del Magdalena Medio Santandereano como nuestra zona de influencia y por ende allí se ubica nuestro mercado objetivo, además se tiene contactos con agrónomos confiables que asesoran a diferentes agricultores de la región y que manifiestan el deseo de realizar negocios con nuestra Biofábrica, estos agrónomos conocen la importancia y rentabilidad del cultivo de Hevea y por esto ya tiene planeadas siembras de nuestro material.

## **2. POTENCIAL DEL MERCADO EN CIFRAS**

De acuerdo con el análisis del mercado, que puede verse en la sección de Investigación de Mercados; se ha estimado con base en consultas presenciales realizadas a diferentes agrónomos y personal vinculado a las asociaciones de Heveicultores, que la demanda de material vegetal para los próximos cuatro años, teniendo en cuenta los proyectos de siembra, es de 20.000 hectáreas, lo cual hace prever un consumo aparente de 2'500.000 stump de caucho por año aproximadamente (teniendo en cuenta que por hectárea se siembran alrededor de 500 plantas); si estas proyecciones suceden de acuerdo a lo pronosticado, nuestra producción inicial de stump (50.000 plantas), solo alcanzaría a cubrir un 2 por ciento de la demanda anual en el Magdalena Medio. Esta baja cobertura en la demanda regional de Stump da indicio del amplio mercado por abastecer a nivel regional, sin tener en cuenta la demanda nacional, que muy probablemente se comience a interesar por nuestro material por ser innovador y único en el mercado.

Sin embargo, la demanda de stump puede verse subestimada si tenemos en cuenta que de las siembras realizadas con el actual material propagado (stump a raíz desnuda), un gran porcentaje de las plantas se deteriora, o se daña por completo y son necesarias las reposiciones; de esta manera si tenemos en cuenta la calidad fisiológica de nuestro producto, donde garantizamos un prendimiento del 95%, un crecimiento uniforme en las plantaciones y un precio competitivo, los clientes sentirán mayor confianza en nuestro material y por ende la producción puede verse estimulada por la fuerte demanda. De esta forma la producción de nuestra Biofábrica que se prevé se incremente en un veinte por ciento por cada nuevo periodo productivo, será escasa si los requerimientos de los agricultores quienes reclaman plantas de mayor calidad se siguen sosteniendo en los próximos años.

## **3. VENTAJAS COMPETITIVAS Y PROPUESTA DE VALOR**

Aquí encontramos tal vez el punto más importante del proyecto *Stump del Magdalena Medio*, nuestra planta por tener el carácter de un producto con innovación se pronostica será muy apetecido en el mercado; dentro de las principales características que guarda este producto, tenemos que dentro del proceso de producción no se desgarrara la raíz

como se hace con el actual proceso de propagación donde se arranca la planta con el QUIAU, de esta forma con la planta que se producirá en nuestra Biofábrica no requerirá de proceso post-vivero para reformar su sistema radicular, no se presentaran problemas de volcamiento en plantaciones, se reducirá el porcentaje de pérdidas en siembras definitivas a un margen del uno por ciento y se espera por tanto reducir el tiempo improductivo de la plantación en cerca de ocho meses, además de incrementar la producción de látex en un diez por ciento en su etapa madura (de acuerdo a ciertas investigaciones y algunas estimaciones hechas por el Ing. Agrónomo asesor); todos estos beneficios competitivos serán los que hagan de *Stump del Magdalena Medio* una Biofábrica con material de caucho completamente novedoso y mejorado que nunca antes se había ofrecido en el mercado de los stump de caucho.

En términos de porcentaje el stump tradicional a raíz desnuda genera perdidas de material de entre un 30 y un 40%, siguiendo las consultas realizadas a varios agricultores, esto hace que el precio inicial de este stump que actualmente es de \$2.000 se eleve a \$3.200 por costos adicionales de posvivero, bolsa de polietileno, mano de obra y otros que se especifican mejor en el Análisis del Mercado. De otro lado el producto que ofrecen en las asociaciones de Heveicultores en bolsa de polietileno es bastante costoso, \$3.500 en promedio por planta y además esta planta tiene un gran problema y es que el largo tiempo de demora su proceso de producción hace que el sistema radicular se enrosque en el interior de la bolsa, impidiendo la fácil adaptación de la planta al suelo del sitio definitivo y generando volcamientos, además la bolsa de polietileno es bastante costosa y la mano de obra demandada es más amplia que la necesaria para la producción de nuestro stump; la explicación a los bajos costos de nuestro producto tiene que ver con que el proceso de producción, que se demora alrededor de ocho meses solamente, no se requiere bolsa de polietileno por que las plantas se sembraran en el piso, lo que hace que la necesidad de fertilizante químico sea más baja, además que se utilizará alternativamente como empaque una tela biodegradable que protege el sistema radicular de la planta.

El proceso de producción de *Stump del Magdalena Medio* consiste en la germinación de las plantas en el semillero para después transplantarlas al vivero en piso, con esto se aprovecharan los nutrientes del suelo y se logrará un desarrollo mas acelerado; una vez la planta logra el crecimiento deseado esta es injertada y fertilizada hasta que alcanza los 60 cm. promedio de altura, esta fertilización tiene además una característica importante y es el hecho de que se efectuara la mezcla de químicos en la Biofábrica, para mejorar la concentración y reducir su costo dado que se compraran elementos mayores y menores; una vez la planta alcanza la altura promedio requerida se comienza el bloqueo de las raíces y la extracción de la planta (este es la principal innovación del proceso productivo), luego de ser extraída del vivero en piso la planta es empacada con una tela biodegradable que brinda un manejo amigable con el medio ambiente y permite el fácil transporte a los sitios de siembra, este empaque biodegradable ayuda a proteger el sistema radicular haciendo que las raíces se adhiera a la tela y facilitando su riego. Con todo esto lo que se logran son plantas homogéneas, saludables, con mayor vigorosidad, mucho mas resistentes a fitopatógenos, con una mínima probabilidad de pérdidas y producción futura de látex mayor, así el producto ofrecido por nuestra Biofábrica guarda muchas ventajas competitivas frente a los actualmente existentes en el mercado, haciendo que la cadena del caucho natural en la región del Magdalena Medio y de Colombia en general logre superar este inconveniente en la propagación material vegetal, que hace bastante ineficientes las plantaciones de caucho en la actualidad.

#### 4. RESUMEN DE INVERSIONES REQUERIDAS







Dentro de las principales inversiones que se requieren para la ejecución del presente proyecto tenemos que para el primer periodo de producción serán necesarios insumos por valor de \$7'590.639,37, dinero que cubrirá el costo de: los pesticidas (Regen Bipronil, Carbendazim, Clorotalonil, Benlate y Glifosato Faena), el costo de los fertilizantes ( Urea, DAP, sulfatos, oxido de magnesio, Bórax, entre otros), pero también cubre este valor el costo de la materia orgánica (que en nuestro caso será gallinaza compostada), todos los productos necesarios para el proceso productivo de las 52.000 plantas, de estas solo 50.000 saldrán al mercado a causa de la selección y perdidas de injertos.

Dentro de la sección de OPERACIÓN en la pestaña de Costos de Producción también se deben tener en cuenta la necesidad de inversión en los siguientes rubros:

- \* Mano de Obra directa (3 operarios permanentes, uno de ellos por seis meses y la subcontratación de 4 injertadores para realizar 50.000 injertos) = \$32'826.360,00
- \* Materia prima (semillas y rusque para germinación) = \$4'408.845,00
- \* Otros costos de producción (adecuación de tierra, análisis de suelo, arriendo de ahoyador, dotación de elementos de seguridad para los operarios, empaque biodegradable, navajas, cinta de injertación) = \$4,765,094.40
- \* Costos de transporte (transporte de los stump, de los insumos y la materia orgánica) = \$742.500,00

Los costos totales de la producción para la obtención de las primeras 50.000 plantas será de **\$50'333.438,77**, de los cuales **\$47'333.438,77** deberán ser aportados por el **Fondo de Financiación**, los faltantes \$3'000.000 corresponden al costo de la tela para empacar las plantas el cual será cubierto por los primeros abonos del material vendido, uno o dos meses antes de sacar el producto al mercado, tal como se prevé.

En materia de Infraestructura para la Biofábrica las inversiones a ejecutar son las siguientes:

-  Sistema de riego: \$1'640.000,00
-  Materiales para semillero o germinador: \$1,150.000,00
-  Guadañadora alemana marca Stihl Ref. FS 280 de 3p.h.: \$1'000.000,00
-  Herramientas varias (palas, carretas, picas, barras, tijeras y otros): \$650.000
-  2 fumigadoras marca Royal: \$420.000
-  4.000 stump para Jardín clonal: \$8'000.000

El total de las inversiones en infraestructura que se requieren para poner en funcionamiento la Biofábrica es de **\$12'860.000,00**, este monto deberá ser aportado por el **Fondo**, las fechas de compra y la descripción de los elementos a adquirir por concepto de Infraestructura se especifican mejor en la sección de OPERACIÓN.

En cuanto a los costos administrativos se tiene la necesidad de invertir en el primer año de ejecución:

Gastos de personal:

- Pago de servicios de una contadora \$150.000 mensuales: **\$1'800.000** anuales.
- Pago del asistente técnico **\$14'592.000** anuales.
- Pago de gastos de representación del emprendedor **\$14'592.000** anuales.
- Pago de salario a Jefe de Mercadeo (emprendedora): **14'592.000** anuales.

#### Gastos de puesta en marcha del Proyecto:

- Pago de permisos y licencias (Certificado ICA de Inscripción de vivero = \$212.000 y el Certificado ICA de Proveedor o Distribuidor de caucho natural = \$124.000): **\$336.000**
- Pago del Registro mercantil: **\$247.753**

#### Otros gastos anuales de administración:

- Gastos de visitas técnica por parte del técnico (10 visitas al año): **\$1'000.000** anuales.
- Pago arrendamiento suelo 3 hectáreas (\$100.000 mensuales por hectárea): \$3'600.000 anuales.
- Gastos en publicidad (Folletos para clientes, publicidad impresa y gastos de desplazamiento para ofrecer y cerrar negocios con los compradores): **\$500.000** anual.
- Pago de servicios públicos (al arrendar el terreno le corresponde a la Biofábrica pagar los servicios públicos por concepto de energía de la casa donde se almacenaran los insumos, el costo promedio mensual del servicio es \$40.000): \$480.000 anuales.
- Suministros de oficina (papelería, tinta para impresión de contratos y otros): \$150.000 anuales.
- Suscripciones y afiliaciones (afiliación a PROCAUCHO): \$100.000.
- Teléfono, Internet y correo: \$1'000.000 primer año.

## 5. PROYECCIÓN DE VENTAS Y RENTABILIDAD

Las ventas que se estiman alcanzar para el primer periodo productivo serán de 50.000 plantas debido a la restricción que se tiene sobre los recursos requeridos en el proceso productivo, esto quiere decir que del lado de la demanda no existen obstáculos para comercializar un número mayor de stump (de acuerdo con el Análisis del Mercado); de igual forma y dado que el producto se ofrece durante tres meses, se espera que catorce meses después de iniciado el proyecto se logren vender todas las 50.000 plantas a un precio inicial de \$2.400; generando unos ingresos brutos de \$120'000.000. Con respecto al siguiente periodo productivo se estima aumentar la producción y llegar a un volumen de 54.0000 plantas que se venderán a un precio de \$2.556, esta producción solo estaría lista para el año 2010 en los primeros meses, debido a que tenemos un problema de estacionalidad con la semilla que solo se puede recoger en Agosto (inconveniente que se buscara solucionar con el congelamiento y almacenamiento de la semilla), para el año 2011 se pretenden ofrecer unas 58.320 plantas, a un precio de \$2.722,1 c/u, en el año 2012 se venderán 62.986 plantas a \$2.899,1 c/u y para el año 2013 se generará una producción de 68.024 plantas para venderlas a \$3.087,5 c/u, de lo anterior se puede resumir los ingresos brutos del proyecto de la siguiente forma:

Año 2.009	=	50.000 plantas	=	\$120'000.000
Año 2.010	=	54.000 plantas	=	\$138'024.000
Año 2.011	=	58.320 plantas	=	\$158'755.204
Año 2.012	=	62.986 plantas	=	\$182'600.236
Año 2.013	=	68.024 plantas	=	\$210'026.792

## **6. CONCLUSIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN DE VIABILIDAD (parte dado por FONADE)**

De acuerdo a los análisis realizados por el equipo de trabajo y asesores de FONADE, el proyecto cumple con los criterios de rentabilidad y sostenibilidad requeridos para la convocatoria. Al observar los indicadores de conveniencia, el proyecto es viable debido a que su Valor Presente Neto es positivo y evidencia que el proyecto cubre sus costos y la oportunidad del dinero, que su Tasa Interna de Retorno es superior a la tasa de oportunidad propuesta y que el periodo de recuperación de la inversión se encuentra dentro del horizonte de 3 años. El proyecto aprovecha un recurso natural novedoso en el mercado y no genera impactos negativos en el medio ambiente. En consecuencia, recomiendan su financiación y apoyo.

## BIBLIOGRAFÍA

ACUERDO No. 000005 (Diciembre 19 de 2006). Por el cual se establecen las tarifas para los servicios técnicos que presta el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. *EL CONSEJO DIRECTIVO DEL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO "ICA"*.

AGROCADENAS. *La Agroindustria del Caucho en Colombia. 2005. Página web* [www.agrocadenas.gov.co](http://www.agrocadenas.gov.co)

CORPOICA, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Antioquia, Secretaría de Desarrollo Económico y Agroindustrial de Córdoba. *"Acuerdo regional de competitividad de la Cadena Productiva del Caucho Natural y su Industria en los departamentos de Córdoba y Antioquia"*. 2002

CORTÉS, Enrique y Ca., Ismael J Romero y Joaquín Rocha. *"Manual Completo del Cultivo del Caucho"*. 1898

DECRETO NUMERO 2025 DE 1996.

DIARIO OFICIAL 46.003. RESOLUCIÓN 00351. 10/08/2005.  
*Universidad Industrial de Santander. Programa de Emprendimiento*

ESCOBAR A., Carlos Julio. Msc. Agrólogo. *"EL CULTIVO DEL CAUCHO (Hevea brasiliensis) EN AGROFORESTERIA PARA REHABILITAR ULTISOLES DEGRADADOS EN EL PIEDEMONTE DE CAQUETÁ"*. Meta, 2000.

FEDECAUCHO. *"Visión Mundial y Nacional del cultivo de Caucho"*. 2005

FEDECAUCHO – Asociaciones Departamentales de Caucheros. *"EL CAUCHO NATURAL EN COLOMBIA SIEMBRAS DE CAUCHO NATURAL EN COLOMBIA"* 2002-2006.

Fondo Nacional de Fomento Cauchero. *"FEDECAUCHO"*. Proceso de recaudo de la cuota de fomento cauchero. Ley 686 de 2001. Decreto reglamentario 3244 de 2002

Ley Nº 1021 de 2006. *"Por el cual se expide la ley general Forestal"*.

LEY 686 DE 2001 (agosto 15), por la cual se crea el Fondo de Fomento Cauchero, se establecen normas para su recaudo y administración y se crean otras disposiciones.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Observatorio Agrocadenas Colombia. *"LA CADENA DEL CAUCHO EN COLOMBIA UNA MIRADA GLOBAL DE SU ESTRUCTURA Y DINÁMICA"*. 1991-2005. Bogotá, Marzo de 2005

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. *"Acuerdo sectorial de Competitividad de la Cadena Productiva del Caucho"*. Bogotá, noviembre 21 de 2002.

*RESOLUCIÓN No. 001478 (07 JUNIO 2006). Por la cual se adoptan normas de carácter fitosanitario y de recursos biológicos para la producción, distribución y comercialización de material de propagación vegetativa de caucho natural (Hevea sp).*

*SENA DIRECCION GENERAL DIRECCION SISTEMA NACIONAL DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO. GRUPO DE NORMALIZACION. "ESTUDIO DE CARACTERIZACION OCUPACIONAL DEL SECTOR DEL CAUCHO NATURAL EN COLOMBIA". MESA DE SECTORIAL DEL CAUCHO. Bogotá. Julio del 2006*

*VALDIVIA P., Víctor. EL ATRACTIVO MERCADO DE LOS COMMODITIES: EL CASO DEL CAUCHO Y SU EFECTO EN LA EMPRESA MINERA. Universidad de Santiago de Chile Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Industrial, 2000*

*ZULETA J., Luís Alberto. COLECCION DE DOCUMENTOS IICA. SERIE COMPETITIVIDAD No. 10 "PROYECTOS AGROPRODUCTIVOS DE IMPACTO". Junio, 1998*

**Páginas web:**

[www.minagricultura.gov.co](http://www.minagricultura.gov.co)

[www.agrocadenas.gov.co](http://www.agrocadenas.gov.co)

[www.ideam.gov.co](http://www.ideam.gov.co)

[www.planeacion.cundinamarca.gov.com](http://www.planeacion.cundinamarca.gov.com)

[www.asoheca.org.co](http://www.asoheca.org.co)

[www.mincomercio.gov.co](http://www.mincomercio.gov.co)

[www.corpoica.org.co](http://www.corpoica.org.co)

[www.ica.gov.co](http://www.ica.gov.co)

[www.sena.edu.co](http://www.sena.edu.co)

[www.fao.org.co](http://www.fao.org.co)

[www.rubberstudy.com](http://www.rubberstudy.com)

[www.fao.org](http://www.fao.org)

[www.fondobiocomercio.com](http://www.fondobiocomercio.com)

[www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)

