



**Plan De Negocios Para La Comercialización De Caucho Natural (*Hevea brasiliensis*)  
De Una Empresa SPIN OFF Del Instituto Universitario De La Paz, Barrancabermeja**

**Sandra Luz Roa Macias**

**Jairo Hernández Jiménez**

**Luis Fernando Pinzón López**

Universidad EAN

Administración, Economía, Negocios y Finanzas

Maestría en Innovación

D. C. Bogotá, Colombia

2020

**Plan De Negocios Para La Comercialización De Caucho Natural (*Hevea  
brasiliensis*) De Una Empresa SPIN OFF Del Instituto Universitario De La Paz,  
Barrancabermeja**

**Sandra Luz Roa Macias**

**Jairo Hernández Jiménez**

**Luis Fernando Pinzón López**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

**Magister en Innovación**

**Director:**

Dr. León Darío Parra Bernal

**Modalidad:**

Creación de Empresa

Universidad EAN

Administración, Economía, Negocios y Finanzas

Maestría en Innovación

D.C. Bogotá, Colombia

2020

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. Día - mes – año

A mi esposa por todo su apoyo, mi campeón Daniel Santiago, quien me motiva cada día a seguir adelante y por supuesto a Dios y la virgencita quienes me dan la vida y fortaleza.

### **JAIRO**

A Dios, porque sin él nada somos. A mi hijo, quien ha sido el motor de mi vida y con su amor y apoyo me da fuerzas para seguir adelante. A mis padres, por enseñarme que todo es posible en la vida sobre todo cuando lo anhelamos y que todo hecho con amor, esfuerzo y dedicación da sus frutos. Y a mis compañeros de proyecto quienes a pesar de todo y contra todo caminamos juntos con el anhelo de llegar a la meta.

### **SANDRA LUZ**

Esta investigación se la dedico inicialmente a Dios, quien supo guiarnos, darnos fuerzas ante los inconvenientes presentados, permitiéndonos encararlos sin perder el rumbo ni desfallecer en el intento. A mi madre que partió al cielo, mi esposa Eliana y mis hijos Javier Fernando y María Fernanda por apoyarme incondicionalmente en esta meta.

### **LUIS FERNANDO**



## Agradecimientos

Al finalizar esta etapa del Plan de Negocios, queremos extender un agradecimiento especial, a quienes hicieron posible nuestro sueño, acompañándonos con apoyo moral, económico, espiritual y académico, entre otros.

Esta mención es especialmente para Dios, nuestros padres, hermanos, esposas e hijos.

Nuestra gratitud al Ingeniero Oscar Orlando Porras Atencia, rector del Instituto Universitario de la Paz, quien nos brindó todo el apoyo institucional para poder lograr este objetivo.

Un especial agradecimiento al Ingeniero Armando Sarabia Ortiz, quien nos brindó todo su conocimiento y experiencia en el manejo del cultivo de caucho natural.

Al señor Jorge Posada Jaramillo, representante de ASOHEBA y socio de la compañía Cauchera Colombiana S.A., y al Ingeniero Jesús Bastidas, por la asesoría en el cultivo de caucho.

A nuestros profesores de la Maestría en Innovación, especialmente nuestro director León Darío Parra Bernal, quien con su apoyo, enseñanzas y mucha paciencia, nos permitieron culminar esta meta.

Gracias Infinitas a todos quienes nos apoyaron.

## Resumen

El caucho (*Hevea brasiliensis*) en Colombia es un subsector primario que cuenta con todas las condiciones agroclimáticas para aumentar su producción, Según (Bastidas, 2000) “El potencial de tierras para este sistema de producción está cercano a las 263.000 ha”. A nivel nacional hay una demanda considerable actualmente suplida con importaciones. Este producto también ofrece importantes oportunidades en el mercado internacional, originado al crecimiento considerable que ha tenido el caucho en la participación de partes y autopartes en todos los sectores industriales. El estudio se enfocó en el cultivo del caucho natural, para lo cual el instituto Universitario de la Paz – UNIPAZ, cuenta con 28 ha., disponibles para la producción de Caucho natural de los clones FX 3864, IAN 710 y IAN 873. Para extraer el látex de los árboles se realiza un procedimiento conocido como sangría. La segunda etapa, tratará lo referente a la comercialización del Látex del Caucho Natural, que una vez se realice el sangrado del árbol se recoge el látex en una taza donde se coagula, recolecta, almacena y venta en la planta procesadora más cercana. Como aspecto importante esta la adopción de Spin-off, que permite la práctica de una administración por parte de los funcionarios del Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ, con vocación de investigación, acción y participación, guardando preceptos de la Ley 1838 del 2017 “Por la cual se dicta norma de fomento a la ciencia e innovación mediante la creación de empresas de base tecnológica (spin Off)...” Este plan de negocios es viable desde el punto de vista comercial, técnico, administrativo, legal y financiero.

**Palabras clave:** Spin-off, Caucho, UNIPAZ, Látex, Clones, Coagulo.

## Abstract

Rubber (*Hevea brasiliensis*) in Colombia is a primary subsector that has all the agroclimatic conditions to increase its production, According to (Bastidas, 2000) "The land potential for this production system is close to 263,000 ha". At the national level, there is a considerable demand currently supplied with imports. This product also offers important opportunities in the international market, due to the considerable growth that rubber has had in the participation of parts and auto parts in all industrial sectors. The study focused on the cultivation of natural rubber, for which the University Institute of La Paz - UNIPAZ, has 28 ha, Available for the production of natural rubber from clones FX 3864, IAN 710 and IAN 873. To extract the latex from the trees is performed a procedure known as indentation. The second stage will deal with the commercialization of Natural Rubber Latex, that once the tree is bled, the latex is collected in a cup where it is coagulated, collected, stored and sold at the nearest processing plant. As an important aspect is the adoption of Spin-off, which allows the practice of an administration by the officials of the University Institute of Peace - UNIPAZ, with a vocation for research, action and participation, keeping the precepts of Law 1838 of 2017 " by which standards are issued to promote science, technology and innovation through the creation of technology-based companies (spin-off) ... "This business plan is viable from a commercial, technical, administrative, legal point of view and financial.

'Keywords: Spin-off, Rubber, UNIPAZ, Latex, Clones, Coagulum.

# Tabla de contenido

	Pág.
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>2. MODELO DE NEGOCIO Y VALIDACIÓN .....</b>	<b>19</b>
2.1 SEGMENTOS DE MERCADO.....	19
2.2 PROPUESTA DE VALOR.....	20
2.3 CANALES.....	20
2.4 RELACIÓN CON CLIENTES.....	20
2.5 FUENTES DE INGRESOS.....	20
2.6 RECURSOS CLAVES .....	21
2.7 ACTIVIDADES CLAVES .....	21
2.8 SOCIOS CLAVE .....	22
2.9 ESTRUCTURA DE COSTOS .....	22
<b>3. ANÁLISIS DEL SECTOR.....</b>	<b>24</b>
3.1 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR.....	24
3.2 ANÁLISIS PESTEL.....	28
3.3 MATRIZ ESTRATÉGICA DE PORTER.....	32
3.3.1 Poder de negociación de los clientes.....	33
3.3.2 Rivalidad competitiva.....	33
3.3.3 Poder de negociación de los proveedores.....	34
3.3.4 Amenaza de nuevos participantes.....	35
3.3.5 Amenaza de productos o servicios sustitutos.....	36
3.4 ESTRATEGIA DEL OCÉANO AZUL.....	38
<b>4. ESTUDIO PILOTO DE MERCADO.....</b>	<b>42</b>
4.1 ANÁLISIS Y ESTUDIO DE MERCADO.....	42
4.1.1 TENDENCIAS DEL MERCADO.....	47
4.1.2 SEGMENTACIÓN DE MERCADO OBJETIVO.....	50
4.1.3 DESCRIPCIÓN CONSUMIDOR.....	50

4.1.4	TAMAÑO DE MERCADO.....	52
4.1.5	RIESGO Y OPORTUNIDADES DE MERCADO.....	53
4.1.6	DISEÑO DE LAS HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN.....	56
4.1.7	DISEÑO DE LA HERRAMIENTA DE ESTUDIO PILOTO DEL CLIENTE .....	64
4.1.8	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE LOS COMPETIDORES.....	66
4.2	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA .....	68
4.3	ESTRATEGIA Y PLAN DE INTRODUCCIÓN DE MERCADO.....	69
<b>5.</b>	<b>ASPECTOS TÉCNICOS .....</b>	<b>71</b>
5.1	FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO O SERVICIO .....	71
5.2	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	73
5.3	REQUERIMIENTOS DE LA INVERSIÓN.....	74
5.4	CARACTERÍSTICAS DE LA TECNOLOGÍA.....	76
5.5	MATERIAS PRIMAS Y SUMINISTROS.....	76
5.6	PLAN DE PRODUCCIÓN.....	77
5.7	PROCESAMIENTO DE ÓRDENES Y CONTROL DE INVENTARIOS.....	81
5.8	ESCALABILIDAD DE OPERACIONES.....	81
5.9	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN.....	81
5.10	MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	82
5.11	POLÍTICA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y ESTRATEGIA DE CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL PRODUCTO O SERVICIO .....	84
5.12	PROCESOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO .....	85
5.13	EQUIPO DE TRABAJO.....	87
<b>6.</b>	<b>ASPECTOS ORGANIZACIONALES Y LEGALES.....</b>	<b>88</b>
6.1	ANÁLISIS ESTRATÉGICO.....	88
6.2	MISIÓN.....	89
6.3	VISIÓN.....	89
6.4	DOFA.....	89
6.5	POLÍTICA .....	92
6.6	OBJETIVOS DE CALIDAD.....	92
6.7	MAPA DE PROCESOS .....	92

6.8	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	93
6.9	PERFILES Y FUNCIONES. ....	93
6.10	ORGANIGRAMA. ....	96
6.11	ESQUEMA DE CONTRATACIÓN Y REMUNERACIÓN.....	96
6.12	FACTORES CLAVES DE LA GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO.....	97
6.13	ESQUEMA DE GOBIERNO CORPORATIVO .....	97
6.14	ASPECTOS LEGALES.....	98
6.15	ESTRUCTURA JURÍDICA Y TIPO DE SOCIEDAD. ....	99
<b>7.</b>	<b>ASPECTOS FINANCIEROS .....</b>	<b>101</b>
7.1	PERÍODO DE ARRANQUE DEL PROYECTO.....	101
7.2	PERIODO IMPRODUCTIVO. ....	101
7.3	PROYECCIÓN DE INGRESOS.....	101
7.4	PROYECCIÓN DE LOS COSTOS.....	103
7.4.1	Costos variables. ....	103
7.4.2	Costos Fijos.....	106
7.5	INVERSIONES.....	109
7.5.1	Inversiones de producción.....	109
7.5.2	Inversión para la Administración.....	110
7.5.3	Resumen de inversiones. ....	112
7.6	CAPITAL DE TRABAJO.....	112
7.7	INDICADORES FINANCIEROS.....	113
7.8	PUNTO DE EQUILIBRIO .....	118
7.9	FUENTES DE FINANCIACIÓN .....	120
7.10	EVALUACIÓN FINANCIERA.....	120
7.10.1	Periodo de Recuperación de Capital .....	122
7.10.2	Tasa Interna de Retorno – TIR.....	122
7.10.3	Valor Presente Neto – VPN.....	122
7.10.4	RELACIÓN BENEFICIO COSTO. ....	123
<b>8.</b>	<b>ENFOQUE HACIA LA SOSTENIBILIDAD .....</b>	<b>125</b>
8.1	DIMENSIÓN SOCIAL. ....	125

8.2	DIMENSIÓN AMBIENTAL.....	125
8.2.1	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL. ....	125
8.2.2	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL. ....	126
8.3	DIMENSIÓN ECONÓMICA. ....	127
8.4	DIMENSIÓN DE GOBERNANZA.....	127
<b>9.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>128</b>
<b>10.</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>130</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>133</b>
A.	<i>ANEXO .POLITICA DE COMPRA DE COAGULO .....</i>	<i>138</i>
A.	<i>ANEXO. FORMATO DE ENCUESTAS .....</i>	<i>133</i>

## Lista de figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Diagrama Modelo de Gestión de Producción Fuente. Autores .....	83
Figura 2. Logotipo.Fuente. Autores .....	88
Figura 3. Mapa de procesos.....	93
Figura 4. Organigrama CAUCHO PAZ. Fuente. Autores. ....	96

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Importaciones de caucho y sus derivados.....	24
Tabla 2. Exportaciones de caucho y sus derivados.....	26
Tabla 3. Análisis PESTEL.....	28
Tabla 4. Importaciones.....	53
Tabla 5. Competencia.....	68
Tabla 6. Estrategias de Promoción.....	69
Tabla 7. Estrategias de Comunicación.....	70
Tabla 8. Estrategia de distribución.....	70
Tabla 9. Estrategia de distribución.....	71
Tabla 10. Requerimiento de producción.....	74
Tabla 11. Requerimiento de Administración.....	75
Tabla 12. Plan de producción de látex en coágulos.....	78
Tabla 13. Plan de ventas de semillas de caucho.....	80
Tabla 14. Equipo de trabajo.....	87
Tabla 15. Precio de venta en precios corrientes.....	102
Tabla 16. Proyección de producción kilogramos.....	102
Tabla 17. Ingresos por ventas operacionales y no operacionales.....	102
Tabla 18. Costo variable Unitario para el látex. Precios corrientes.....	104
Tabla 19. Costo variable Unitario para las Semillas de caucho. Precios corrientes.....	105
Tabla 20. Costos variables de recolección de Coagulo de látex y semillas.....	105
Tabla 21. Costos Fijos del plan de negocios. Precios corrientes.....	106
Tabla 22. Costo Mano de obra directa para cuatro meses. Precios corrientes.....	107
Tabla 23. Calculo del factor prestacional de la Mano de obra. Precios corrientes.....	107
Tabla 24. Actividades de Mantenimiento del cultivo.....	108
Tabla 25. Depreciación Operativa.....	108
Tabla 26. Depreciación Administrativa.....	108
Tabla 27. Infraestructura.....	109
Tabla 28. Maquinaria y Equipos.....	109
Tabla 29. Muebles y enseres.....	110

Tabla 30. Compra de Herramienta .....	110
Tabla 31. Compra de equipos de oficina Área de Administración.....	110
Tabla 32. Compra de Muebles y Enseres Área de Administración .....	111
Tabla 33. Equipo de Computo Área de administración.....	111
Tabla 34. Inversiones del plan de negocios.....	112
Tabla 35. Balance inicial.....	113
Tabla 36. Estado de resultados proyectado.....	114
Tabla 37. Flujo de caja proyectado.....	115
Tabla 38. Balance General proyectado.....	116
Tabla 39. Indicadores financieros.....	117
Tabla 40. Calculo del punto de equilibrio.....	118
Tabla 41. Análisis de sensibilidad.....	119
Tabla 42. Flujo neto de caja .....	120
Tabla 43. Evaluación Financiera. ....	122

## Lista de gráficos

	Pág.
Gráfico 1. Producción y consumo mundiales de Caucho Natural. ....	43
Grafico 2. Países que registraron más consumo de caucho natural .....	44
Gráfico 3. Indagación acerca de si se encuentra actualmente asociado a la Compañía Cauchera Colombiana S.A. ....	57
Grafico 4. ¿Cuántas hectáreas posee en el cultivo del caucho? .....	57
Gráfico 5. Edad de cultivo.....	58
Grafico 6. Área en producción para el caucho natural. ....	58
Grafico 7. ¿Producción en toneladas? Cuántas toneladas?.....	59
Grafico 8. ¿Qué tipo de sangría utiliza?.. ..	59
Grafico 9.¿Con qué frecuencia y presentación vende el producto? . ....	60
Grafico 10. Tipo de empaque utilizado para la comercialización del caucho . ....	60
Grafico 11. ¿Con qué precios ha negociado la oferta del caucho en el presente año.....	61
Gráfico 12. ¿Qué dificultades se le han presentado al momento de generar la venta? .....	61
Grafico 13. ¿Por cuál medio de comunicación se realiza la oferta de caucho natural? .....	62
Gráfico 14. ¿Qué medios de pago es el más usual en la venta del producto?....	62
Gráfico 15. Si es a crédito, ¿cuánto tiempo?.....	63
Gráfico 16. ¿Estaría Usted dispuesto en realizar alianzas estratégicas con otros proponentes para fortalecer el producto en cantidad, precios, calidad y facilidad en su entrega al productor final?.....	63
Gráfico 17. ¿Por qué?.....	64

# 1. Introducción

En el año 2002, con la participación de entidades estatales y organizaciones relacionadas con el proceso productivo y el acompañamiento del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural -MADR-fue firmado el Acuerdo Sectorial de Competitividad de la Cadena Productiva del Caucho Natural y su Industria, estableciendo como propósito general trabajar de forma articulada para mejorar la competitividad del subsector heveícola nacional. A partir de la firma del Acuerdo, fue creado el Consejo Nacional del Caucho Natural y su Industria según Resolución 312 de 2002 que actúa como órgano consultivo de política heveícola ante el gobierno nacional. Para ese tiempo en Barrancabermeja, instituciones como el Sena, Umata, Universidades participaron y llamaron a dirigentes y campesinos de la ciudad a los cuales se les dictaron talleres de motivación para la siembra del caucho; La Universidad de la Paz, fue favorecida a través de un proyecto de compensación ambiental que inició en el 2010, en un terreno de 28 hectáreas dentro del campus de investigación universitario Santa Lucia donde fueron sembrados 14.280 árboles que tienen en promedio cinco metros de altura y su objetivo inicial fue con fines de investigación, y con el transcurrir del tiempo se pretende implementar la explotación del cultivo.

Las 28 hectáreas de caucho natural cuyo nombre científico es Hevea Brasiliensis, es un proceso al que contribuyó personal contratista de Fundesmag y Sima con soporte técnico y funcionarios de la interventoría ambiental del proyecto La Cira.

La Universidad de la Paz para poder realizar la explotación y comercialización del cultivo del caucho acogió la estrategia Spin Off cuya ley 1838 del 6 de julio del 2017 y demás decretos, donde se establecen normas que habilitan a las universidades, tanto públicas como privadas,

para crear empresas de base tecnológica (Spin Off), con la participación activa de los investigadores que gestaron las tecnologías base de la empresa y que estos puedan recibir incentivos por la explotación de sus creaciones intelectuales.

Actuando en consecuencia, la Unipaz convoca profesionales a que presenten iniciativas en un plan de negocios, cuyo desarrollo ofrezca el empleo de mano de obra, se adelante planes de investigación para el desarrollo en conocimiento de siembra y cultivo del caucho, fomento de su cultivo a través de suministros y ventas de semillas, y direccionamiento cultural para el desarrollo sostenible de este sector. Para ello se sustentará en el proyecto el desarrollo del producto látex, plántulas de caucho, educación sobre las diferentes actividades en el establecimiento productivo, por otra parte afianzar la sostenibilidad con la aplicación de ideas de innovación y marketing de ventas.

El trabajo de ser viable, aportará al Instituto Universitario de la Paz, ciertos beneficios de tipo económico, además de que será un aula natural y a su vez vitrina excelente para futuros trabajos académicos, particularmente, para las universidades que tienen el programa de agronomía, los semilleros de investigación que la Institución posee, así como también generar bases fundamentales para la docencia, proyección social y la investigación.

El objetivo general de este trabajo de grado fue realizar un plan de negocio para la comercialización del látex de caucho natural Hevea Brasiliensis producido en el Centro de Investigación Santa Lucia de Unipaz, ubicado en el territorio del municipio de Barrancabermeja, para el fomento de la educación y desarrollo del sector cauchero y la generación de empleo. Para lograr este objetivo se plantearon los siguientes objetivos específicos como lo es, definir un plan de negocio, identificando el mercado objetivo, la oferta, la demanda y precio del látex de

caucho en el entorno regional, de tal manera que genere sostenibilidad en el tiempo, diseñar el estudio técnico y de ingeniería básica del proyecto, para hallar la viabilidad técnica de la producción de caucho natural, constituir la estructura administrativa de la idea de negocio, evaluar el estudio financiero para calcular la inversión, egresos e ingresos del plan de negocio, para dar a conocer la evaluación ex ante del plan de negocio, los cuales se lograron plantear en el contenido de este documento.

## 2. Modelo de Negocio y Validación

El desarrollo de este trabajo se basó en los nueve módulos de Osterwalder como factor metodológico para que la empresa se logre identificar y orientar en el desarrollo de sus actividades.

El modelo de negocio como única alternativa se concentra en los productos primarios provenientes de las 28 Has del cultivo de caucho, como lo es la recolección del látex en fondo de tasa ó coágulo de campo en cada árbol, para luego ser trasladados a la planta de transformación.

### 2.1 Segmentos de mercado.

El segmento de mercado a satisfacer una vez entre en explotación el cultivo, es la Compañía Cauchera Colombiana S.A., ubicada en el municipio de Cimitarra donde acopia la producción de caucho del Magdalena Medio.

Los derivados de la producción del caucho (semillas, clones, varetas entre otros), los cuales se comercializan con los productores de la región.

Es una gran ventaja el estar cerca de las instalaciones de la planta procesadora, debido a que el producto va en primera opción a éste destino, logrando así establecer una alianza estratégica en razón que se está comercializando toda la producción con el cliente actual.

## **2.2 Propuesta de valor.**

Para el proyecto de caucho se basa en ofrecer un producto con calidad, servicio, cumplimiento, fidelidad y protección del medio ambiente utilizando el ácido cítrico como coagulante, cubriendo las necesidades de nuestro cliente actual.

Con la alianza estratégica lograda con la compañía cauchera se podrá ofrecer capacitaciones, visitas y asistencias técnicas.

## **2.3 Canales.**

La comercialización del caucho natural ó coágulo se utilizará el canal directo productor – Compañía Cauchera, transportando el producto en camiones contratados con terceros.

## **2.4 Relación con clientes.**

CAUCHOPAZ, se encuentra equidistante al estar cerca de la Compañía Cauchera Colombiana S.A, estableciendo una relación directa, personalizada y de fidelización con su cliente externo.

## **2.5 Fuentes de ingresos.**

La fuente de ingresos para CAUCHOPAZ cuya vida útil es de 30 años, proviene de la venta de su materia prima o coágulo de campo producido en las 28 Ha de cultivo, así como también de la venta de semillas, clones y varetas.

El modelo financiero para el cultivo de caucho natural de CAUCHOPAZ se basa en el flujo de caja, dejando un precio fijo que variará con la inflación ya que los costos se moverán de igual forma.

## 2.6 Recursos claves

- Se cuenta con el recurso físico representado en las 28 Has de cultivo listo para explotar.
- Una infraestructura de acopio.
- Un jardín clonal.
- Infraestructura organizacional con personal administrativo con el perfil para dirigir la idea de negocio. El recurso humano clave para el desarrollo del presente proyecto calificado y certificado para realizar la operación de rayado, a quienes se les apoyará con capacitaciones y entrenamiento permanente que redunde en una buena y alta producción.

El recurso económico requerido para la explotación del cultivo, su mantenimiento, sostenimiento y comercialización se derivará de los socios estratégicos y de las operaciones del plan de negocio.

## 2.7 Actividades claves

Las actividades claves del proyecto se enfocan en una buena explotación del producto, con una muy buena técnica de rayado, esto conlleva a reducir costos de mano de obra además de un buen manejo fitosanitario y de fertilización.

El método a emplear para la extracción del producto será un D/5 lo que significa que se rayan los árboles en intervalos de 5 días.

## 2.8 Socios clave

Como socio clave en el plan de negocio es el Instituto Universitario de la Paz – UNIPAZ, quien posee los terrenos donde está ubicado el cultivo, adicionalmente apoyará esta idea facilitando el recurso académico e investigativo.

## 2.9 Estructura de costos

Dentro del proceso se tienen los siguientes costos variables:

- Ácido cítrico
- Incentivos a los rayadores de acuerdo a su volumen de producción o rayado
- Fletes de venta
- Salarios personal operativo y administrativo
- Insumos de limpieza y fertilización del cultivo
- Y otros costos fijos

En la actualidad se encuentra establecido un cultivo de catorce mil doscientos ochenta árboles en estado de madurez, se realizará la sangría y al mismo tiempo se establecerá una transmisión de conocimiento tecnológico que logrará establecer patrones de producción, como días de sangría para sectores específicos del cultivo como el tipo D5; que equivale a un trabajador calificado para esta labor específica, se le asigna cinco segmentos del cultivo y así sucesivamente hasta cubrir las 28 ha (Sarabia 2016. Unipaz).

Se tiene un tiempo de trabajo en el año de ocho meses y los siguientes cuatro meses donde el árbol no es sometido a trabajo y el personal ya está identificado con este tipo de labor, después de recogido el látex se le ejecutan procedimientos de mejora y conservación del

producto hasta llegar al cliente final, se han establecido precios de negociación en el que se incluye el traslado (flete) a dicho centro de acopio (Sarabia 2016. Especificación técnica del cultivo). Se establece que en esta fase prácticamente se está en un modelo económico básico, donde no interviene maquinaria industrial, sino procesos manuales.

## 3. ANÁLISIS DEL SECTOR

### 3.1 Caracterización del sector.

Desde el año 2000 comenzaron los reales dinamismos frente al tema del caucho en Colombia, en la actualidad se produce aproximadamente 7.500 ton/año de látex y se importan 19.208 toneladas al año de productos como hojas ahumadas de caucho natural, hojas de crepe de caucho natural, guantes, látex de caucho natural, caucho natural granulado, caucho y partes para el calzado. (Minagricultura, Cadena Caucho Indicadores Apoyos, 2019).

Es importante analizar que las necesidades de productos de caucho, están en crecimiento en las importaciones que son del orden del 13%, lo anterior indica que lo producido en material de caucho natural se envía en esas condiciones al exterior, ingresando importaciones de productos de caucho elaborado, a causa de una demanda potencial insatisfecha en el país. (Min. Agricultura marzo de 2019).

Tabla 1. Importaciones de caucho y sus derivados

Importancia del caucho y sus derivados		Toneladas		Valor en pesos	
Partida arancelaria	Descripción	2017	2018	2017	2018
40011000000	Látex de caucho natural, incluso pre vulcanizado	8.770	9.304	43.514.296.340	38.496.903.620

40012100000	Hojas ahumadas de caucho natural	173	232	266.008.764	286.300.492
40012200000	Cauchos técnicamente especializados (TSNR)	42	45	26.297.221.160	38.960.798.259
40012910000	Hojas de crepe de caucho natural	4.650	8.128	294.877.0001	292.015.973
40012920000	Caucho natural granulado reaglomerado	26	25	972.682	-
40012990000	Los demás cauchos naturales, en otras formas	0	-	1.126.384.496	1.126.189.810
40151100000	Guantes de caucho vulcanizado sin endurecer, para cirugías	36	19	20.094.361.273	24.168.080.379
64061000000	Parte superior de calzado y sus partes, excepto los contrafuertes	1.361	1.455	4.226.418.599	5.655.974.304

	y punteras duras				
	Total	15.057	19.208	96.820.540.313	108.986.262.827
Crecimiento del valor de las importaciones :13%					

Fuente: Cadena caucho, indicadores, apoyos – Comercio Internacional, importaciones - Min agricultura  
marzo 2019

Tabla 2. Exportaciones de caucho y sus derivados

Exportaciones de caucho y sus derivados		Kilos		Valor en pesos	
Partida arancelaria	Descripción	2017	2018	2017	2018
40011000000	Látex de caucho natural, incluso prevulcanizado	1.738	548.756	26.434.418	1.396.679.932
40012200000	Cauchos técnicamente especializados (TSNR)	838.789	3.339.898	3.656.592.159	13.574.008.595
40012910000	Hojas de crepe de caucho natural		2.000		9.336.435
4001299000	Los demás cauchos naturales, en otras formas	21.871	1.237	92.357.156	3.448.417
4015110000	Guantes de caucho vulcanizado sin endurecer, para cirugías	312	21.601	7.646.615	554.968.866
64061000000	Parte superior de calzado y sus partes,	52.154	16.014	5.975.193.491	1.703.075.377

	excepto lo contrafuertes y punteras duras				
	Total	914.865	3.929.496	9.758.223.837	17.241.517.621
Crecimiento del valor de las exportaciones :77%					

Fuente: Cadena caucho, indicadores, apoyos – Comercio Internacional, exportaciones - Min agricultura  
marzo 2019

Es importante analizar que las necesidades de productos de caucho, están en crecimiento en las importaciones que son del orden del 13%, lo anterior indica que lo que producimos en material de caucho natural lo enviamos en esas condiciones al exterior e importamos productos de caucho elaborado.

Se requiere fomentar el desarrollo de producción de productos en caucho como partes y autopartes, productos para el calzado, guantes y demás y partir de ello estamos en la necesidad de producir, fomentar el empleo y así dinamizar el sector.

### 3.2 Análisis PESTEL

Tabla 3. Análisis PESTEL

FACTOR	ASPECTO	TIEMPO DE IMPACTO			TIPO DE IMPACTO	
		CORTO 1-2 AÑOS	MEDIO 3-5 AÑOS	LARGO + 5 AÑOS	POSITIVO	NEGATIVO
POLÍTICO	IMPUESTOS		XX	XX	* Mayor inversión en infraestructura vial para lograr conectividad del país hacia el exterior. El proyecto que genera mayor impacto es la RUTA DEL CACAO.	* Nivel de corrupción muy alto. * Decisiones del ejecutivo en el beneficio de ciertos sectores económicos excluyendo a algunos
	REFORMA TRIBUTARIA	XX	XX	XX	* Disminución gradual del Impuesto de renta de las personas jurídicas a mediano plazo pasa del 32% en el año 2020 y el 30% en el 2022. * Los beneficios tributarios para las empresas que contraten jóvenes entre los 18 y 28 años, sin experiencia laboral.	Mas cargas Tributarias * Se incluye el impuesto al patrimonio por los años 2020 y 2021 a la tarifa del 1%. * Se crea un nuevo impuesto de normalización para el año 2020 a la tarifa del 15% sobre el monto de los activos omitidos o pasivos inexistentes.
	ACUERDOS COMERCIALES	XX	XX	XX	* Suministro de insumos para las plantas de producción que operan en el territorio nacional.	* No se ha logrado que las importaciones de caucho tengan un arancel, al menos, del 5%, lo que ayudaría a frenar las prácticas comerciales ilegales.

<b>ECONÓMICO</b>	<p>CRECIMIENTO DEL SECTOR CAUCHERO EN COLOMBIA (Acuerdo Sectorial de Competitividad, 2010)</p>		XX	XX	<p>El mercado del caucho en Colombia se caracteriza por ser rentable y un buen generador de empleo, debido a esto se han creado nuevos cultivos del árbol de caucho en regiones diferentes a la amazónica, un ejemplo es el Magdalena Medio, Norte de Santander, Antioquia y Tolima, entre otros.</p>	<p>En otros países el cultivo de caucho recibe subsidios e incentivos de diferente índole, entre los cuales se recibe apoyo en investigación y transferencia de tecnología, en crédito a tasas preferenciales, exenciones tributarias, subsidios a tierras entre otros.</p>
	<p>PRODUCCION DE CAUCHO EN COLOMBIA (Liberal, 2018)</p>		XX	XX	<p>* En Colombia se tienen sembradas 70 mil hectáreas de caucho, involucrando de manera directa a más de 50 mil familias. * En el caso de Santander, las plantaciones llegan a 11.300 hectáreas, atendidas por aproximadamente 1.100 familias, de las cuales más del 85% son pequeños productores, ya que tienen siembras menores a las 10 hectáreas. Las plantaciones de caucho en el departamento se han desarrollado en el Magdalena Medio.</p>	<p>* Bajo grado de escolaridad en la población rural. * Alto porcentaje de la población rural con necesidades básicas insatisfechas * Faltan incentivos en la producción de caucho. * Faltan programas del Gobierno para aumentar la siembra del caucho de manera intensiva, con el fin de realizarla sustitución de importaciones.</p>
	<p>IMPORTACION DE CAUCHO</p>		XX	XX	<p>Hay Importaciones para cubrir el mercado nacional.</p>	<p>* Cero Arancel de caucho con países de acuerdo a tratados de libre comercio, lo cual no permite ser competitivo el mercado local.</p>

						* Comercializadores Utilizan el TLC con Guatemala para poder ingresar caucho de Indonesia y Vietnam (altamente Subsidiado)
<b>SOCIAL</b>	GENERACION DE EMPLEOS		XX	XX	<p>Generación de empleos directos e indirectos</p> <p>* En promedio se requiere un rayador por cada 4 ha de cultivo.</p> <p>* Por cada 25 a 30 Hectáreas se requiere de otro empleo para el mantenimiento del transporte.</p> <p>* Generación de empleos indirectos con el suministro de alimentación, dotación y transporte de los empleados de la empresa</p>	<p>* Hay escasa mano de obra calificada.</p> <p>* Falta atención constante de los entes estatales en cuanto a capacitación, asistencia técnica, y apoyo.</p>
<b>TECNOLÓGICO</b>	OFERTA TECNOLÓGICA (Marulanda, 2018)		XX	XX	La producción a base de caucho, están clasificados en la industria manufacturera. El tren de derivados de esta actividad es de diversas variedades de productos como bandas transportadoras, llantas, hilos, telas revestidas en caucho, entre otros.	Baja oferta tecnológica, en los procesos de producción porque son generalmente manufacturera presentando baja calidad de los productos
	PRODUCTOS SUSTITUTOS			XX	El Caucho Sintético no se ha perfeccionado pero ofrece un producto de gran competencia con el natural, pero no han reemplazar el color, elasticidad, resistencia, entre otros	Caucho sintético el cual es elaborado con derivados del petróleo, ha generado competencia directa con el caucho natural.

<b>ECOLOGICO</b>	BONO DE CARBONO		XX	XX	Se destaca este cultivo como sumidero de CO2 y posible ingreso a los mercados de bonos de carbono.	Altas emisiones de CO2 por parte de la industria local Petrolera a través de ECOPETROL S.A, entre otros
	AVITURISMO		XX	XX	Con el cultivo de árboles se puede observar la recuperación de la observación de aves, debido al regreso de muchas especies, donde han sido desplazadas por el crecimiento industrial.	
<b>LEGAL</b>	LEGISLACION	XX	XX	XX	<p>* Resolución 1478 de 2006. Se adoptan medidas de carácter fitosanitario.</p> <p>* Ley 686 DE 2001. Mediante el cual se crea el fondo de fomento cauchero.</p> <p>* Decreto 1970 del 15 de junio de 2005. Renta exenta en aprovechamiento de nuevos cultivos de tardío rendimiento.</p> <p>* Ley 139/1994 CIF Certificado de Incentivo Forestal</p>	No existen incentivos reales para la siembre de caucho y restricción de ingresos sin aranceles a las importaciones de caucho.

Fuente. Autores

### 3.3 Matriz estratégica de Porter.

Según (Fano, 2015) “El pensamiento de Porter es interesante señalar que la palabra estrategia es la creación de una posición única y valiosa en el mercado. Diseñar la Estrategia de una empresa, es definir cómo la empresa va a diferenciarse del resto de sus competidores, aportando un valor que se perciba como superior por parte de los públicos a los que sirve”.

La estrategia de Porter, se desarrolla a través de cinco fuerzas para lograr vencer la competencia de su entorno más cercano, para lo cual ha denominado en su orden, la rivalidad, el poder de negociación, el análisis de los clientes, la amenaza frente a los nuevos competidores y la amenaza de productos o servicios sustitutos.

El análisis de oferta y demanda ha caracterizado una oferta deficitaria (importamos más de lo que producimos).

Analizar el comportamiento del mercado entre sus variables de oferta y demanda, es clave para el diseño de una propuesta de valor que, para el caso del sector cauchero en Colombia, su producción ha venido manifestando una oferta insatisfecha que según la (FAO, IRSG. 2018) boletín octubre habla, la participación para América latina es tan solo del 2 % frente al resto del mundo. De lo anterior el país, recurre a importaciones tanto de materia prima como de productos terminados para lograr suplir la demanda interna. (Min agricultura 2014).

En tal sentido es de importancia para el proyecto estudiar la propuesta de valor acerca de la explotación del caucho natural producido en el campus de la Unipaz a través de las fuerzas del mercado según Michael Porter.

### **3.3.1 Poder de negociación de los clientes.**

Esta fuerza analiza el poder del consumidor y la forma en que esto puede afectar el precio y la calidad. Para el caso de la organización empresarial Caucho Paz, prevé mantener un lazo de amistad, a través del acercamiento de los servicios complementarios, como lo es la asistencia técnica, que la Institución Universitaria dispone, es decir se cuenta con el apoyo directo de la Escuela Agronómica, para mantener una alianza de oferta y demanda con una fidelización orientada a la academia por una parte, donde la Cía. Cauchera será un centro de practica para que el aprendiz obtenga conocimiento del agro negocio del sub sector del caucho y, de otra la Cía., podrá tener la oportunidad de recibir asistencia técnica y de capacitación en la certificación de normas de calidad y buenas prácticas agrícolas.

Otro factor que ofrece oportunidad para el negocio objeto de estudio, es la micro localización estratégica donde se halla la plantación cauchera, su ubicación esta en ventaja competitiva frente a otros clientes, su distancia en kilómetros a la planta procesadora de materia prima está a 116 kilómetros aproximadamente, desde el kilómetro 14 de la vía nacional sur nor oriente al municipio de Cimitarra Santander, donde se ubica su principal comprador o cliente de caucho Hevea Brasiliense. El tiempo de recorrido estimado es de dos horas y 45 minutos. (2hr, 5 minutos). ( Las distancias.net,2019).

### **3.3.2 Rivalidad competitiva.**

Esta fuerza permite saber cómo es la competencia actual en el mercado, tal comportamiento está determinado por el número de competidores presentes, incluso saber a tiempo que pueden hacer cada uno de ellos.

De acuerdo al objeto de estudio, la comercialización del caucho natural es de tipo intermunicipal, enmarcado en el territorio departamental y nacional, con una participación mínima frente al contexto internacional. En tal sentido se considera que la competencia se halla centrada en una participación del mercado internacional, por ello los insumos de este material industrial es adquirido en buena parte a través de importaciones.

El panorama mundial, señala a países, entre éstos Asia como un continente con mayor producción (93%) y el más avanzado en cuanto a investigación, tecnología e infraestructura de producción de caucho natural. El mayor número de área plantada se concentra en Indonesia, Tailandia y Malasia. (legiscomex, 2017)

### 3.3.3 Poder de negociación de los proveedores.

Esta segunda fuerza permite saber la potencia que tiene el proveedor y el poder que tiene sobre el potencial de elevar sus precios. Al respecto la organización denominada para el proyecto Caucho Paz, tiene la oportunidad de tomar decisiones frente a proveedores de la línea de ferretería, equipos y herramienta, debido a la baja utilización de tecnología avanzada, utilizando equipamiento de fácil adquisición en el mercado local, entre estos se tiene, la compra de tazas plásticas y sus accesorios recolectores del látex, la gubia o molde demarcación, elementos de limpieza y seguridad en el trabajo entre otros que permite determinar las mejores opciones de compra según condiciones de calidad y precio. (DANE, 2020)

De otra parte Caucho Paz, cuenta con un principal proveedor, siendo la Compañía Cauchera Colombiana S.A, que presta sus servicios de asistencia técnica y seguimiento de materiales para la labor de extracción de látex, además como cliente clave para el proyecto,

equivale su fuerza de negociación a través del boletín o Circular para dar a conocer quincenalmente la política de compra del coagulo, informando a sus proveedores la fórmula de precios establecida según el coagulo por porcentaje de caucho seco puesto en planta de Cía. Cauchera. Entre las estrategias de negociación para valorar el producto objeto de estudio, se maneja el premio a la calidad y su cumplimiento, que permite una ganancia extra al reconocer 500, adicionales por kilogramo, de las siguientes especificaciones.

IMPUREZAS: son un factor determinante en el producto, es el reflejo de las buenas prácticas agrícolas y son garantía de calidad. Es aceptable si a dos metros de distancia no es visible la presencia de hojas, palitos, corteza, tierra, arena o algún tipo de coloración no propia del producto. Si se cumple con dicho parámetro se premiará con un incentivo monetario, de lo contrario se descuenta el valor correspondiente por malas prácticas agrícolas. (Arciniega G, 2015 )

#### 3.3.4 Amenaza de nuevos participantes.

Esta fuerza permite saber qué tan fácil es para los distintos competidores unirse al mercado del que se participa. Debido a la participación de la producción de caucho natural en Colombia no sufre la demanda industrial, y ha importado más de 23.000 toneladas al año, que sumada a las 1.000 toneladas que produce el país en el año, indican una demanda nacional cercana a las 24.000 toneladas anuales; esto indica que , los nuevos participantes serán de tendencia extranjera, no obstante las ventajas de los pequeños productores son favorables para el mercado interno en razón a su tecnificación manual a menor costo. (legiscomex, 2017)

Actualmente, las importaciones de caucho natural para Colombia, viene en aumento para lograr equilibrar la balanza comercial en este renglón de la economía de los agro negocios, el cual ha manifestado una insuficiencia en el cubrimiento de la demanda global, donde estratégicamente se viene trazando políticas de sustitución de importaciones de países entre estos Singapur y Vietnam. (FAO, 2018)

### **3.3.5 Amenaza de productos o servicios sustitutos.**

Esta quinta fuerza analiza la facilidad de los consumidores para cambiar de producto o servicio de una empresa a otra. En tal sentido y sin duda alguna, este factor representa una amenaza para el agro negocio del renglón cauchero, es decir se podría valorar como una competencia que va en crecimiento, el sector del calzado por ejemplo que en algún momento sus suelas estuvieron con material de caucho natural, con el tiempo ha sido de mayor ventaja explorar el camino del material sintético. En un documento publicado el pasado 23 de abril de 2018 por Interempresas, anuncia que la compañía BKT, suscribe un acuerdo de investigación y desarrollo con Kultevat, Inc. con el objetivo de desarrollar nuevos métodos de preparación de compuestos y tecnologías de fabricación de neumáticos a partir de goma TKS —dientes de león ruso— como sustituto del caucho natural.

Aunque remplazar un material directo basado en caucho natural por sintético, jamás guardara las mismas proporciones físico químicas, la sociedad del consumo por lo general termina decidiendo por un precio de oportunidad en el mercado. Sin embargo, el caucho natural es irremplazable para muchos productos manufacturados, principalmente en el sector automotor y en la elaboración de diversos materiales industriales cuyas propiedades del caucho sintético no puede sustituir. (legiscomex, 2017)

Un estudio de la FAO en el 2015, arrojó como resultados que la tierra requiere de un respiro. Los bosques siguen disminuyendo a medida que aumenta la población. Evaluación de los recursos forestales mundiales.

Siguiendo la idea anterior la investigación afirma que “desde 1990 se han perdido unas 129 millones de hectáreas de bosques -una superficie casi equivalente a la de Sudáfrica-”. Sin embargo los datos arrojan que “en los últimos 25 años la tasa de deforestación neta mundial ha disminuido en más del 50%”. La creciente demanda no sólo de caucho, sino también de aceite de palma, soya y explotaciones ganaderas están provocando la pérdida de millones de hectáreas de áreas arboladas.

Según (Fuentes, 2016). “El Instituto de Recursos Mundiales (WRI) ha lanzado más cifras alarmantes. Sólo durante 2014 el mundo perdió más de 18 millones de hectáreas (una hectárea equivale a 10.000 metros cuadrados)”. El estudio, elaborado con datos de Google y la Universidad de Maryland, indica que los países más perjudicados fueron los del Trópico, ya que perdieron más de la mitad del total de su superficie arbórea.

Esto debería ser un tema prioritario para los fabricantes de neumáticos, ya que, según Michelin (2010), consumen casi un 70% de la producción mundial de caucho natural. Este consumo desmesurado de los recursos naturales tiene efectos devastadores no sólo en la flora y la fauna, sino también para las poblaciones que comparten territorio con los bosques de caucho.

Según (Fuentes, 2016) el Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales (WRM), debido a la utilización de grandes superficies de tierra que precisan estas plantaciones, en Camboya “muchas personas han sido desalojadas de sus territorios tradicionales y muchas más han perdido sus formas de sustento para ceder lugar a las plantaciones”. La tala rasa es otra de

las agresiones que sufren los bosques, ya que dejan grandes superficies descubiertas y expuestas a la erosión.

### **3.4 Estrategia del océano azul**

Esta herramienta de gestión le da a la empresa un enfoque más innovador, permitiéndole incursionar en una nueva oportunidad de negocio.

Después de cumplido el tiempo de vida útil de la plantación promedio, que se encuentra entre 30 y 35 años de edad, se puede llevar a cabo el aprovechamiento de la madera cuando ya no es económicamente rentable la extracción del látex y a nivel ambiental se destaca su papel como sumidero de CO<sub>2</sub> y posible ingreso a los mercados de bonos de carbono.

La creciente preocupación por el cambio climático y el efecto invernadero generado por la emisión de gases como el dióxido de carbono, metano, vapor de agua, ozono, conocidos como GEI, y las terribles consecuencias que representan para la vida en el planeta no ha cesado a pesar de los esfuerzos.

En 1997 el Protocolo de Kioto generó una propuesta de desarrollo limpio mediante la emisión de los llamados Bonos de Carbono.

Los Bonos de Carbono Son mecanismos usados internacionalmente para reducir las emisiones GEI al medio ambiente mediante compromisos de los países que suscriben el Protocolo de Kioto, al tomar acciones dirigidas a la reducción de tales emisiones.

Es una oportunidad de negocio en donde alguien que emite GEI (un país, una industria, una empresa) compensa sus emisiones por medio de la compra de unos bonos que se usan para financiar proyectos en otra parte y que contribuyen a reducir o capturar los GEI. Pero ¿qué

tipo de proyectos son estos? Pues proyectos de reforestación en donde antes había selvas, de eficiencia energética en el sector transporte como el Metro de Medellín o incluso en los proyectos de reciclaje (porque sí, cuando la “basura” o residuos orgánicos se descomponen, se emiten GEI).

A través de estos bonos se ofrecen incentivos económicos a las empresas o industrias que contribuyen al mejoramiento ambiental con los también llamados proyectos verdes, al tiempo que se busca regular la emisión de GEI derivados de sus procesos y actividades productivas.

El mercado voluntario, en el que se inscribe Colombia, funciona a través de certificaciones que garantizan que los proyectos cumplan con un conjunto de condiciones que permitan verificar legítimamente la reducción de emisiones.

Las certificaciones pueden ser entregadas por operadores de los proyectos que pueden ser privados, ONG o la propia comunidad. Al aprobarse un proyecto de esta naturaleza se pueden emitir los bonos de carbono para ser comercializados.

En Colombia este mercado voluntario tiene ya algunos años, formalizándose en el 2016. El mercado es una oportunidad de hacer negocios en el que una empresa, industria o país compensa sus emisiones Gases de efecto invernadero (GEI) con la compra de bonos de carbono.

Colombia es el 4to país hispanoamericano y el 12vo en el mundo en proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) como reforestación, producción de biomasa, biogás, lo cual se enmarca en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 de producir conservando y conservar produciendo.

La emisión de los bonos se hace a partir de las certificaciones de los proyectos de organismos de validación y verificación acreditados por la ONAC. La compra y venta se realiza a través de Sociedades Comisionistas de Bolsa en la plataforma bursátil de la Bolsa Mercantil de Colombia.

El precio de los bonos de carbono se establece mediante un diseño técnico complejo que involucra legislación, registro de emisiones, sistemas de notificación, verificación y medición.

De hecho, hay una Alianza de Líderes sobre la Fijación del Precio del Carbono, conformada por gobiernos, sector privado y sociedad civil, que trabajan en conjunto para el establecimiento de un precio objetivo de los bonos de carbono.

Se ha registrado asimismo que en algunos países llegan a tener un precio interno distinto al internacional, como en el caso colombiano. En el mercado internacional la media de un bono de carbono en 2019 se cotizó en 24,83 euros mostrándose un incremento respecto al año anterior de 8,95 euros.

En Colombia en precio promedio interno del bono de carbono en 2019 se ubicó alrededor de los 18 euros.

Los bonos de carbono pueden ser comprados en el mercado nacional e internacional por industria, empresas o países cuyos procesos productivos sobrepasen los límites permitidos de emisión de GEI el cual se determina por el tipo de actividad que realiza.

Un bono de carbono representa una tonelada de CO2 equivalente, y el precio depende del proyecto donde se va a invertir, es decir, si son forestales, que además reportan beneficios ambientales y a comunidades.

Según (Lopez, 2015)“El desafío del país es crecer de manera más limpia sin afectar el medio ambiente, y por eso desde el Gobierno tenemos la meta para que a 2030 Colombia reduzca el 20% de las emisiones totales de carbono”.

## 4. Estudio piloto de mercado

### 4.1 Análisis y estudio de mercado.

El caucho natural se obtiene de la planta Hevea Brasilienses, concretamente de su savia lechosa conocida como látex. El uso de caucho natural, en lugar de caucho sintético a base de petróleo, actúa contra el cambio climático mediante el aumento del número de árboles y reducir el uso de combustibles fósiles.

Su uso se popularizó en su aplicación para los neumáticos y se utiliza para la fabricación de artículos impermeables y aislantes, por sus excelentes propiedades de elasticidad y resistencia ante los ácidos y las sustancias alcalinas. Es repelente al agua, aislante de la temperatura y de la electricidad, pero hoy en día se utiliza en la fabricación de una gran variedad de productos entre los que se encuentran guantes, sandalias, chupetes infantiles, balones, preservativos, igualmente es utilizado en la industria automotriz para la producción de neumáticos, su mayor uso se refleja en la elaboración de llantas radiales y de avión las cuales son elaboradas 100% de caucho natural.

La demanda mundial de caucho natural supera los siete millones de toneladas. A pesar de que el caucho sintético ha reemplazado al caucho natural, el caucho natural presenta unas cualidades únicas que hacen que a pesar de su precio relativamente alto, tenga una demanda más elevada que el caucho sintético.

El continuo desarrollo de nuevos usos industriales para el caucho natural, especialmente para el látex como materia prima, podría abrir un espacio para la futura comercialización del producto.

El mercado mundial del Caucho en el mundo ha sido impulsado en su mayoría por la industria automotriz que ha motivado a los países del sudoeste asiático a mejorar las técnicas del cultivo y a implementar grandes áreas para la producción de Caucho Natural y satisfacer mundialmente la necesidad que venía presentando el mercado de neumáticos y llantas. La relación de producción vs consumo de los diferentes países en el año 2016, se puede observar en el Gráfico 1 Aya.J.M (2016).

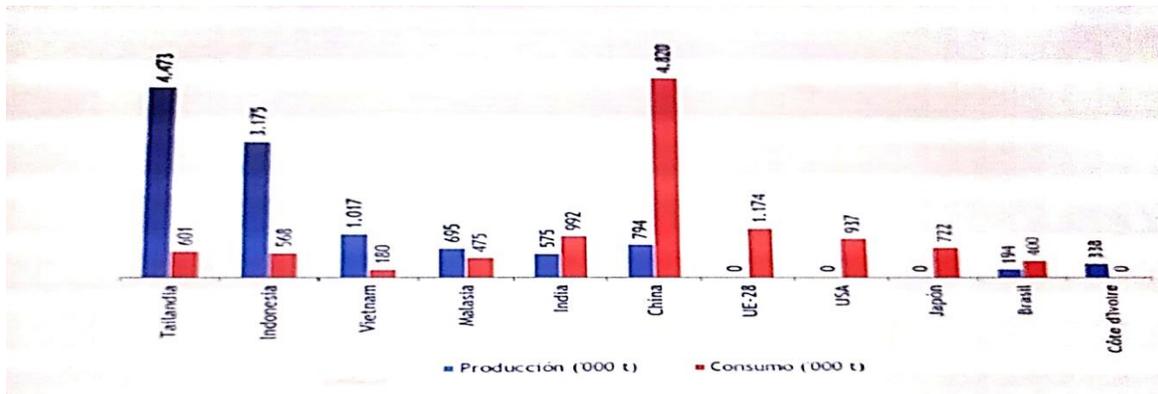


Gráfico 1. Producción y consumo mundiales de Caucho Natural. Fuente IRSG (2016)

Así mismo se puede observar en el Grafico 2 nos muestra el Ranking de los países que registraron más consumo de caucho natural entre los años 2017 y 2018 en miles de toneladas métricas

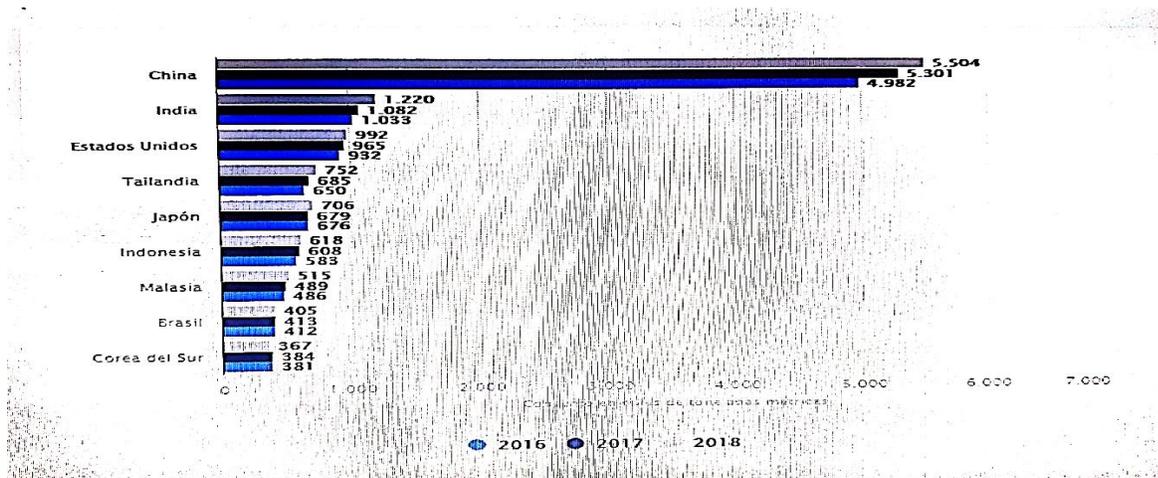


Gráfico 2. Países que registraron más consumo de caucho natural Fuente: Statista 202

El cultivo del caucho en Colombia, Según el último censo Nacional Cauchero año 2015, presenta unas 52.221,6 Has sembradas destacándose el departamento del Meta con el 34 % del área total (17.801,5 Has). Donde se destacan en área los Municipios de Puerto López con 10.195,9 Has y Puerto Gaitán con 5.815 Has. (Confederación Cauchera, 2015) En Colombia hasta el año 2014 existían aproximadamente 3.178,1 hectáreas en producción y 47.047,1 hectáreas en sostenimiento. Los departamentos con mayor área en producción son: Caquetá con 1.172,3 hectáreas, seguido por Meta, Santander, Caldas y Antioquia. Las cuales suman 1.632,3 hectáreas.

Los departamentos que tienen la mayor área en etapa de sostenimiento son Meta, Vichada y Santander, pues suman 34.310,6 hectáreas, las cuales de acuerdo a los datos de siembras serían potenciales para entrar a etapa productiva los próximos años. (Confederación Cauchera, 2015) El área del cultivo de caucho natural en Colombia se acerca a las 60 mil Ha, siendo Meta el departamento con mayor área sembrada- aproximadamente con 25 mil Ha, seguido de Santander con al rededor 10 mil Ha. La actividad cauchera se realiza en 17 departamentos agrupados en 6.600 productores de los cuales el 70% corresponden a

pequeños productores y el 30% se divide en medianos y grandes productores. (Confederación Cauchera, 2015) La producción nacional es de 5 mil Ton aproximadamente; volumen que cubre el 20% de la demanda nacional y el excedente es cubierto por importaciones de Brasil y Guatemala principalmente.

Al año 2018 la Confederación Cauchera Colombiana proyectó el ingreso a etapa productiva de mínimo 10 mil Ha nuevas, que contribuirán a satisfacer la demanda de la industria nacional que se estima en 22 mil ton/año. La actividad cauchera se realiza en 17 departamentos agrupados en 6.600 productores de los cuales el 70% corresponden a pequeños productores y el 30% se divide en medianos y grandes productores. La confederación Cauchera Colombiana en el año 2010 ha categorizado las áreas de plantación dependiendo los activos de los productores, al pequeño, como propietario de plantaciones con áreas entre 1 y 50 has, mediano productor plantaciones entre 51has y 500has, grandes productores mayores de 501 has. (Confederación Cauchera, 2010).

El departamento de Caquetá cuenta con la mayor área sembrada de caucho natural con el 23,55% del área cauchera del país y el 44,3% de la producción de caucho natural con 1.250 toneladas (STNCC, 2008). La actividad cauchera está jalonada por la asociación regional de heveicultores ASOHECA, quien promueve el establecimiento de cultivos y realiza la transformación primaria del caucho natural en la planta para cauchos técnicamente especificados ubicada en el departamento. En esta planta transformadora, se obtiene caucho granulado en bloque, que es comercializado en las 53 regiones industriales del país. El departamento del Meta cuenta con 4.058 hectáreas de caucho, equivalentes al 13,37% del área cauchera del país y es el segundo productor del caucho natural con un 25,6% de la producción nacional proporcionando al mercado nacional caucho tipo lámina crepe.

La actividad cauchera es desarrollada por la empresa privada Mavalle S.A en su mayoría. Hacia el norte del país se encuentra el departamento de Santander, con un 20,8% del área de caucho sembrada equivalente a 6.315 hectáreas, es el tercer productor de caucho nacional con el 9,23% de la producción. En Santander, la actividad cauchera es jalonada por la asociación departamental y por la presencia de empresas privadas que han desarrollado cultivos de caucho para su explotación como es el caso de Procaucho S.A. El departamento de Antioquia cuenta con el 13,5% del área de siembra y se considera que cerca de 230 hectáreas están en producción en donde la asociación departamental, Maveforest S.A y Mineros S.A son los principales jalonadores del cultivo.

Estos cuatro departamentos, son considerados como los centros de desarrollo del establecimiento del caucho natural. El rendimiento por hectárea del caucho natural varía en los diferentes departamentos encontrando valores desde 1,16 ton/ha hasta 1,3 ton/ha.

Los principales exportadores de Caucho Natural son Malasia e Indonesia, junto con otros pequeños productores como Vietnam, Singapur, Camerún Sudáfrica y Estados Unidos entre otros. El principal comercializador de caucho natural es todos sus estándares es China, seguida de Japón y Estados Unidos.

El caucho (*Hevea brasiliensis*) es un cultivo de producción tardía, es decir a los siete años comienza su producción óptima, con una vida de explotación que va de los 28 a 30 años, el cultivo de caucho en el Centro de Investigación de Unipaz tiene 12 años y se considera que está en una etapa de madurez; sin embargo, no se ha obtenido la rentabilidad esperada inicialmente, debido a que no se han adoptado planes de negocio para la explotación económica de la misma.

#### **4.1.1 Tendencias del mercado.**

La Agroindustria del Caucho a través de procesos de fabricación de formas básicas de caucho y otros productos de caucho en el mundo sigue mostrando un gran dinamismo.

Colombia por sus condiciones edafoclimáticas cuenta con las condiciones apropiadas para el desarrollo del cultivo y de esta manera poder suplir la demanda doméstica y poder competir a nivel internacional con calidad.

En términos generales la eficiencia empresarial de las empresas del sector cauchero en Colombia es mejorable. Aún queda mucho por hacer sobre todo en lo que se refiere a la capacidad de disponer de activo fijo, inventario, costo de venta, gastos generales y de administración y gastos de ventas para conseguir un objetivo de ventas con el mínimo recurso disponible.

Las regiones de Colombia cuentan tanto con cultivos de caucho como las empresas dedicadas a la transformación de la materia prima, localizados en diferentes regiones geográficas, que desde el punto de vista logístico puede aumentar la competitividad.

Cuando una empresa alcanza la eficiencia, su principal propósito y prioridad debe ser mantenerse y seguir creciendo. Los indicadores de eficiencia técnica y de escala son satisfactorios debido a que los resultados son superiores al 80% sin embargo, se encontró una tendencia decreciente con el paso del tiempo señal de alarma para las empresas caucheras, ocasionado principalmente por el manejo de los activos fijos e inventarios.

El mayor crecimiento se presentó en la empresa Compañía Cauchera Colombiana S.A. y la empresa Ladecol S.A.S.

El sector de la fabricación de llantas y neumáticos de caucho así como el de reencauche de llantas usadas, son las empresas que a nivel nacional presentan un alto grado de eficiencia y concentración debido a que un 90,1% de las ventas totales del sector lo tienen 2 empresas Industria Colombiana de Llantas S.A con un 45.7% y Goodyear de Colombia S.A. con un 44.4%.

Son diversas las empresas que requieren que los eslabones de la cadena del caucho y plantas industriales de producción tanto de Látex centrifugado como las empresas que industrializan hilos de caucho o las empresas que requieren de la producción de reciclaje de caucho, sean eficientes por tanto se requiere del compromiso de todas las partes y el diseño de estrategias en todos los niveles de la cadena.

### **Los plásticos y el caucho siguen creciendo a nivel mundial**

El éxito mundial de esta industria se refleja sobre todo en el crecimiento del uso de plásticos y caucho como materiales, que aumentó una media del 8,5 por ciento anual entre 1950 y 2017. En la actualidad, las tasas de crecimiento no son tan elevadas como en los años cincuenta a setenta, sin embargo desde el cambio de milenio, se han registrado entre el 4 y el 5 por ciento anual. No obstante, varían considerablemente dependiendo de la región, producto o aplicación.

Los principales motores del crecimiento mundial siguen siendo el incremento de la población mundial y el aumento general del nivel de vida de la humanidad. Se registra un crecimiento constante en la mayoría de los mercados de aplicación de plásticos, en particular los envases para alimentos y productos de consumo diario, y también en el uso de diversos contenedores para el almacenamiento y el transporte. La expansión de la infraestructura, así como la construcción de edificios e ingeniería civil también requieren a su vez el uso de

plásticos en el suministro de agua, electricidad y gas, en el aislamiento, perfiles de ventanas entre otros.

La movilidad es un campo de aplicación cada vez más amplio, desde los automóviles y sus diversos conceptos de accionamiento hasta el tráfico de mercancías, los vehículos ferroviarios y la aviación. Un campo de aplicación en el que los plásticos se han vuelto indispensables es la medicina: la tecnología de los equipos, los diagnósticos y los laboratorios, así como la aplicación segura de los productos farmacéuticos, necesitan plásticos para la fabricación de artículos desechables prácticos e higiénicos. Incluso los artículos deportivos y de ocio, tal y como los conocemos y valoramos hoy en día, solo pueden fabricarse con plástico. Numerosas tendencias tecnológicas como la electrificación en muchos ámbitos de la vida y la generación de energía renovable son inconcebibles sin los materiales plásticos. Todas estas aplicaciones, junto con los plásticos y cauchos que requieren, contribuyen a la aceptación a nivel mundial y a una mayor difusión de los materiales poliméricos en sus mercados. (Oliveros, 2018).

En Colombia hay 60.000 hectáreas sembradas de caucho, de las cuales se explotan 8.000 que producen más de 10.000 toneladas de caucho al año, “pero cuando toda el área sembrada entre en producción (aproximadamente en el 2022), el país tendrá cerca de 100.000 toneladas de caucho para abastecer el consumo nacional, que es de 15.000 toneladas, y exportar 85.000 toneladas”, afirma el Gerente de Procaucho.

Ante esas perspectivas, los santandereanos vinculados a esta agroindustria no solo buscan mercados internacionales para su producción, sino que adelantan gestiones para montar un centro industrial cerca de la planta de Puerto Araujo, para transformar en artículos

terminados parte del caucho que se produce en esa planta. Inicialmente se tiene previsto instalar una fábrica de llantas para motocicletas.

#### **4.1.2 Segmentación de mercado objetivo.**

El segmento contemplado es el de cliente corporativo en virtud a que existen a nivel nacional cuatro (4) plantas procesadoras de caucho natural, las cuales son: la planta procesadora de TSR, Caquetá, ASOHECA. La planta de látex centrifugado, ESLATEX S.A.S., Antioquia. La planta procesadora de TSR, MAVALLE S.A., Meta, y la planta procesadora de TSR, Compañía Cauchera Colombiana S.A., Santander; plantas que en un evento dado se les podría comercializar la producción del proyecto pero dada la ubicación geográfica, el costo del transporte, los peajes y lo que se debe pagar en básculas, no es favorable para el proyecto hacerlo ya que esto incrementa los costos de producción, la Compañía Cauchera Colombiana S.A será el cliente potencial para la venta del producto ya que sólo está 101,3 km por carretera, a diferencia de las otras plantas procesadoras que están desde los 463 a 821 kms aproximadamente. (Las distancias.net, 2019).

#### **4.1.3 Descripción consumidor.**

La Compañía Cauchera Colombiana S.A, está ubicada en Cimitarra (Santander) fue fundada en marzo 19 de 2013, como resultado de las necesidades en el sector agroforestal-cauchero de la región del Magdalena Medio.

Esta compañía cuenta con más de 100 socios entre productores de caucho e inversores. Su participación de mercado consolidado en Colombia asciende al 30% del total nacional.

Entre las ventajas que ofrece la compañía, tiene que ver con el respaldo seguimiento en el control técnico agrícola, garantizando la calidad del producto, en los plazos y cantidades acordados, contando con un equipo humano competente, tecnología con alto estándar de calidad que les permite cumplir con los requerimientos y satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.

Para la compañía es importante contar con una cantidad suficiente de materia prima que le permita concretar los planes de venta y producción, por esta razón, brinda asistencia técnica a los cultivadores y capacitación en mejoras de administración de la finca.

La planta procesadora de caucho de Puerto Araujo, de la Compañía Cauchera Colombiana, es automatizada, robotizada y operada por nueve personas. Su competitividad está en el oportuno servicio que ofrece a los 1.400 cultivadores de caucho de Santander.

La savia o látex que se extrae del árbol de caucho se convierte en coágulos, para transportarlos a la planta de Puerto Araujo, donde se procesa hasta convertirlos en caucho puro, con los que se elaboran bloques o balas de caucho TSR, de 33 kilogramos cada una, que es la presentación internacional de los commodities' o materia prima que se comercializa en cualquier parte del mundo para fabricar llantas de automotores y de aviones, neumáticos, guantes y cientos de artículos más.

En el país esta materia prima también se utiliza en la producción de llantas Goodyear en Yumbo (Valle), cintas de reencauche en Automundial de Bogotá y empaques para ollas de presión, ligas, mangueras, pegantes, guantes y tapetes, entre otros productos.

La planta de Puerto Araujo produce unas 3.000 toneladas de caucho al año, pero su potencial es de 10.000 toneladas, y con la posibilidad de ensanchar su capacidad de producción según lo exija el mercado, indica (Peñaloza 2018). De esas 3.000 toneladas, 2.000 se consumen en el país y 1.000 se exportan a Chile y Perú, y se tienen solicitudes de compra de Argentina, Brasil, México, Ecuador, Paraguay y otros países de Latinoamérica.

La ubicación estratégica de la planta en Puerto Araujo facilita a los cultivadores llevar el látex a esta factoría por la Ruta del Sol, la vía Bucaramanga-Barrancabermeja o Ruta del Cacao, el río Magdalena y la Transversal del Carare (Vélez-Landázuri-Cimitarra).

Al mismo tiempo, permite a la Compañía Cauchera Colombiana transportar el caucho al mercado nacional y a los puertos marítimos para su exportación. A Caucho Paz le es favorable vender su producción a la planta transformadora más cercana como lo es la Compañía Cauchera Colombiana S.A, reduciendo así costos y tiempo.

#### **4.1.4 Tamaño de mercado.**

De acuerdo a las estadísticas calculadas por el Ministerio de Agricultura la demanda de caucho natural a nivel nacional se estima aproximadamente en 22.000 toneladas/año.

Con la explotación del cultivo ubicado en el Centro de Investigaciones Santa Lucía del Instituto Universitario de la Paz, se pretende sustituir el 0,33% de las importaciones de caucho por la producción nacional.

Tabla 4. Importaciones y exportaciones

PAISES ORIGEN	2014	2015	2016	2017	2018
EXPORTACIONES (TON)	62	19	1.276	841	1.830
IMPORTACIONES (TON)	17.834	14.898	13.966	13.484	10.313

FUENTE: SICEX. Datos Agosto 2018

La balanza comercial de caucho natural aún continúa siendo negativa, ya que tal como lo muestra la tabla, las exportaciones que se registran son mínimas con respecto a las importaciones; estas últimas corresponden a un promedio del 80% del consumo nacional y el 20% restante es cubierto por la producción del país.

#### 4.1.5 Riesgo y oportunidades de mercado.

Como oportunidad de mercado se trabajará en la propuesta de valor que se desea la cual es poder producir o sacar coágulos de caucho natural de alta calidad, libre de impurezas que supla las expectativas del cliente, permitiéndole a su vez obtener un producto final que cumpla con las especificaciones técnicas exigidas en el mercado, así mismo va de la mano con un buen servicio y fidelidad.

Como valor agregado a la propuesta, esto se podría realizar mediante convenio suscrito con UNIPAZ, el ofrecer a la comunidad cauchera de la región asesorías permanentes, capacitaciones a cultivadores y formación de rayadores.

Los riesgos a los cuales se podría enfrentar la propuesta son: Bajos precios del caucho natural a nivel nacional, Altos costos de producción, Insuficiente mano de obra, Desindustrialización del sector.

Es de tener en cuenta que el precio de comercialización del caucho como materia prima, se rige por el mercado de Singapur y es tratado como “comodity”. Esto contribuye a complicar, aún más, la situación del caucho colombiano, que además de no ser atractivo para la gran industria, debe comercializarse a muy bajos precios.

El precio de referencia para el caucho natural es el precio transado en el Sistema de Información de Combustibles Líquidos –SICOM- para el látex, el TSR y el RSS. Los precios se transan con base a la oferta y demanda del mercado internacional. La información sobre el precio del caucho a nivel mundial se da sobre los precios de cierre físico (FOB) de la Malaysian Rubber Board (Comisión del Caucho de Malasia). SLTC (2019).

Con bajos precios, disminuye el ingreso para los cultivadores y sus familias, se desestimula el empleo y se presenta migración de la población a centros urbanos, que a su vez genera alta rotación del personal y pérdida de aprendizaje en los centros de beneficio, lo cual hace imposible acceder a tecnología y tecnificación en el procesamiento del caucho, con sus propios recursos. Se genera así un círculo vicioso: bajos precios, poco ingreso, falta de tecnología, caucho sin valor agregado, bajos precios, lo cual implica estancamiento y hasta retroceso en el desarrollo de la región.

Caucho Paz para no ver comprometido su objetivo el cual va de la mano con su propuesta de valor, se ve en la necesidad al igual que el resto de pequeños, medianos y grandes productores de la región, de buscar nuevas alternativas para generar valor agregado a la materia prima. Entre las alternativas más comunes para que los productores protejan sus ganancias están:

- Formar una asociación de productores y empresas transformadoras de caucho para dar valor agregado al Producto.
- Asociación ente los productores para crear empresas transformadoras de caucho.
- Aunar esfuerzos en busca de apoyo y reconocimiento por parte del Estado, de plasmar estrategias para la sostenibilidad de la producción y mercadeo del producto, de incrementar la producción en aras de lograr abastecer el mercado interno nacional dejando a un lado las exportaciones.

El área del cultivo de caucho natural en Colombia se acerca a las 60 mil Ha, siendo Meta el departamento con mayor área sembrada- aproximadamente con 25 mil Ha, seguido de Santander con al rededor 10 mil Ha. La actividad cauchera se realiza en 17 departamentos agrupados en 6.600 productores de los cuales el 70% corresponden a pequeños productores y el 30% se divide en medianos y grandes productores. (*Minagricultura,2018*).

La producción nacional es de 5 mil Ton aproximadamente; volumen que cubre el 20% de la demanda nacional y el excedente es cubierto por importaciones de Brasil y Guatemala principalmente. Al año 2018 se proyecta el ingreso a etapa productiva de mínimo 10 mil Ha nuevas, que contribuirán a satisfacer la demanda de la industria nacional que se estima en 22 mil ton/año.(*Minagricultura2018*).

Colombia proyecta la incursión en mercados internacionales a países como E.E.U.U, Chile, Perú, Venezuela y Brasil que se convierten en posibles aliados estratégicos para el mercado de la producción local de caucho natural. Hoy el sector cauchero natural aporta cerca de 17.250 empleos directos y 51.750 indirectos a la economía del país por aproximadamente 25 años. El Consejo Nacional de la Cadena reconocido a través de la resolución 175 de 2012, es

integrado por el gremio nacional, las asociaciones regionales, los comercializadores y la industria; esta última representada por Sempertex, Eterna, Goodyear y Eslatex. Los productos principales son: látex crudo, coagulo, lámina, ripio, caucho crepé y cauchos Técnicamente Especificados (TSR-20). (Agricultura sectorial, 2018).

El departamento del Meta es el principal productor de caucho natural en Colombia, representado principalmente por mediano y grandes productores.

Departamentos como Santander, Antioquia, Caquetá, Caldas y Guaviare se proyectan como zonas con gran potencial productor agrupado por economía de pequeño campesino.

#### **4.1.6 Diseño de las herramientas de investigación.**

Se aplicó el instrumento de colecta de datos a productores, donde por motivos de estar esta población relativamente dispersa y con dificultad de encuestar en su totalidad, de los 116 ofertantes del cultivo de caucho en la región del Magdalena Medio, los autores lograron obtener información tan solo de cinco de esta población objeto de estudio, para lo cual se da a conocer los resultados.

De lo anterior se encontró que el 60% es decir 3 productores afirman estar asociados a la Compañía Cauchera Colombiana S.A, estando uno de ellos también asociado a Asoheba, mientras que el 40 % restante no se han decidido afiliarse a la misma. Ver Gráfico 3

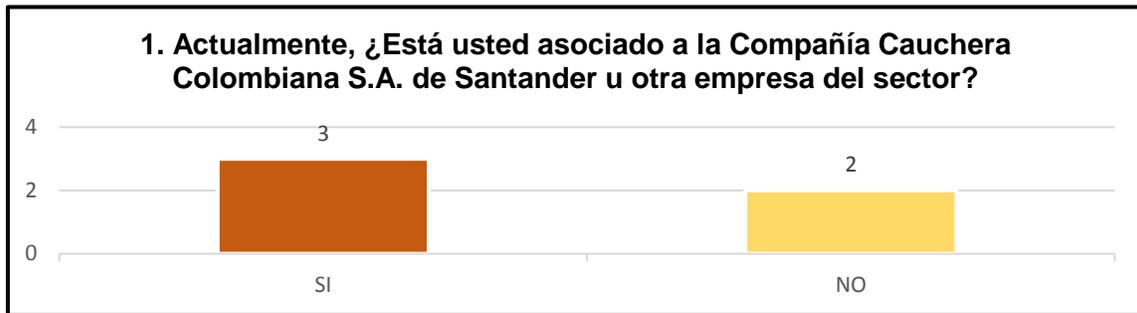


Gráfico 3. Indagación acerca de si se encuentra actualmente asociado a la Compañía Cauchera Colombiana S.A. Fuente. Autores encuesta aplicada productores enero 2019.

De lo anterior se encontró que el mayor número en extensión por área sembrada es de 200 hectáreas pertenecientes a la Asociación Agrosantafé con sede en la ciudad de Bucaramanga cuyo cultivo se encuentra ubicado en el corregimiento El Llanito del municipio de Barrancabermeja, entre tanto le sigue una extensión de 38 hectáreas pertenecientes a otro productor del área de la medicina Dr. Genaro Cuello que tiene inversión en la vereda Pénjamo corregimiento del Llanito. Ver Gráfico 4.

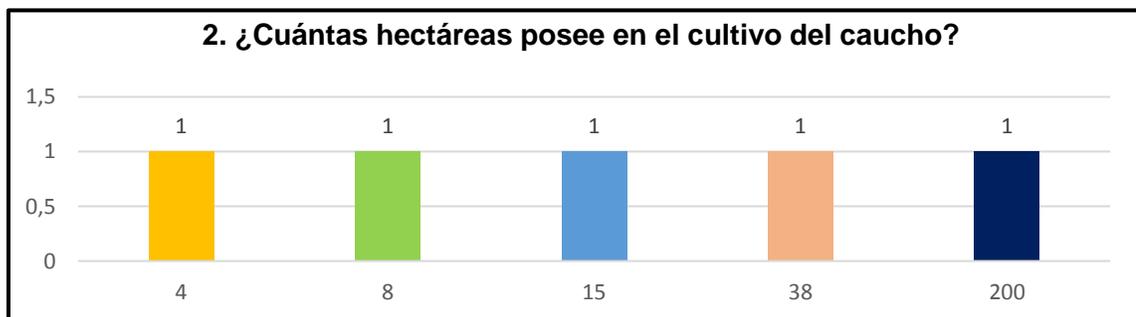


Gráfico 4. ¿Cuántas hectáreas posee en el cultivo del caucho? Fuente. Autores encuesta aplicada productores enero 2019.

De las fincas encuestadas vemos que la edad de sus cultivos oscila entre los 10 a 13 años, donde la finca El Divino Niño tiene cultivos escalonados de 8 y de 12 años, Agrosantafé con 10 años, La Aurora, La Cauchera de 12 y El Paraíso con cultivos de 13 años. Ver gráfico 5

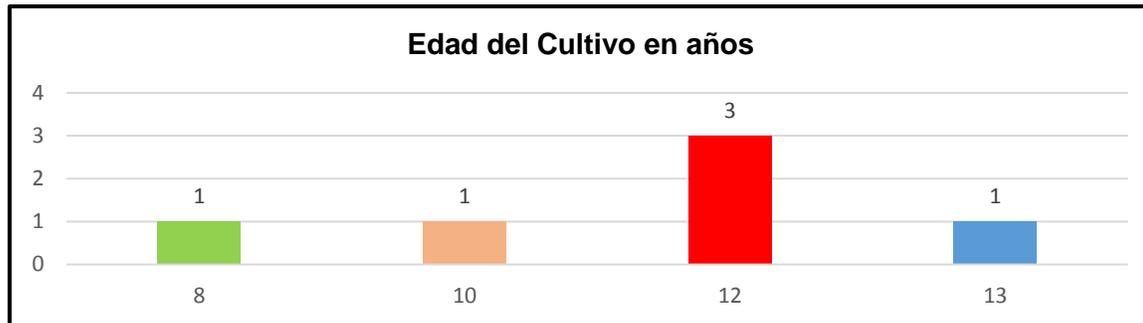


Gráfico 5. Edad de cultivo. Fuente. Autores encuesta aplicada productores enero 2019.

A pesar de encontrarse los cultivos investigados disponibles en el tiempo para la explotación del caucho natural, no todas las áreas en la actualidad se encuentran en producción, es así como se encontró que para el caso de Agrosantafé que aunque cuenta con 200 hectáreas de cultivo y con 10 años sólo está produciendo 50 Has del total, entre tanto la finca El Paraíso de sus 38 Has sólo tiene en producción 30 Has por ser su cultivo en forma escalonada de la edad de la siembra, La Cauchera explota sus 15 Has al igual que La Aurora explota sus 4 Has y El Divino Niño de sus 8 Has sólo explota 4. Ver gráfico 6

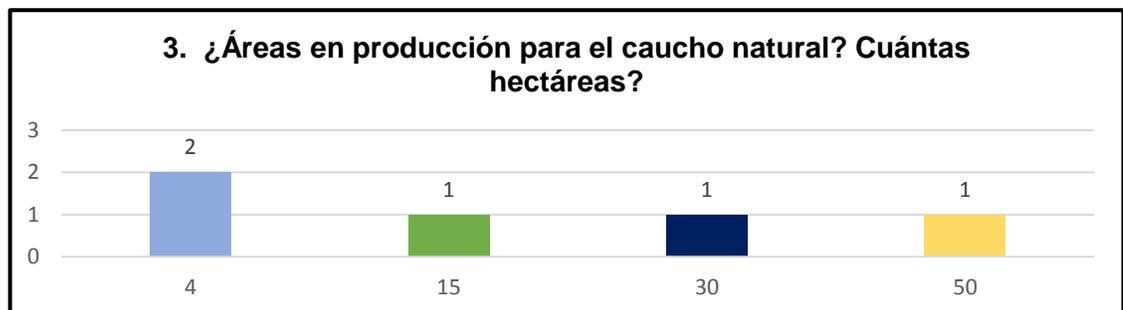


Gráfico 6. Área en producción para el caucho natural. Fuente. Autores encuesta aplicada productores enero 2019.

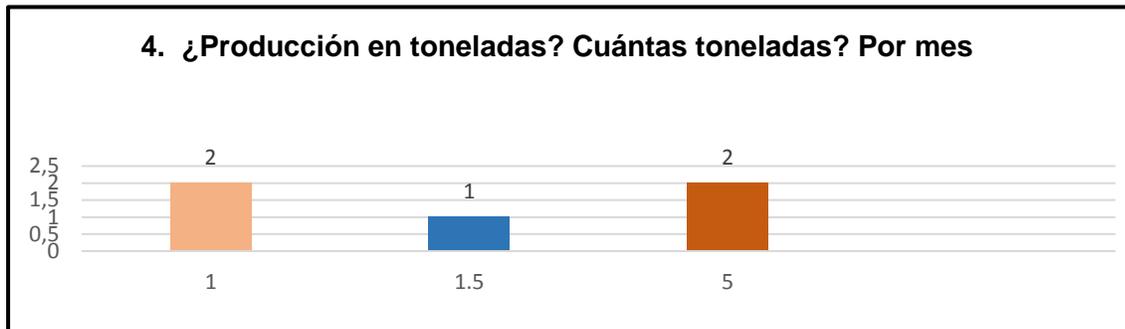


Grafico 7. ¿Producción en toneladas? Cuántas toneladas? Por mes Fuente. Autores encuesta aplicada productores enero 2019.

Las fincas El Paraíso y Agrosantafé producen mensualmente 5 toneladas de caucho natural representando un 40% en su producción, al igual que la Aurora y la Cauchera con 1 tonelada, y sólo un 20% El Divino Niño con 1.5 toneladas. Ver la Gráfico anterior.

Podemos observar que la compañía Agrosantafé realiza sangrado cada 3 y 4 días a la semana, La Aurora y el Divino Niño lo realizan cada 3 días, El Paraíso y La Aurora D4. Ver gráfico 8.

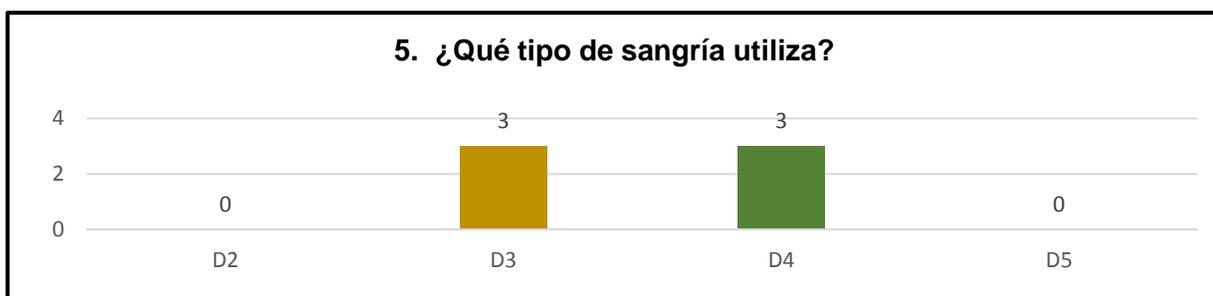


Grafico 8. ¿Qué tipo de sangría utiliza?. Fuente. Autores encuesta aplicada productores enero 2019.

Podemos observar que la mayoría de fincas que se logró encuestar sacan su producto para la venta de forma mensual, al igual que su presentación la realizan en coágulo

de caucho natural. Ver Gráfico 9

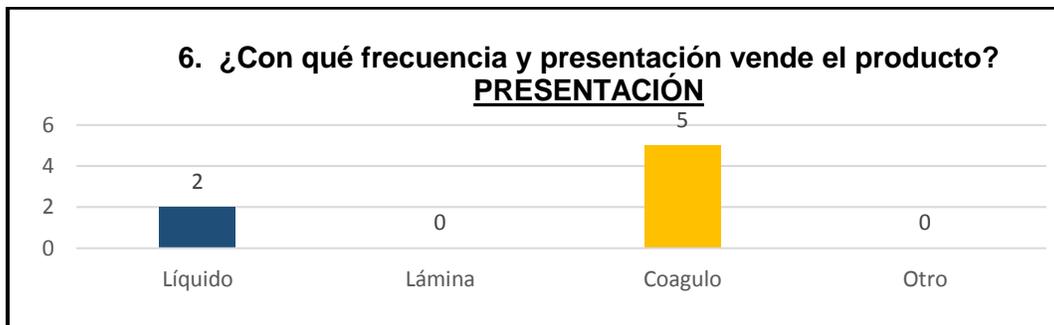
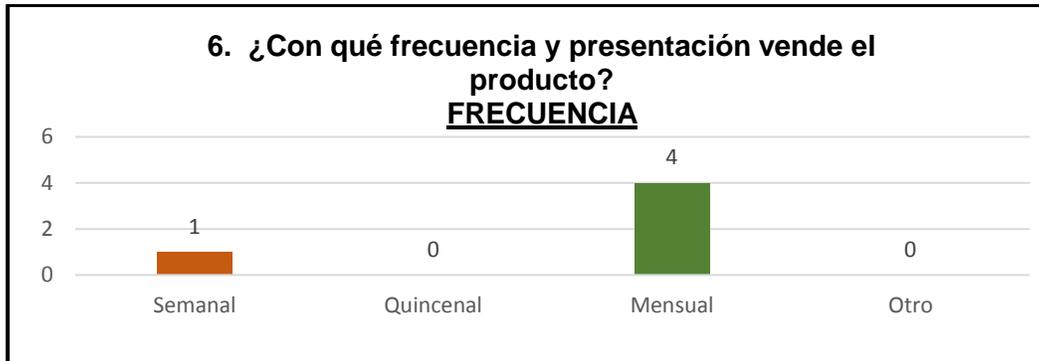


Gráfico 9. ¿Con qué frecuencia y presentación vende el producto? Fuente. Autores encuesta aplicada productores enero 2019.

Los proveedores utilizan en un 80% el saco de fibra y bolsas plásticas para empacar y sacar su producto a la venta. Ver Gráfico 10.

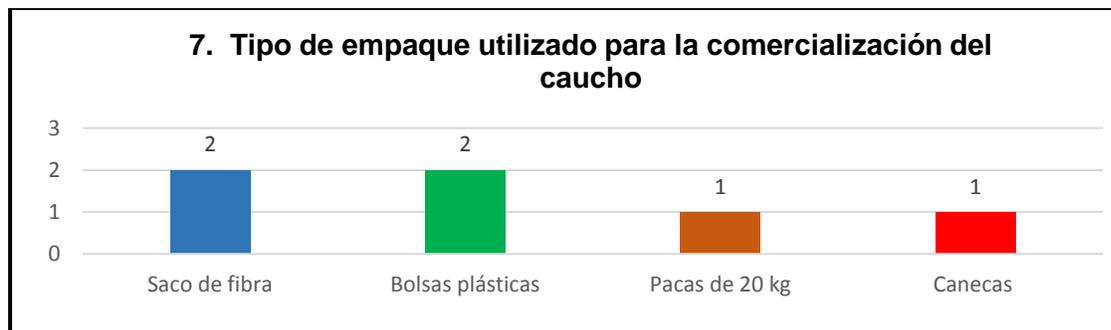


Gráfico 10. Tipo de empaque utilizado para la comercialización del caucho Fuente. Autores encuesta aplicada productores enero 2019.

Se observa que de acuerdo a los resultados los precios en venta no son similares entre una finca y otra pues ello difiere del canal de comercialización bien sea por intermediario o directo, por una parte, y por otra dependiendo de la impureza que tenga el producto será el reconocimiento monetario del kilo. En tal sentido se encontró que dichos precios oscilan entre 1.500 a 2.700 el coágulo y para el caso del líquido ha sido vendido en 1.100, respectivamente. Ver Gráfico 11

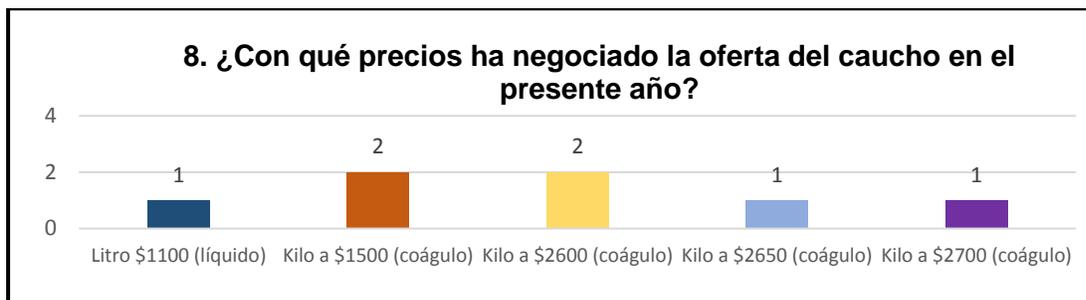


Gráfico 11. ¿Con qué precios ha negociado la oferta del caucho en el presente año? Fuente. Autores encuesta aplicada productores enero 2019.

Los dueños de las fincas encuestadas manifestaron en un 80% que la gran dificultad presentada al momento de vender su producto, ha sido el tema de la demora en los pagos por parte de la Compañía Cauchera Colombiana S.A, la cual dice pagar a los 30 días calendario según fecha de factura, pero la realidad es otra ya que sobrepasa los 45 días para realizarlos. Ver Gráfico 12

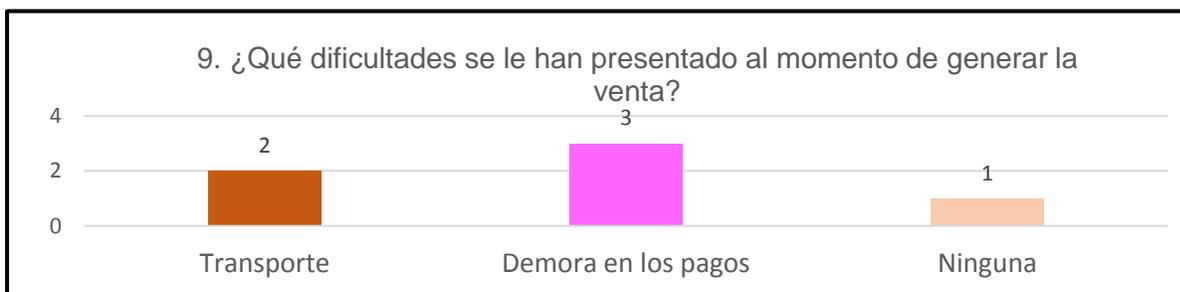


Gráfico 12. ¿Qué dificultades se le han presentado al momento de generar la venta? Fuente. Autores encuesta aplicada productores enero 2019.

Se observa que los proveedores usan como medio de comunicación para ofertar su producto la vía telefónica, así como también el 90% lo hacen directamente con la compañía. Ver Gráfico 13

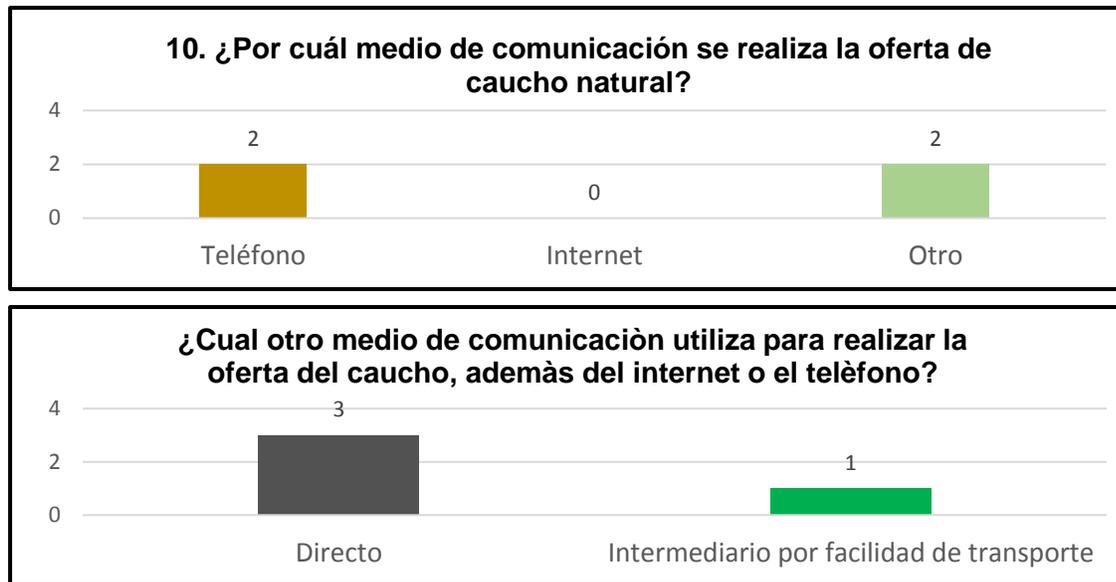


Gráfico 13. ¿Por cuál medio de comunicación se realiza la oferta de caucho natural?

Fuente. Autores encuesta aplicada productores enero 2019.

Los proveedores respondieron en su totalidad que usan el método del crédito al vender su producto a la compañía cauchera, la cual les reconoce el valor del kilo al precio del momento y como incentivo ofrece a sus proveedores un premio por la calidad del producto el cual se ve reflejado monetariamente al efectuar el pago. Ver Gráfico 14.

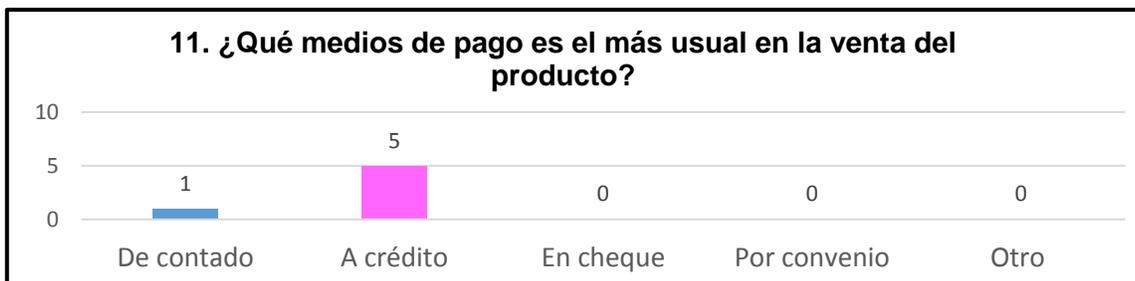


Gráfico 14. ¿Qué medios de pago es el más usual en la venta del producto?

Fuente. Autores encuesta aplicada productores enero 2019.

Al respecto los productores responden que el tiempo comprende entre 15 días como así los manifestó el 100%, sin embargo se encontró con 4 de éstos que aseguran que ese tiempo es de 30 días e incluso se ha convertido en una dificultad por cuanto en que ciertas ocasiones dicho periodo tarda hasta 45 días o más como así lo considera la pregunta No.9. Ver Gráfico 15

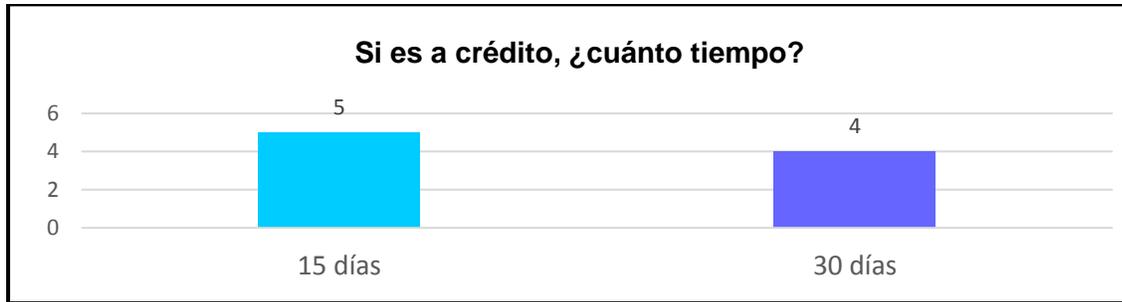


Gráfico 15. Si es a crédito, ¿cuánto tiempo? Fuente. Autores encuesta aplicada productores enero 2019.



Gráfico 16. ¿Estaría Usted dispuesto en realizar alianzas estratégicas con otros proponentes para fortalecer el producto en cantidad, precios, calidad y facilidad en su entrega al productor final? Fuente. Autores encuesta aplicada productores enero 2019.

Aquí vemos que el 100% de los encuestados contestaron que sí están dispuestos a realizar alianzas estratégicas para lograr así fortalecer su producto en el mercado, mejorando en precios, cantidad, calidad y facilitar su entrega, reflejándose en un beneficio para los productores y reduciendo considerablemente la importación. Ver Gráfico 17.

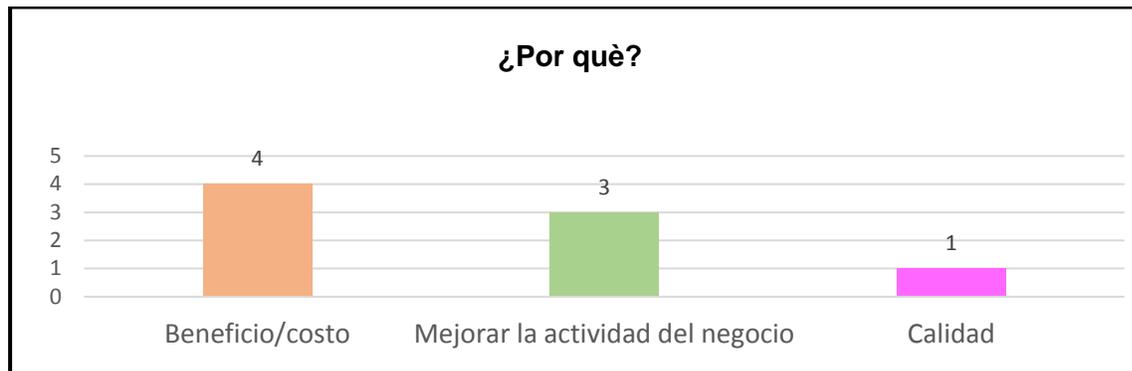


Gráfico 17. ¿Por qué? Fuente. Autores encuesta aplicada productores enero 2019.

### Opiniones que agregaron los encuestados.

Al respecto las opiniones fueron muy interesantes para fortalecer el proyecto por cuanto que los productores consideran que se hayan aislados de la comunidad con respecto al conocimiento del cultivo del caucho; en tal razón dan como aportes dirigido a la secretaría de educación municipal para que formalicen visitas pedagógicas llevando estudiantes a las fincas más cercanas.

Por otra parte, consideran que el Estado debería de implementar políticas que beneficien a los productores nacionales y así impedir la importación del caucho.

Agregaron también que para lograr comercializar estratégicamente con la logística del transporte se debería vender el producto en estado líquido.

#### 4.1.7 Diseño de la herramienta de estudio piloto del cliente

Siendo la demanda relativamente pequeña y fácil de encuestar al 100%, no se requiere de la aplicación de una muestra que conlleve a concluir los resultados del presente proyecto.

De lo anterior, los autores aplicaron un sondeo de opinión al Ingeniero residente de la Compañía Cauchera Colombiana S.A, en calidad de funcionario directo del proceso de transformación del látex.

**Tipo de caucho que utiliza su empresa como materia prima.** En relación a ésta pregunta el funcionario respondió que compran el látex en estado natural coágulo o líquido, para ser transformado en caucho técnicamente especificado TSR-20.

**Opinión sobre el tipo de pruebas certificadas que exigen al proveedor para la compra del caucho.** El entrevistado respondió que según la norma ISO 2000 se establecen unos parámetros donde se verifica la calidad del caucho, entre esas, la impureza retenida, contenido de cenizas, materiales volátiles, plasticidad, concentración de caucho seco, además de otras pruebas químicas como la DRC.

- Indagación sobre las especificaciones técnicas del caucho utilizado para el proceso. Al igual que la pregunta anterior, se tiene en cuenta la norma técnica colombiana, con el fin de extraer el caucho limpio, puro, libre de impurezas y de amoníaco.
- Cantidad mensual y anual de caucho utilizado y precio reconocido. Responde que su capacidad está entre 100 a 200 toneladas mensuales es decir, que está oscilando al año entre 1.200 a 2.400 toneladas, a un precio por kilo de 2.850 valor dado al momento de realizar la entrevista a enero del 2019.
- ¿Qué porcentaje de caucho comprado es importado? Para lo cual responde que la compañía actualmente no importa materia prima, por el contrario están exportando TSR-20 a Chile.

- Opinión sobre qué factores evalúan del caucho nacional al momento de la compra. Ante todo se tiene en cuenta a aquellos proveedores existentes afiliados a la compañía, evaluando las especificaciones técnicas según la norma ISO 2000 así como también las cantidades ofrecidas y su proveniencia de cultivo en estado fresco, es decir sin descomposición.
- Cuáles serían las políticas de la compañía para apoyar a los cultivadores de caucho natural a nivel nacional. La compañía le ofrece a los productores suministro gratuito de capacitación y asistencia técnica en los cultivos además de la facilidad para adquirir a crédito los insumos para el equipamiento de la plantación y productos agrícolas para el manejo fitosanitario, también ofrece el acompañamiento en asistencia técnica y capacitación básica en rayado, así mismo asesorías financieras y crediticias para el fortalecimiento socio empresarial.
- Cuáles son sus principales proveedores de caucho a nivel nacional. Entre los productores a nivel nacional se cuenta con el ofrecimiento de Agro Santafé y Casandra.

#### **4.1.8 Metodología de análisis de los competidores.**

La competencia está enfocada en un total de 116 cultivadores o competidores directos, que son los que están cara a cara con Caucho Paz en el mercado vendiendo y en cierta forma compitiendo por lo mismo, son esos pequeños y medianos productores cuya producción oscila entre 1.5 a 11.5 toneladas por mes, vendiendo la producción a la Compañía Cauchera por su cercanía en la región.

Aunque no fue fácil encuestar al 100% de los productores en la región del Magdalena Medio, se logró captar una muestra representativa en el tema, siendo los productores de mayor participación como lo es el sr. Jorge Posada Jaramillo propietario de la finca El Divino Niño,

representante de los caucheros ante la Asociación de reforestadores Caucheros de Barrancabermeja - ASOHEBA y socio de la Compañía Cauchera Colombiana S.A.

El 100% de los productores actualmente se encuentran afiliados a una asociación del gremio cauchero, siendo importante para el proyecto porque se puede llegar a un consenso en el momento en que se considere realizar alianzas estratégicas que redunden en un beneficio para los productores, logrando así cubrir la demanda mínima requerida por el sector industrial siendo entre ellas GoodYear la compañía de mayor consumo de caucho a nivel nacional.

Durante el desarrollo de la investigación de mercado se observó un cambio en la cultura de la comercialización del producto, disminuyendo los canales de comercialización productor, intermediario, compañía cauchera, siendo actualmente en su gran mayoría de forma directa incentivando el proceso de la labor de explotación del látex en su estado natural.

Así mismo, la compañía cauchera ofrece asistencia técnica personalizada al productor de forma gratuita, disponibilidad de insumos en planta con facilidades de pago financiados, los cuales serán descontados de la factura de venta, facilita el servicio de transporte en algunas zonas recogiendo el coágulo en las fincas.

Por el lado de la demanda se concluye que el proyecto cuenta con un comprador ubicado estratégicamente cercano al terreno donde se haya el cultivo objeto de estudio como lo es la Compañía Cauchera Colombiana S.A ubicada en Cimitarra Santander.

La compañía demandante de la producción del látex natural adquiere el producto en estado coágulo y líquido según especificaciones técnicas requeridas para su compra, siendo claros en la limitación del proyecto que el producto se ofrecerá en estado de coágulo.

Es importante dejar en claro que el precio ofrecido por la compañía para la compra del producto se encuentra determinado por los lineamientos de la compañía y lo establecido por el SICOM.

El pertenecer a la Asociación Cauchera se cuenta con beneficios sociales y empresariales, toda vez que la compañía brinda acompañamiento técnico al productor.

#### 4.2 Análisis de la Competencia

Tabla 5. Competencia

Descripción	Competidor 1	Competidor 2	Competidor 3	Competidor 4
Localización	X	X	X	X
Productos y servicios (atributos)				
Precios	X	X	X	X
Logística de distribución	X	X	X	X
Otros, ¿cuál?				

Fuente: Autores.

Análisis: De acuerdo a los resultados encontrados de las entrevistas a los productores cercanos al proyecto, se encontró que el 80 % coincidieron que sus cultivos se encuentran distantes al Centro de acopio para la venta del producto, por ello el factor crítico en logística de distribución es otro problema que deben afrontar la competencia a tal punto que se ven obligados a negociar con terceros para lograr sacar la producción y venderla a la Cía. Cauchera de Cimitarra Santander.

El precio del caucho está directamente relacionado con el mercado internacional., y está ligado al dólar y a la oferta y demanda de los mayores productores a nivel mundial.

Como proveedores no podemos colocar un precio de venta al producto, ya que la planta procesadora se rige por los parámetros establecidos para pagar el producto, es así que la competencia presenta un grado de criticidad en el tiempo de pago de la carga, puesto que por condiciones internas, la Compañía, efectúa el pago 30 días después del periodo de negociación, tiempo que a veces se extiende hasta los 45 días.

Los proveedores de caucho de la región siendo en su mayoría pequeños productores, no presentan expansión del producto.

#### 4.3 Estrategia y plan de introducción de mercado

¿CUÁL ES EL FUTURO DE MI NEGOCIO?

El cultivo del caucho ha venido tomando una gran importancia en los últimos años a nivel nacional, ya que la oportunidad que se presenta en éste sector es grande al necesitarse grandes cantidades del producto para suplir no sólo la demanda nacional sino la internacional.

**¿Qué estrategias utilizará para lograr la meta de ventas, y cuál es su presupuesto?**

Crear una cultura de inspección técnica a través de capacitación y entrenamiento como proveedores de un producto con buenas prácticas agrícolas. Las cuales se harán cada trimestre

Tabla 6. Estrategias de Promoción

Actividad	Recursos requeridos	Mes de ejecución	Costo	Responsable del proceso
Evaluación de la calidad	Asistencia técnica	Por programar	120.000	Gerente

Capacitación	Útiles escolares	Por programar	90.000	Gerente
Ejercicios prácticos en campo	Elementos protección	Por programar	50.000	Gerente
<b>Costo Total</b>			<b>260.000</b>	

Fuente: Autores

El costo de esta actividad en el año sería por valor de 1.040.000, las cuales se coordinaran con los aliados estratégicos UNIPAZ y las asociaciones de caucheros.

Tabla 7. Estrategias de Comunicación

Actividad	Recursos requeridos	Mes de ejecución	Costo	Responsable
Publicación en Revistas virtuales	Articulo	Trimestral	150.000	Gerente
<b>Costo Total</b>			<b>150.000</b>	

Fuente Autores

El costo de la estrategia de comunicación al año es de 600.000.

Tabla 8. Estrategia de distribución

Actividad	Recursos requeridos	Mes de	Costo	Responsable
Convenio	Gestión Jurídica	Enero del 2021	160.000	Gerente
<b>Costo Total</b>			<b>160.000</b>	

Fuente: Autores

El costo total anual asciende a la suma de 1.800.000.

## 5. Aspectos técnicos

### 5.1 Ficha técnica del producto o servicio

Tabla 9. Estrategia de distribución

ÍTEM		DESCRIPCIÓN
Producto específico:	Coagulo.	Es la materia prima obtenida como resultado de la acidificación del látex en la taza, El proceso de producción da inicio en el momento del rayado. 
Nombre comercial:	Coagulo de Látex	Coagulo de látex
Unidad de medida:	Kilogramos	La unidad de medida de este producto es por kilogramos.
Descripción general:	Color	Blanco a Marrón Oscuro (De acuerdo a los días de recolección del coágulo)
	Olor	Característico del Coágulo
	Materias extrañas	Libre de corteza, insectos, hojas, plástico, objetos extraños, arena, residuos no propios y elementos metálicos
	Infestación	Gusanos (Por condiciones de higiene)
	Degradación	Degradación por efectos del sol
Condiciones especiales	Criterios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se conservan a temperatura ambiente, en el área de almacenamiento de materias primas, sin contacto directo con el sol.</li> </ul>
Mecánicas estáticas temperatura normal	Tracción	E
	Desgarre	MB

ÍTEM		DESCRIPCIÓN
	Abrasión	MB
	Deforme permanente después compresión	MB
Mecánicas dinámicas temperatura normal	Resiliencia	E
	Flexión	MB
Resistencia al envejecimiento (agrietamiento)	Aire	M
	Luz	D
	Ozono (intemperie)	M
	Calor	D
Resistencia	Propagación del fuego	M
	Frío	MB
Uso eléctrico	Dieléctrico	B
Resistencia a los fluidos a temperatura normal	Aceites y productos petroleros	N
	Solventes alifáticos	N
	Solventes aromáticos	N
	Cetonas	BB
	Solventes clorados	N
	Agua, bases diluidas, ácidos diluidos no oxidantes	B
	Ácidos fuertes	BB
	Ácidos fuertes oxidantes	N
	Impermeabilidad a gases	M

*E: Excelente, MB: Muy Bueno, B: Bueno, BB: Bastante Bueno, M: Mediocre, D: Débil, N: Nulo.*

Fuente: Compañía Cauchera Colombiana S.A.

## 5.2 Descripción del proceso.

Los operadores de caucho rayan el caucho y dejan caer el látex hasta que terminan de rayar la tarea que consta de 510 árboles; después le aplican ácido cítrico para que se coagule y no se mezcle con otros residuos. Esta tarea se realiza de 5 a 8 de la mañana porque son las horas en la que el árbol está produciendo más sabia. En este proceso se recoge el látex en horas de la tarde ya coagulado se lava se pone a secar para después ser empacado y se lo recolecta para posteriormente ser trasladado a la fábrica.

Cuando la plantación empieza a producir se la adecúa para el rayado, y se coloca las tazas junto con los fijadores que las sostienen. Los cuchillos de pica ó gubias necesitan ser afilados todas las semanas ya que esta es una práctica que se realiza todos los días y la incisión debe ser muy fina para no dañar el árbol.

El aprovechamiento del caucho se hace por rayadas sucesivas, cortando cíclicamente los vasos laticíferos mediante una cuchilla de rayar. El flujo del látex tiene lugar a la precisión interna en los vasos laticíferos del árbol, siendo nula después de 3 ó 4 horas cuando se coagulan las partículas de caucho del látex sobre la incisión y se detiene el escurrimiento del látex.

El objetivo del rayador es obtener del árbol de caucho el máximo látex sin perjudicar su estado vegetativo y fisiológico.

Un adecuado aprovechamiento de la plantación es la resultante de un sistema de rayado y un sistema de estimulación, los demás factores como el potencial genético del material vegetal y la interacción del rayador condiciona la vida útil del árbol, los resultados obtenidos del material vegetal a corto, mediano y largos plazos, y la rentabilidad de la plantación.

La frecuencia de rayado corresponde al número de días que transcurre entre dos rayadas, donde para el caso concreto se realizará un D/5. El rayador debe evitar heridas en el árbol con el fin de no comprometer el futuro productivo del panel de rayado.

El rayado en el cultivo debe realizarse en las primeras horas de la mañana porque es cuando se obtiene la mayor producción de látex, comenzando por muy tarde a las 5:30 am y debiendo terminar a las 8:30 am el rayado.

De 8:30 a 10:30 am se realiza la recolección de coágulos en el lote volteando luego las tazas. De 10:30 a 12 del día y la tarde si es necesario, se realizan trabajos de mantenimiento de la plantación (estimulación, tratamiento preventivo del panel contra moho, aplicación de pasta cicatrizante en las heridas ocasionadas al árbol pero en lo posible esto debe evitarse, limpieza de tazas y canaletas, raspado de musgo y líquenes del panel de rayado, control de malezas).

### 5.3 Requerimientos de la Inversión.

Colocar a producir una plantación con más de 10 años de cultivada mediante la creación de una empresa spin off que permita la viabilidad del proyecto así como su comercialización, donde se requiere de una mano de obra calificada con conocimientos en el área, insumos y equipos. Se requieren las siguientes inversiones.

Tabla 10. Requerimiento de producción

Tipo de Activo	Descripción	Cant	Valor Unitario	Requisitos técnicos
Infraestructura – Adecuaciones	Adecuación de Oficina	1	1.500.000	Pintura y adecuación de Oficina
	Campamento y zona de acopio	1	5.000.000	Estructura básica para Bodega de
Maquinaria y Equipo	Guadaña	1	450.000	Shindaiwa B-45 3,0 hp
	Balanza Bascula plataforma 300K	1	250.000	Balanza Bascula Plataforma 300

	kit de rayado	1400	2.100	(Canaletes, recolectores de látex
Muebles y Enseres de Producción	Canastillas plásticas	30	9.000	Canastillas plásticas para
	Juego	2	230.000	plástico Rimax mesa Eterna + 4
	Mesa de trabajo superior de	1	1.570.000	Plataforma de trabajo
	Sillas auxiliares	4	30.000	Para reuniones
Herramientas	Gubia o Cuchilla de rayar	20	90.000	Herramienta para rayado
	Piedras para afilar	8	25.000	Afilador de Gubias y Cuchillos
	kit de herramientas	2	350.000	Herramientas de mantenimiento.

Fuente. Autores.

Tabla 11. Requerimiento de Administración.

Tipo de Activo	Descripción	Cant.	Valor Unitario	Requisitos técnicos
Equipo de comunicación y computación	Computador		3.600.	Tipo escritorio todo en uno
	Impresora multifuncional		540.0	Canon Multifuncional
	Estabilizador		95.00	Cdp Ru-avr 604,
Muebles y Enseres y otros	Teléfonos		145.0	Teléfono Ip Básico
	Aire acondicionado		1.500.	Mini Split Samsung
Muebles y Enseres Muebles y Enseres y otros	Escritorio puesto trabajo gerencia	2	700.0	Escritorios para oficina
	Mesa de juntas con sillas Remato		600.0	Mesa para la sala de
	Archivador de tres gavetas		250.0	Archivador metálico tres
	Sillas Oficinas	2	163.0	Sillas ergonómicas para
	Sillas Auxiliares	4	30.00	Sillas auxiliares para
	Mueble		480.0	Mueble de oficina para
	Estantería grande		630.0	Estantería metálica con 4
	Grapadoras	2	12.00	Para oficina
	Perforadoras	2	12.00	Para oficina
Saca ganchos	2	4.500	Para oficina	

Tipo de Activo	Descripción	Cant.	Valor Unitario	Requisitos técnicos
	Bisturí		4.500	Para oficina
	Papeleras		16.00	Colectores de basuras
	Herramientas menores		350.0	Herramientas para uso de
Gastos Preoperativos	Plan de Negocios		7.600.	Desarrollo de la
	Gastos de Constitución		1.350.	Costo de constitución de
	Capacitación		400.0	Jornada de inducción y
	Diseño página web		1.200.	Desarrollo de la página de
	Publicidad lanzamiento y pre-		550.0	Publicidad preoperativa y

Fuente. Autores

#### 5.4 Características de la tecnología.

La tecnología en esta actividad no es muy avanzada pero se han hecho trabajos de campo donde se ha determinado la implementación de nuevas herramientas las cuales impacta en menor grado la corteza del árbol.

En estudios realizados por parte de docentes de la Institución se analizó que el ácido cítrico reemplaza el ácido fórmico, mitigando así el daño ambiental.

#### 5.5 Materias primas y suministros.

Según la Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva del caucho natural y su industria en Colombia, las herramientas y los equipos necesarios con los que debe contar el personal para realizar el trazado son Banderolas, cinta métrica, punzón o marcador, pintura y aplicador, fijadores, alicates y cuchilla (Zuleta 2008). Para la sangría, el personal debe contar con elementos como cuchilla, Piedra de afilar, raspador,

baldes y mallas de recolección y calibrador, para los arboles los elementos necesarios son los soportes, las tazas y los canaletas.

### **5.6 Plan de producción.**

El cultivo objeto para la explotación de caucho natural tiene más de 10 años el cual el instituto universitario ha aprovechado para realizar investigaciones y se denotó la oportunidad de realizar su aprovechamiento de explotación de látex.

Teniendo en cuenta esta situación se va a iniciar el proceso de rayado al mismo mediante el siguiente plan de producción:

Tabla 12. Plan de producción de látex en coágulos

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Capacidad Diseñada Coágulos Kg / Ha	61.600	61.600	61.600	61.600	61.600	61.600	61.600	61.600	61.600	61.600
Capacidad Instalada	61.600	61.600	61.600	61.600	61.600	61.600	61.600	61.600	61.600	61.600
Capacidad Utilizada (%)	20%	30%	40%	50%	60%	80%	100%	100%	100%	100%
Capacidad Utilizada coágulos Kg	12.320	18.480	24.640	30.800	36.960	49.280	61.600	61.600	61.600	61.600

Fuente: Autores

La capacidad Diseñada del cultivo es de 28 Has de caucho natural (hevea brasilienses) y teniendo en cuenta que la producción máxima de este cultivo es de alrededor de 2200 kilos por hectárea, se estima que la producción en total sería al año de 61.600 kilogramos.

La capacidad instalada es igual que la capacidad diseñada pues solo tiene este cultivo en las instalaciones del Centro de Investigaciones Santa Lucia. La proyección se realizó con una vida útil del proyecto para 10 años.

Para el primer año de producción se estima en unos 400 Kg por hectárea, incrementándose en un 10% cada año hasta el 5° año, luego para el sexto año y séptimo mes se estima un incremento del 20% por año, hasta alcanzar el 100% de producción del cultivo.

Debido a las bondades del cultivo, el cual es ambientalmente viable, porque recupera el suelo, permite la conservación de los acuíferos y es una especie de reforestación. (SIMMONDS, 2018). También generan subproductos, los cuales pueden ser aprovechados para generar ingresos adicionales del mismo, entre los cuales se encuentran las semillas, las plántulas y las varetas. Estas últimas deben ser preparadas en un vivero clonal el cual se puede implementar para la investigación en otra potencial etapa del presente plan de negocios.

Cada hectárea puede producir 1 tonelada de semillas al año las cuales se pueden negociar con los cultivadores de la región puesto que son seleccionadas de acuerdo con la variedad cultivada en el Centro de Investigaciones Santa Lucia del Instituto Universitario de la Paz – UNIPAZ.

Tabla 13. Plan de ventas de semillas de caucho.

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Capacidad Diseñada semillas kg/Ha	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000
Capacidad Instalada	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000
Capacidad Utilizada (%)	20%	25%	30%	35%	40%	47%	54%	61%	68%	75%
Capacidad Utilizada Semillas Kg año	5.600	7.000	8.400	9.800	11.200	13.160	15.120	17.080	19.040	21.000

Fuente: Autores

Con base a este cálculo se estima que el potencial de semillas en el cultivo es de 28 toneladas de semillas al año, o de 28.000 kilogramos que se pueden recoger y seleccionar. Se estima iniciar con una capacidad del 20% que corresponde al primer año de 5.600 kilogramos y se va incrementando en un 5% anual, hasta llegar a 21.000 kg de semillas en al año 10. La comercialización generara ingresos no operacionales a la empresa Spin-off, complementando los ingresos de la misma.

### **5.7 Procesamiento de órdenes y control de inventarios.**

El inventario es el conjunto de mercancías o artículos que tiene la empresa para comercializar con sus clientes, permitiendo la compra y venta o la fabricación primero antes de venderlos, en un periodo económico determinados. Particularmente para el proyecto las ordenes de producción son de tipo escalonada, debido a sus características agroindustriales, siendo inicialmente su proceso primario, es decir sin transformación y dependiendo del periodo de invierno o verano, en tal sentido para el caso colombiano se guarda una relación de tiempo alrededor de 8 meses, donde el trópico se muestra más lluvioso y por ende la planta de caucho presenta mayor rendimiento en el ordeño.

### **5.8 Escalabilidad de operaciones.**

De acuerdo a lo señalado en el numeral anterior, su escalabilidad de producción es ejercida por los operarios en un periodo de ocho meses durante el año según el estado del tiempo atmosférico.

### **5.9 Capacidad de producción.**

De acuerdo a los parámetros del caucho (*Hevea brasiliensis*) y su relación espacial con las propiedades físicas y químicas del suelo, serán los lineamientos fundamentales para medir la capacidad total de producción, donde la ciencia agraria, se apoya de los profesionales del área, técnicos y tecnólogos que previamente han estudiado el suelo para conocer la acidez, densidad y demás componentes como lo es los resultados del jardín clonal, que se clasifica según el origen o procedencia de la semilla. Para el caso del cultivo generado en los predios del Instituto Universitario de la Paz, su capacidad está representada en 28 hectáreas aun sin explotar, siendo escalonado por el tiempo de siembra entre siete y nueve años de desarrollo

entre unos árboles y otros. De acuerdo a cálculos del presente estudio, se estima una capacidad total diseñada en 62.600 kilogramos por año.

#### **5.10 Modelo de gestión integral del proceso productivo.**

Una vez realizada la investigación sobre la extracción del látex en su forma natural desde el rayado del tallo, recolección de gotas, almacenamiento en taza y repositorio de fondo para su retiro final al centro de acopio ubicado cerca a la plantación para su alistamiento y posterior venta, es oportuno definir un modelo de gestión que permita de forma integral el proceso productivo. En tal sentido los autores definen el modelo de gestión basado en el proceso de producción del caucho en labores del campo y su método para la comercialización del producto. Figura 1.

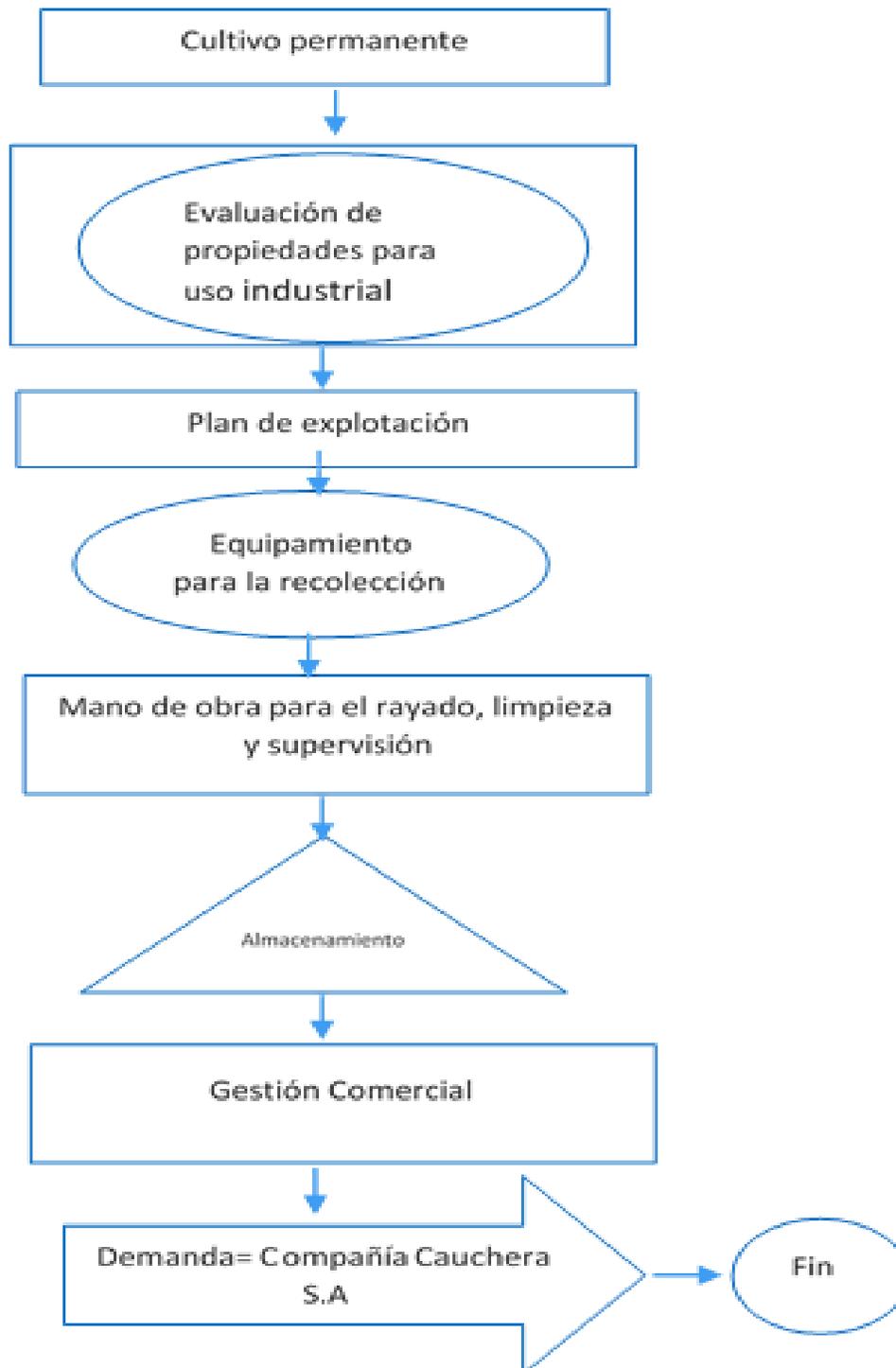


Figura 1. Diagrama Modelo de Gestión de Producción. Fuente. Autores

### **5.11 Política de aseguramiento de la calidad y estrategia de control de calidad sobre el producto o servicio**

Para efectos del proyecto comercialización del caucho natural a partir de su cultivo y recolección del mismo, tal como se describe en los ítems anteriores, se prevé la adopción de políticas en la mitigación ambiental, con el manejo integrado de plagas, toda vez que la planta está expuesta a un sinnúmero de infecciones que podrían afectar la calidad de producción. El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es el uso inteligente de todas las estrategias disponibles para mantener la población de plagas en niveles inferiores de los que causarían daño económico. El MIP tiene varias estrategias o métodos de control: legal, mecánico, físico, cultural, etológico, biológico, químico, entre otros, como una alternativa al colapso de la Revolución Verde que se basaba en la utilización masiva de fertilizantes, pesticidas y herbicidas. *ICA (2012)*.

Para el aseguramiento de la calidad y estrategia de control en la calidad del producto, el proyecto cuenta con profesionales en el área agrícola, tecnólogos, asistentes con experiencia en el cultivo y su recolección, porque aunque parezca sencilla la labor del rayado, este oficio deberá contar con una capacitación y certificación por parte del Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Un mal corte en el tallo, manejo errado de la cuchilla, podría generar como consecuencia una enfermedad en el árbol incluso hasta su pudrición o muerte.

Para asegurar la calidad del producto se requiere contar con un método de control, los cuales se describen desde un ambiente biológico y químico a saber:

Control biológico. Solo existen algunas experiencias de control con los microorganismos biocontroladores *Dicyma pulvinata* y *Cylindrosporium concentricum* que se han reportado de gran potencial para el control del complejo.

Control químico. En cauchos jóvenes se puede prevenir la aparición de la enfermedad mediante la aplicación de fungicidas benzimidazoles y cúpricos, de acuerdo a la orientación de un ingeniero agrónomo. Tomado del informe ICA 2012.

### **5.12 Procesos de investigación y desarrollo**

Este aspecto es de importancia para el proyecto dada la necesidad de identificar la forma como se realiza investigación en la Institución Unipaz. De acuerdo al contexto inicial del presente trabajo de maestría en innovación ofrecido por la Escuela de Administración de Negocios EAN, Bogotá, ha sido el reconocer que el beneficio recibido por la OXI, compañía petrolera, a la institución Unipaz, fue el cultivo de 28 hectáreas consistente en la siembra de 510 árboles de caucho *hevea brasiliensis* por hectárea, con fines de formación investigativa a los estudiantes de las escuelas de ingeniería agronómica, ingeniería ambiental, ingeniería de producción, agroindustria entre otros.

Para los procedimientos académicos, se implementó el jardín clonal de caucho para conservar cada especie, por varetas porta yemas, injertos entre otros. La institución Unipaz actualmente cuenta con electiva en caucho para los estudiantes de ingeniería de producción, ingeniería ambiental e ingeniería agronómica, donde por medio del proceso se logra un mejor crecimiento y desarrollo en la gestión del conocimiento.

Entre las investigaciones que se han realizado en este tema, además de los adelantos formulados por Sarabia 2014, y otros docentes en la disciplina agronómica, se cuenta también con investigaciones de tipo administrativo y de operaciones por parte del programa académico

en ingeniería de producción, titulado Diseño e implementación de un sistema de información y aplicación de métodos y tiempos en la producción de láminas de caucho natural en la empresa D&G ASOCIADOS S.A.S.

### 5.13 Equipo de trabajo.

Tabla 14. Equipo de trabajo.

Nombre del Cargo	Funciones principales	Perfil requerido			Tipo de	Dedicaci	Unidad	Valor	Mes de
		Formación	Experiencia General (años)	Experiencia específica (años)					
Gerente	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diseñar el plan operativo.</li> <li>Realizar el seguimiento y evaluación de las actividades de asistencia Técnica del cultivo</li> <li>Presentar los informes a la Junta directiva</li> <li>Proyectar Planes de extensión a productores de la región.</li> </ol>	Profesional del área agrícola o forestal	4	4	Recurso externo DOTC, designado por aliado estratégico UNPAZ	Tiempo parcial	1	3.600.000	Enero 2020
Rayadores	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento del cultivo.</li> <li>Rayado para extracción de látex.</li> <li>Aplicar el ácido cítrico para realizar coagulación del mismo</li> <li>Recolección del Coagulo y llevar a la zona de acopio.</li> </ol>	Educación Básica y manejo de cultivos de caucho.	2	2	Contratados por Obra o Labor.	Tiempo parcial	5	Se paga por Kilogramo de Coagulo de látex equivalente al 40% del precio de venta	Enero de 2020
Contador	<ol style="list-style-type: none"> <li>Responsable de llevar la contabilidad de la empresa</li> <li>Realizar oportunamente los informes a la junta directiva.</li> </ol>	Profesional del área contable.	2	2	Prestación de servicios	Tiempo parcial	1		Enero de 2020

Fuente. Autores.

## 6. Aspectos organizacionales y legales

Una vez determinado los parámetros técnicos para el estudio, se da a conocer los aspectos previstos para la organización a crear, el cual busca definir la estructura administrativa y el modelo de trabajo más conveniente para el plan de negocio tipo Spin off, de tal forma que se faculte el aspecto legal en la venta del látex de caucho natural.

### 6.1 Análisis estratégico.

Es importante para el estudio analizar estratégicamente el objetivo dimensionado desde la formulación de la misión, visión y por consiguiente evaluar las debilidades para contrarrestarlas con las oportunidades y las amenazas con las fortalezas.

- Nombre Comercial y logotipo

Después de un proceso reflexivo, se indagó sobre el nombre comercial por el cual se anuncia al público y su logotipo para establecer una relación directa con los clientes, proveedores y en general con la comunidad que requiera los servicios. En tal sentido se identifica el proyecto con el nombre “Caucho Paz” S.A. Ver la siguiente figura.



Figura 2. Logotipo. Fuente. Autores

## 6.2 Misión.

CAUCHO PAZ, es una organización creada como extensión del Instituto Universitario de la Paz UNIPAZ, para el desarrollo del plan de negocio de comercialización del látex de caucho natural hevea brasiliense, cultivado en los predios del Centro de Investigación Santa Lucia, campus universitario, contando con personal idóneo y procesos eficientes en la recolección primaria del coagulo natural, para así satisfacer las necesidades de nuestros clientes, fortalecer la gestión del conocimiento ante el consejo académico, administrativo y financiero de tal forma contribuir con el proceso de enseñanza aprendizaje de los programas académicos que lo requiera, como lo es la ingeniería agronómica, agroindustrial, ambiental y de saneamiento, adaptadas a los requerimientos del territorio del Magdalena Medio Colombiano.

## 6.3 Visión.

Para el año 2025 Caucho Paz será líder en la producción y comercialización del coagulo de caucho natural en Santander por medio de la estandarización de procesos que garanticen la calidad de nuestros productos.

## 6.4 DOFA.

El análisis DOFA nos permitirá visualizar nuestras debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas para que de esta manera se logren identificar estrategia que contribuyan a un buen posicionamiento de la organización subsidiaria del Instituto Universitario de la Paz.

### ▪ Debilidades

D1. Mal estado de las vías de acceso al cultivo para el traslado interno del producto recolectado coagulo al transporte de comercialización

D2. Poco interés de la administración por fortalecer el aprovechamiento en la explotación del caucho natural.

D3. No ser reconocidos por el mercado en general que utiliza el caucho natural

D4. Carencia de un plan de negocio que busque integrar la prestación de servicios académicos con la comunidad interesada en el aprovechamiento de la economía del sector primario.

D5. Pocos convenios con instituciones de la media básica para el aprendizaje experimental a través de visitas a los cultivos Jardín clonal, viveros y plantación.

#### ▪ Fortalezas

F1. Cultivos propios para la extracción de látex

F2. Ubicación cercana a cultivos nuevos de caucho

F3. Ubicación cercana a aulas de educación superior

F4. Interés del Consejo Académico por establecer una forma de extracción del látex caucho natural para su venta

F5. Excelente ubicación geográfica para las experiencias académicas y de comercialización

F6. Buen desarrollo industrial de la zona

#### ▪ Amenazas

A1. La consolidación del caucho sintético en el mercado del caucho natural

A2. La creación de un punto de acopio de látex de caucho natural en la zona

A3. Tecnificación del caucho sintético

A4. Desequilibrio del estado del tiempo atmosférico por cambio climático, para la producción de látex, recolección y posterior comercialización

A5. Pérdida de la calidad del producto por impurezas o descuidos en el sistema de operaciones, generando plagas o infecciones al árbol.

### **Oportunidades**

- O1. Alianzas con pequeños productores de caucho natural
- O2. Alianzas empresariales con empresas del sector del caucho
- O3. Capacitación y certificación técnica a través del ICA y el SENA a los operarios
- O4. Posibilidades de ampliación del cultivo para mayor participación en el mercado

**Alternativas estratégicas resultantes:** una vez identificado cada factor resultante de las variables, se procede al cruzamiento de variables para la toma de decisiones así entonces:

D1, D2, F2, O1, O4, A5 = Celebrar convenio interinstitucional para lograr mayor efectividad en el traslado y su comercialización de productos de mayor control de impurezas, garantizando calidad y oportunidad en su entrega.

D3, D4, A1, A3, O1, O2, F4 = Lograr un reconocimiento integral en el sector con la inclusión de factores de motivación al talento humano, para fortalecer la productividad en la recolección del látex natural.

D3, D4, D5, F3, F5, A5, O3= Fomentar la cultura del cultivo, buscando nuevos mercados y acciones de mejoras encaminadas a la planeación, capacitación en la investigación y el desarrollo del producto dirigido a estudiantes de la media básica para el aprendizaje experimental del jardín clonal, creando un hábito de frente al sector primario y en particular a los viveros y plantación del caucho.

## 6.5 Política

CAUCHO PAZ, es un organismo empresarial respaldada por UNIPAZ, dedicada a la producción y recolección de caucho natural del coagulo orientada a la satisfacción de las necesidades de los clientes, por medio de procesos eficientes, personal capacitado y orientación a la mejora continua dentro de la organización.

## 6.6 Objetivos de calidad.

- Satisfacer las necesidades de nuestros clientes
- Mantener el mejoramiento continuo en los procesos.
- Fortalecer la competencia del saber conocer, saber hacer y saber ser del recurso humano en la organización

## 6.7 Mapa de procesos

En el mapa de procesos se pueden observar los procesos estratégicos, misionales, apoyo y de evaluación para satisfacer los requisitos de los clientes, en tal sentido el equipo maestrante considero importante definirlo. (Ver figura 3).



Figura 3. Mapa de procesos. Fuente. Pineda H. Julián. Universidad Santo Tomas. 2016

## 6.8 Estructura organizacional.

La estructura organizacional es un mecanismo que permite establecer una nivelación jerárquica dentro de plantación del cultivo para la recolección del látex y la comercialización del coágulo de caucho; así como las diferentes áreas de labores que se constituirán dentro de la organización spin off, subsidiada por Unipaz.

## 6.9 Perfiles y funciones.

**ÁREA ADMINISTRATIVA.** Área responsable del cumplimiento de los objetivos organizacionales. Integrada por la Junta Directiva, Gerente, cuya función principal está

enmarcado en la planificación, coordinación, dirección y ejecución de las labores encomendadas.

Tiene como funciones:

- Planear, coordinar, supervisar, evaluar y controlar la gestión del personal a su cargo y de sus actividades.
- Coordinar e integrar las diferentes funciones, actividades y procedimientos de trabajo del área administrativa, para que se realicen de manera armónica, fluida y eficiente.
- Realizar reuniones periódicas de coordinación, con el fin de establecer los más eficientes mecanismos de coordinación y ejecución de las funciones y actividades del área administrativa.
- Coordinar con el personal a cargo el cumplimiento de la normativa jurídica que rige el ámbito de su competencia.
- Mantener controles permanentes sobre el cumplimiento de las directrices y las políticas establecidas de las unidades a su cargo.
- Coordinar las labores de investigación en la empresa Spin Off Caucho Paz y, apoyar los grupos de investigación.

**ÁREA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.** Se considera como la intermediaria de las investigaciones y desarrollo tecnológico, del Instituto Universitario de la Paz – UNIPAZ, quien es el Aliado Estratégico.

**ÁREA DE PRODUCCIÓN.** Puede considerarse como el corazón de la empresa. Es en este departamento donde se solicita y controla los insumos para trabajar, se determina la secuencia de las operaciones, las inspecciones y los métodos, se piden los utensilios, se asignan tiempos, se programa, se distribuye y se lleva el control del trabajo y se logra la satisfacción del cliente. Está apoyada por el ingeniero residente y los rayadores.

Tiene como funciones:

- Medición del trabajo.
- Métodos del trabajo.
- Higiene y seguridad industrial.
- Control de la producción y de los inventarios.
- Control de Calidad.

Es así como el talento humano requerido para esta nueva empresa, debe cumplir con el perfil y requerimientos necesarios para el buen desempeño de la organización, para lo cual se realizan las siguientes actividades:

**INCORPORACIÓN:** Actividad encaminada a atraer potenciales empleados para los diferentes cargos. En esta etapa se determina los perfiles de los cargos, se organizan archivos y se verifican las hojas de vida.

**SELECCIÓN:** Escoger entre todos los aspirantes los más aptos y con el mejor perfil para cada cargo.

**CONTRATACIÓN:** Consiste en la vinculación formal con la empresa. Es imprescindible estudiar la forma de contratación que se decida utilizar para que quede explícita en el contrato.

**INDUCCIÓN:** Es la función de informar al empleado nuevo sobre políticas, reglamentos, procedimientos, métodos y controles, con el fin de empoderar a los empleados.

## 6.10 Organigrama.

El tipo de organización estará definida por una estructura plana, en la cual se detalla la organización funcional distribuyendo la responsabilidad de manera equitativa. Ver la siguiente Figura.

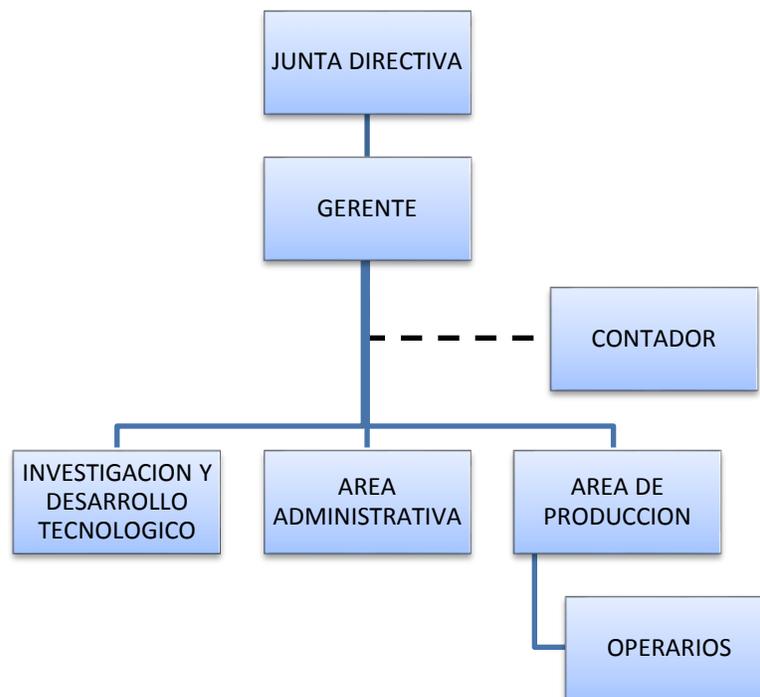


Figura 4. Organigrama CAUCHO PAZ. Fuente. Autores.

## 6.11 Esquema de contratación y remuneración.

Equivalente al sueldo base para el pago de los trabajadores de las áreas de administración y producción los cuales se calculan en el estudio financiero, donde se define el salario base para la liquidación de nómina. Para el caso de los operarios las remuneraciones parten del criterio del aumento decretado por el gobierno nacional. El costo de la mano de obra del Gerente será asumido por el aliado estratégico el Instituto Universitario de la Paz- UNIPAZ.

## 6.12 Factores claves de la gestión del talento humano

Los cambios actualmente en las organizaciones se dan a pasos gigantes y se crea la necesidad de implementar estrategias novedosas donde el líder del talento humano o caso concreto la alta gerencia de la empresa debe saber implementar de modo tal que se pueda manejar en conjunto dentro de la organización para que los operarios acepten y logren desarrollar el cambio empezando por ellos mismos logrando una mayor y mejor integración con sus funciones resaltando el trabajo en equipo, lo cual se reflejara en una mayor productividad y satisfacción individual, donde cada uno y de forma conjunta se organicen eficientemente logrando trabajo en equipo, donde se sientan reconocidos y motivados y porque se les reconoce como eje fundamental en las actividades de la empresa.

Para esto la gerencia debe estar involucrada con todos los procesos de la extracción del caucho natural para lograr tener un conocimiento global de la empresa y tomar las mejores y más asertivas decisiones.

## 6.13 Esquema de gobierno corporativo

En toda empresa u organización se establecen unas pautas o principios, como también unas medidas de control que ayuden a una eficiente administración, siendo pertinente ajustarlos a las necesidades de la empresa como también es de importancia el compromiso del personal empleado y directivo en el cumplimiento de las políticas y normas que se establezcan.

El aumento de competitividad de la empresa es factible a medida que se establezcan unas muy buenas prácticas de gobierno y que así mismo facilite el acceso a recursos de capital en la gestión de la empresa y su interactuar con terceros, permitiendo así una mejor sostenibilidad en el medio.

Algunos beneficios que proporciona un Buen Gobierno Corporativo al interior de una organización, son: obtención de un valor agregado, puesto que es un respaldo importante para la atracción de capital nacional e internacional; impulsar cambios en el marco regulatorio, con el fin de mostrar eficiencia y transparencia en sus operaciones; crear confianza en la sociedad y en los inversionistas, puesto que se genera un ambiente sano al interior de la empresa”.

#### **6.14 Aspectos legales.**

En el marco de la economía social se ha facultado a las IES, para que logren de manera alterna alcanzar objetivos de transferencia del conocimiento, la investigación y la producción de insumos con principios misionales diferentes a la educación; en tal sentido las Spin Off, se crea para que estratégicamente se formulen proyectos que generen un grado de rentabilidad, siendo dichos organismos reconocidos como entes económicos intervenidos por la ente principal, han requerido de una base legal para el desarrollo de sus funciones.

El art. 61 de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible prevé expresamente que las Universidades potenciarán sus funciones de investigación básica y aplicada y de transferencia del conocimiento a la sociedad para la mejora del bienestar y la competitividad, mediante el desarrollo de proyectos e iniciativas en colaboración con el sector productivo. La transferencia de tecnología es un proceso mediante el cual se identifican, categorizan y caracterizan las necesidades y demandas tecnológicas de los productores de un sector determinado y se formulan soluciones. Mediante la planeación estratégica, la estructura organizacional y la innovación, se busca satisfacer necesidades a nivel interno para optimizar resultados a nivel externo. En su sentido más amplio se entiende la transferencia tecnológica como el movimiento y difusión de una tecnología o producto desde el contexto de su invención original a un contexto económico y social diferente. Esta definición implica que la transferencia

tecnológica se da a través del comercio; de la inversión extranjera directa con utilización de mano de obra local; del licenciamiento que otorgan las empresas extranjeras a empresas domésticas, las cuales reciben entrenamiento y asistencia técnica y con el otorgamiento de licencias para explotar patentes, entre muchas otras modalidades.

#### **6.15 Estructura jurídica y tipo de sociedad.**

El Congreso de la República aprobó el Proyecto de Ley Spin-Off donde se establecen normas que habilitan a las universidades, tanto públicas como privadas, para crear empresas de base tecnológica (Spin Off), con la participación activa de los investigadores que gestaron las tecnologías base de la empresa y que estos puedan recibir incentivos por la explotación de sus creaciones intelectuales.

Según la Ley una spin-off es aquella empresa basada en conocimientos, sobre todo aquellos protegidos por derechos Propiedad Intelectual, gestados en el ámbito de las Instituciones de Educación Superior -IES-, resultado de actividades de investigación y desarrollo realizadas bajo su respaldo, en sus laboratorios e instalaciones o por investigadores a ellas vinculados, entre otras formas.

Los principales elementos incorporados en la Ley son:

Los servidores públicos docentes, y/o investigadores, cualquiera sea su forma o naturaleza de vinculación legal, pueden formar parte de las spin-off a cualquier título, o crearlas, bajo los mecanismos de asociación de Ciencia Tecnología e Innovación – CTi.

Los particulares pueden participar de este mecanismo, junto con las IES y los servidores públicos docentes y/o investigadores, bajo las modalidades del Decreto-Ley 393 de 1991.

Las spin-off deben estar articuladas a los Planes Regionales de Competitividad y a las Políticas del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación – SNCTi.

Los docentes y/o investigadores que participen en la creación de spin-off podrán obtener beneficios económicos, sin que esto constituya factor salarial ni doble asignación.

Las IES podrán crear un Fondo para el fomento de Actividades de Ciencia Tecnología e Innovación – ACTi. Cuando los resultados que dan lugar a la spin – off provengan de recursos públicos, la spin-off debe revertir a la IES un porcentaje para la reinversión en ACTi.

Si la IES decide optar por este mecanismo, debe crear un ente Coordinador para facilitar la articulación intra-institucional.

## 7. Aspectos Financieros

### 7.1 Período de arranque del proyecto.

El periodo de arranque del proyecto se estimó para el mes de enero de 2021, una vez aprobado este plan de negocios. El aliado estratégico del proyecto es el Instituto Universitario de la Paz – UNIPAZ, quien está interesado en realizar el sangrado de las 28 hectáreas cultivadas disponibles para la producción de Caucho de los clones FX 3864, IAN 710 y IAN 873. Las cuales fueron sembradas como contraprestación ambiental por parte de la compañía OXY DE COLOMBIA en los predios del Centro de Investigaciones Santa Lucía del Instituto Universitario de la Paz en la ciudad de Barrancabermeja.

### 7.2 Periodo improductivo.

Como se había indicado los cultivos de caucho, objetivo de este plan de negocios tienen aproximadamente de 10 a 12 años de cultivados y se encuentran en etapa productiva, ante esta situación la operación de rayado del cultivo se realizara a partir del primer mes de operación.

### 7.3 Proyección de ingresos

Tomando como base el momento coyuntural de pandemia que ha originado que los indicadores macroeconómicos del país sufran cambios y de acuerdo con la expresión “Asobancaria cree que la disminución del consumo haría que el indicador terminara el año en 1,9%, cifra inferior a la meta de largo plazo del Banco de la República que es del 3%. Se asumirá para la proyección de

El presente plan de negocios, la proyección del índice de inflación por el Banco de la República es del 3% anual. (DINERO.COM, 2020) Es decir se trabajara con precios corrientes. Los ingresos directos del presente plan de negocios están originados en la extracción y comercialización de látex en coágulos de campo y también se genera un ingreso no operacional por la venta de semillas.

*Tabla 15. Precio de venta en precios corrientes.*

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Coágulos	3.130	3.224	3.321	3.420	3.523	3.629	3.737	3.850	3.965	4.084
Semillas	2.000	2.060	2.122	2.185	2.251	2.319	2.388	2.460	2.534	2.610

Fuente Autores.

*Tabla 16. Proyección de producción kilogramos*

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Coágulos	12.320	18.480	24.640	30.800	36.960	49.280	61.600	61.600	61.600	61.600
Semillas	5.600	6.873	8.145	9.418	10.691	12.600	14.509	16.418	18.327	20.236

Fuente. Autores

*Tabla 17. Ingresos por ventas operacionales y no operacionales*

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Operacional	38.561.600	59.577.672	81.820.003	105.343.254	130.204.262	178.813.853	230.222.835	237.129.520	244.243.406	251.570.708

Coágulos (Kg)	38.561.600	59.577.672	81.820.003	105.343.254	130.204.262	178.813.853	230.222.835	237.129.520	244.243.406	251.570.708
<b>No operacional</b>	<b>11.200.000</b>	<b>18.746.000</b>	<b>26.734.680</b>	<b>35.185.809</b>	<b>44.119.945</b>	<b>51.935.479</b>	<b>60.180.236</b>	<b>68.872.936</b>	<b>70.939.125</b>	<b>76.317.298</b>
Semillas	11.200.000	18.746.000	26.734.680	35.185.809	44.119.945	51.935.479	60.180.236	68.872.936	70.939.125	73.067.298
Venta Activos Fijo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.250.000
<b>TOTAL</b>	<b>49.761.600</b>	<b>78.323.672</b>	<b>108.554.683</b>	<b>140.529.063</b>	<b>174.324.207</b>	<b>230.749.331</b>	<b>290.403.071</b>	<b>306.002.457</b>	<b>315.182.530</b>	<b>327.888.006</b>

Fuente: Autores

Esta proyección se realizó tomando como base la información de la capacidad de producción del cultivo de 28 hectáreas de árboles de caucho, así mismo con la información del precio del kilo de caucho natural y el volumen de extracción del coágulo de látex. Indicados en cada uno de los cuadros. Adicionalmente al final de la vida útil del presente plan de negocios los valores residuales de los activos fijos ascienden a la suma de \$3.250.000.

## 7.4 Proyección de los Costos

### 7.4.1 Costos variables.

Los costos dependen de su comportamiento frente al volumen de producción de látex en cuajo y a los costos de recolección de semillas como ingreso no operacional.

Tabla 18. Costo variable Unitario para el látex. Precios corrientes.

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Limón Común	\$ 1,55	\$ 1,60	\$ 1,64	\$ 1,69	\$ 1,74	\$ 1,80	\$ 1,85	\$ 1,91	\$ 1,96	\$ 2,02
Costo de extracción	\$ 1.252,00	\$ 1.289,56	\$ 1.328,25	\$ 1.368,09	\$ 1.409,14	\$ 1.451,41	\$ 1.494,95	\$ 1.539,80	\$ 1.586,00	\$ 1.633,58
Flete de Venta	\$ 250,00	\$ 257,50	\$ 265,23	\$ 273,18	\$ 281,38	\$ 289,82	\$ 298,51	\$ 307,47	\$ 316,69	\$ 326,19
<b>Costo Variable Unitario</b>	<b>\$ 1.503,55</b>	<b>\$ 1.548,66</b>	<b>\$ 1.595,12</b>	<b>\$ 1.642,97</b>	<b>\$ 1.692,26</b>	<b>\$ 1.743,03</b>	<b>\$ 1.795,32</b>	<b>\$ 1.849,18</b>	<b>\$ 1.904,65</b>	<b>\$ 1.961,79</b>

Fuente. Autores

Uno de los aspectos diferenciadores frente a los productores de la zona es el uso de ácido cítrico el cual se extrae del limón común, abundante en la zona y es abastecido con la producción del centro de investigaciones Santa Lucia. Se requiere de 5 cc por kilo de cuajo. Lo rayadores reciben un porcentaje de la producción equivalente al 40% por kilo de látex en cuajo. El flete de venta lo asume CAUCHOPAZ, el cual espera que se acopie la cantidad necesaria para enviar a la planta ubicada en el municipio de Cimitarra – Santander.

Los ingresos no operacionales presentan el siguiente costo variable, representado en el costo de recolección equivalente al 25% del precio de venta de las semillas.

Tabla 19. Costo variable Unitario para las Semillas de caucho. Precios corrientes.

INSUMO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Costo de Recolección	500	530,45	530,45	546,36	562,75	579,64	597,03	614,94	633,39	652,39
<b>Costo Variable Unitario</b>	<b>500</b>	<b>530,45</b>	<b>530,45</b>	<b>546,36</b>	<b>562,75</b>	<b>579,64</b>	<b>597,03</b>	<b>614,94</b>	<b>633,39</b>	<b>652,39</b>

Fuente. Autores

Los valores indicados de costo variable incluyen los correspondientes a los coágulos de látex y las semillas de caucho.

Tabla 20. Costos variables de recolección de Coagulo de látex y semillas. Precios corrientes.

INSUMO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
1 Insumos	2.819.096	4.716.003	6.724.188	8.848.619	11.094.464	13.072.420	15.159.067	17.335.662	17.855.732	18.391.404
2 Mano de Obra Directa	15.424.640	23.136.960	30.849.280	38.561.600	46.273.920	61.698.560	77.123.200	77.123.200	77.123.200	77.123.200
3 Flete de Venta	3.080.000	4.758.600	6.535.144	8.413.998	10.399.701	14.282.257	18.388.405	18.940.058	19.508.259	20.093.507
<b>TOTAL</b>	<b>21.323.736</b>	<b>32.611.563</b>	<b>44.108.612</b>	<b>55.824.217</b>	<b>67.768.086</b>	<b>89.053.236</b>	<b>110.670.672</b>	<b>113.398.920</b>	<b>114.487.192</b>	<b>115.608.111</b>

Fuente. Autores

## 7.4.2 Costos Fijos.

Tabla 21. Costos Fijos del plan de negocios. Precios corrientes.

INSUMO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Mano de Obra Directa	29.120.367	29.993.978	30.893.798	31.820.612	32.775.230	33.758.487	34.771.241	35.814.379	36.888.810	37.995.474
Actividades de Mantenimiento del cultivo	16.893.520	17.400.326	17.922.335	18.460.005	19.013.806	19.584.220	20.171.746	20.776.899	21.400.206	22.042.212
Servicios públicos	3.000.000	3.090.000	3.182.700	3.278.181	3.376.526	3.477.822	3.582.157	3.689.622	3.800.310	3.914.320
Depreciación Operativa	4.275.600	4.275.600	4.275.600	4.275.600	4.275.600	4.275.600	4.275.600	4.275.600	4.275.600	4.275.600
Amortización de Diferidos	2.220.000	2.220.000	2.220.000	2.220.000	2.220.000	0	0	0	0	0
Estrategia y plan de introducción mercado	1.800.000	1.854.000	1.909.620	1.966.909	2.025.916	2.086.693	2.149.294	2.213.773	2.280.186	2.348.592
Servicios	1.800.000	1.854.000	1.909.620	1.966.909	2.025.916	2.086.693	2.149.294	2.213.773	2.280.186	2.348.592
Contratación externa	5.400.000	5.562.000	5.728.860	5.900.726	6.077.748	6.260.080	6.447.882	6.641.319	6.840.558	7.045.775
Depreciación administrativa	588.000	588.000	588.000	588.000	588.000	588.000	588.000	588.000	588.000	588.000
Hosting y mantenimiento pág. web	600.000	618.000	636.540	655.636	675.305	695.564	716.431	737.924	760.062	782.864
Papelería e Implementos de aseo	300.000	309.000	318.270	327.818	337.653	347.782	358.216	368.962	380.031	391.432
<b>Total costos fijos</b>	<b>65.997.487</b>	<b>67.764.904</b>	<b>69.585.343</b>	<b>71.460.395</b>	<b>73.391.699</b>	<b>73.160.942</b>	<b>75.209.862</b>	<b>77.320.250</b>	<b>79.493.950</b>	<b>81.732.860</b>

Fuente. Autores

Los anteriores valores indicados en la tabla anterior se explican a continuación.

Tabla 22. Costo Mano de obra directa para cuatro meses. Precios corrientes.

CARGO	N°	Sal Bas	Aux. T	T. Sal	F. Sal	T.U Mes	Vr Mes	Anual
Rayadores	5	877.603	102.854	980.457	475.561	1.456.018	7.280.092	29.120.367
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>	<b>5</b>	<b>877.603</b>	<b>102.854</b>	<b>980.457</b>	<b>475.561</b>	<b>1.456.018</b>	<b>7.280.092</b>	<b>29.120.367</b>

Fuente. Autores.

La mano de obra directa de este plan de negocios se reconocerá cuatro (4) meses de salario con el fin de compensar los meses que no realizan la operación de rayado, por ser verano. Ellos asumirán las actividades de mantenimiento de los cultivos, en ese periodo.

Para el cálculo de este valor se estableció que el factor prestacional es del 54,189% los cuales se especifican en la siguiente tabla.

Tabla 23. Cálculo del factor prestacional de la Mano de obra. Precios corrientes.

CONCEPTO	PROPORCION
Cesantías	8,333%
Interés cesantías	1,000%
Vacaciones	4,167%
Prima de servicios	8,333%
Parafiscales	9,000%
Salud y pensión	20,500%
Riesgos profesionales	0,522%
Dotación	2,333%
<b>FACTOR PRESTACIONAL</b>	<b>54,189%</b>

Fuentes. Autores

En las actividades de mantenimiento del cultivo consiste en realizar el plateo y aplicación de fertilizantes.

Tabla 24. Actividades de Mantenimiento del cultivo por hectarea.

ÍTEM	UNIDAD	PESO KG	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL AÑO 1
Control de malezas manual	Jornal	4	45.000	180.000
Fertilización	Global	2	95.000	190.000
Control Fitosanitario	Jornal	4	45.000	180.000
Estimulación	Litro	0,2	266.700	53.340
<b>Total</b>				<b>603.340</b>

Fuente. Autores.

El costo del servicio público es de 250.000 mensuales que corresponde al suministro de agua para Las actividades del cultivo.

La depreciación se calculó utilizando el método de línea recta.

Tabla 25. Depreciación Operativa.

ITEM	ACTIVO	VIDA UTIL	AÑO 1
Infraestructura	6.500.000	20	325.000
Muebles y Enseres	6.706.000	10	670.600
Maquinaria y Equipo	29.850.000	10	2.985.000
Herramientas	2.700.000	10	270.000
<b>TOTAL</b>			<b>4.250.600</b>

Fuente. Autores.

Tabla 26. Depreciación Administrativa

ITEM	ACTIVO	VIDA UTIL	AÑO 1
Equipos de computo	4.235.000	10	423.500
Equipos de Oficina	1.645.000	10	164.500
<b>TOTAL</b>			<b>588.000</b>

Fuente. Autores.

## 7.5 Inversiones.

### 7.5.1 Inversiones de producción.

En los siguientes cuadros se indican los costos de cada uno de los requerimientos para la creación de la empresa, los cuales permitirán realizar la operación del mismo.

Tabla 27. Infraestructura

CANTIDAD	DESCRIPCION	VL UNIT.	VL TOTAL
1	Adecuación de Oficina	1.500.000	1.500.000
1	Campamento y zona de acopio	5.000.000	5.000.000
<b>TOTAL</b>			<b>6.500.000</b>

Fuente: Cotizaciones vía telefónica

Tabla 28. Maquinaria y Equipos

CANTIDAD	DESCRIPCION	VL UNIT.	VL TOTAL
1	Guadaña Shindaiwa B-45 3,0 hp	450.000	450.000
1	Balanza Bascula Plataforma 300 Kg 40x50 Plegable/recargable	250.000	250.000
14000	kit (Canaletes, recolectores de látex con gorra y fijador)	2.100	29.400.000
<b>TOTAL</b>			<b>30.100.000</b>

Fuente: Cotizaciones vía telefónica

Tabla 29. Muebles y enseres

N°	DESCRIPCION	VL UNIT.	VL TOTAL
30	Canastillas plásticas	9.000	270.000
2	Juego plástico Rimax mesa Eterna + 4 sillas sin brazo	230.000	460.000
1	Mesa de trabajo superior de madera de alta resistencia	1.570.000	1.570.000
4	sillas auxiliares	30.000	120.000
<b>TOTAL</b>			<b>2.420.000</b>

Fuente: Cotizaciones telefónicas varias empresas

Tabla 30. Compra de Herramienta

N°	DESCRIPCION	VL UNIT.	VL TOTAL
20	Gubia o Cuchilla de rayar	90.000	1.800.000
8	Piedras para afilar	25.000	200.000
2	kit de herramientas	350.000	700.000
<b>TOTAL</b>			<b>2.700.000</b>

Fuente: Cotizaciones varias empresas.

### 7.5.2 Inversión para la Administración

Tabla 31. Compra de equipos de oficina Área de Administración

N°	DESCRIPCION	VL UNIT.	VL TOTAL
2	Teléfonos	145.000	290.000
2	Aires acondicionado Panasonic	1.500.000	3.000.000
<b>TOTAL</b>			<b>3.290.000</b>

Fuente: Cotizaciones varias empresas.

Tabla 32. Compra de Muebles y Enseres Área de Administración

N°	DESCRIPCION	VL UNIT.	VL TOTAL
2	Escritorio puesto de trabajo gerencia de madera	700.000	1.400.000
1	Mesa de juntas con sillas Remato	600.000	600.000
1	Archivador de tres gavetas	250.000	250.000
8	Sillas Oficinas	163.000	1.304.000
12	Sillas Auxiliares	30.000	360.000
1	Mueble	480.000	480.000
2	Estantería grande	630.000	1.260.000
2	Grapadoras	12.000	24.000
2	Perforadoras	12.000	24.000
2	Saca ganchos	4.500	9.000
2	Bisturí	4.500	9.000
4	Papeleras	16.000	64.000
1	Herramientas menores	350.000	350.000
<b>TOTAL</b>			<b>6.134.000</b>

Fuente: Cotizaciones vía telefónica

Tabla 33. Equipo de Computo Área de administración

CANT	DESCRIPCION	VL UNIT.	VL TOTAL
2	Computador tipo escritorio HP	3.600.000	7.200.000
1	Impresora multifuncional	540.000	540.000
2	Estabilizador	95.000	190.000
<b>TOTAL</b>			<b>7.930.000</b>

Fuente: Cotizaciones vía telefónica

### 7.5.3 Resumen de inversiones.

Tabla 34. Inversiones del plan de negocios

Descripción	AÑO 0	PARTICIPACION
<b>Inversión Fija</b>	<b>51.886.000</b>	<b>62%</b>
Infraestructura	6.500.000	
Muebles y Enseres	6.706.000	
Maquinaria y Equipo	30.100.000	
Herramientas	2.700.000	
Equipos de computo	4.235.000	
Equipos de Oficina	1.645.000	
<b>Inversión Diferida</b>	<b>11.100.000</b>	<b>13%</b>
Plan de Negocios	7.600.000	
Gastos de Constitución	1.350.000	
Capacitación	400.000	
Diseño página web	1.200.000	
Publicidad lanzamiento y pre-operativa	550.000	
<b>Capital de Trabajo</b>	<b>20.059.407</b>	<b>24%</b>
Capital de Trabajo	20.059.407	
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>83.045.407</b>	<b>100%</b>

Fuente. Autores.

Los recursos necesarios para financiar este plan de negocios son aportados por el aliado estratégico, el Instituto Universitario de la Paz – UNIPAZ, esta inversión asciende a la suma de OCHENTA Y TRES MILLONES CUARENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SIETE PESOS COP (\$83.045.407).

### 7.6 Capital de trabajo

El capital de trabajo se calculó teniendo en cuenta los recursos necesarios para la operación del plan de negocios CAUCHOPAZ, para un tiempo de tres meses, la cual asciende a la suma de VEINTE MILLONES CINCUENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SIETE PESOS COP (\$20.059.407)

## 7.7 Indicadores financieros

Con el fin de proyectar los indicadores financieros se requiere proyectar los estados financieros desde el año cero hasta la vida útil estimada para el plan de negocios, por lo tanto de presentan a continuación los siguientes estados financieros:

- Balance General año cero
- Estado de resultados proyectado año 1 a año 10
- Flujo de caja proyectado año 1 a año 10
- Balance general proyectado año 1 a año

Tabla 35. Balance inicial

CUENTAS	AÑO 0
<b>1. ACTIVO</b>	<b>83.045.407</b>
1.1 DISPONIBLE	20.059.407
1.2 ACTIVOS FIJOS	51.886.000
Depreciables	-
1.3. DIFERIDOS	11.100.000
<b>2. PASIVO</b>	-
2,1 Obligaciones financieras	-
2.2. IMTOS, GRAV, TASAS	-
<b>3. PATRIMONIO</b>	-
3.1. CAPITAL SOCIAL	83.045.407
<b>TOTAL PAS Y PAT</b>	<b>83.045.407</b>

Fuente. Autores.

Tabla 36. Estado de resultados proyectado.

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Ingresos Operacionales	38.561.600	59.577.672	81.820.003	105.343.254	130.204.262	95.593.740	114.008.113	133.441.314	153.937.900	175.544.184
(-) Egresos Operacionales	71.533.223	82.612.867	93.847.901	105.244.617	116.809.546	82.521.569	90.235.674	98.059.388	105.997.030	114.053.083
Utilidad Bruta	(32.971.623)	(23.035.195)	(12.027.898)	98.637	13.394.715	13.072.171	23.772.439	35.381.927	47.940.870	61.491.101
Ingresos no Operacionales	11.200.000	18.746.000	26.734.680	35.185.809	44.119.945	29.213.707	34.649.010	40.384.138	46.432.191	56.056.780
(-) Gastos de Administración	15.788.000	17.763.600	19.846.054	22.039.995	24.350.239	15.299.188	16.492.777	17.744.740	19.057.508	20.433.600
Utilidad Operacional	(37.559.623)	(22.052.795)	(5.139.272)	13.244.451	33.164.422	26.986.690	41.928.672	58.021.325	75.315.553	97.114.281
Intereses	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Utilidad Antes de Impuesto	(37.559.623)	(22.052.795)	(5.139.272)	13.244.451	33.164.422	26.986.690	41.928.672	58.021.325	75.315.553	97.114.281
(-) Impuesto 33%	-	-	-	4.371.000	10.944.000	8.906.000	13.836.000	19.147.000	24.854.000	32.048.000
Utilidad después de Impuestos	(37.559.623)	(22.052.795)	(5.139.272)	8.873.451	22.220.422	18.080.690	28.092.672	38.874.325	50.461.553	65.066.281
(-) reserva legal	-	-	-	887.345	2.222.042	1.808.069	2.809.267	3.887.432	5.046.155	6.506.628
Utilidad Neta	(37.559.623)	(22.052.795)	(5.139.272)	7.986.106	19.998.380	16.272.621	25.283.405	34.986.893	45.415.398	58.559.653

Fuente. Autores

Tabla 37. Flujo de caja proyectado.

ITEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Ingresos Operacionales	-	38.561.600	59.577.672	81.820.003	105.343.254	130.204.262	178.813.853	230.222.835	237.129.520	244.243.406	251.570.708
Ingresos no Operacionales		11.200.000	18.746.000	26.734.680	35.185.809	44.119.945	51.935.479	60.180.236	68.872.936	70.939.125	76.317.298
RECURSOS PROPIOS	83.045.407	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL INGRESOS</b>	83.045.407	49.761.600	78.323.672	108.554.683	140.529.063	174.324.207	230.749.331	290.403.071	306.002.457	315.182.530	327.888.006
Costos	-	67.257.623	78.337.267	89.572.301	100.969.017	112.533.946	131.591.508	150.807.412	154.739.761	157.068.258	159.466.610
Gastos de Administración	-	12.980.000	14.955.600	17.038.054	19.231.995	21.542.239	25.759.070	30.209.523	31.115.809	32.049.283	33.010.762
Gastos Financieros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago Imporenta	-	-	-	-	-	4.371.000	10.944.000	8.906.000	13.836.000	19.147.000	24.854.000
Inversión en Activos Fijos	51.886.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Preoperativos	11.100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Utilidad o Perdida acumuladas	-	-	<b>(37.559.623)</b>	<b>(22.052.795)</b>	<b>(5.139.272)</b>	<b>7.986.106</b>	<b>19.998.380</b>	<b>16.272.621</b>	<b>25.283.405</b>	<b>34.986.893</b>	<b>45.415.398</b>

ITEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>TOTAL EGRESOS</b>	62.986.000	80.237.623	55.733.244	84.557.560	115.061.740	146.433.291	188.292.958	206.195.556	224.974.975	243.251.434	262.746.770
<b>BALANCE OPERATIVO</b>	<b>20.059.407</b>	<b>(30.476.023)</b>	<b>22.590.428</b>	<b>23.997.123</b>	<b>25.467.323</b>	<b>27.890.916</b>	<b>42.456.373</b>	<b>84.207.515</b>	<b>81.027.481</b>	<b>71.931.096</b>	<b>65.141.237</b>
SALDO INICIAL DE CAJA	-	20.059.407	(10.416.616)	12.173.812	36.170.935	61.638.258	89.529.174	131.985.547	216.193.062	297.220.543	369.151.640
<b>SALDO FINAL</b>	<b>20.059.407</b>	<b>(10.416.616)</b>	<b>12.173.812</b>	<b>36.170.935</b>	<b>61.638.258</b>	<b>89.529.174</b>	<b>131.985.547</b>	<b>216.193.062</b>	<b>297.220.543</b>	<b>369.151.640</b>	<b>434.292.876</b>

Fuente. Autores.

Tabla 38. Balance General proyectado.

CUENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>1. ACTIVO</b>	<b>45.485.784</b>	<b>60.992.612</b>	<b>77.906.135</b>	<b>96.289.858</b>	<b>117.097.174</b>	<b>154.689.947</b>	<b>234.033.862</b>	<b>310.197.743</b>	<b>377.265.240</b>	<b>437.542.876</b>
1.1 DISPONIBLE	(10.416.616)	12.173.812	36.170.935	61.638.258	89.529.174	131.985.547	216.193.062	297.220.543	369.151.640	434.292.876
1.2 ACTIVOS FIJOS	47.022.400	42.158.800	37.295.200	32.431.600	27.568.000	22.704.400	17.840.800	12.977.200	8.113.600	3.250.000
No depreciables	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Depreciables	51.886.000	51.886.000	51.886.000	51.886.000	51.886.000	51.886.000	51.886.000	51.886.000	51.886.000	51.886.000
Depreciación Acumulada	(4.863.600)	(9.727.200)	(14.590.800)	(19.454.400)	(24.318.000)	(29.181.600)	(34.045.200)	(38.908.800)	(43.772.400)	(48.636.000)
1.3. DIFERIDOS	8.880.000	6.660.000	4.440.000	2.220.000	-	-	-	-	-	-
<b>2. PASIVO</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4.371.000</b>	<b>10.944.000</b>	<b>8.906.000</b>	<b>13.836.000</b>	<b>19.147.000</b>	<b>24.854.000</b>	<b>32.048.000</b>
2,1 Obligaciones financieras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2. IMTOS, GRAV, TASAS	-	-	-	4.371.000	10.944.000	8.906.000	13.836.000	19.147.000	24.854.000	32.048.000

CUENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>3. PATRIMONIO</b>	<b>45.485.784</b>	<b>60.992.612</b>	<b>77.906.135</b>	<b>91.918.858</b>	<b>106.153.174</b>	<b>104.235.484</b>	<b>116.055.535</b>	<b>129.646.455</b>	<b>145.121.115</b>	<b>164.771.998</b>
3.1. CAPITAL SOCIAL	83.045.407	83.045.407	83.045.407	83.045.407	83.045.407	83.045.407	83.045.407	83.045.407	83.045.407	83.045.407
3.2. Rendimiento o Perdida	(37.559.623)	(22.052.795)	(5.139.272)	7.986.106	19.998.380	16.272.621	25.283.405	34.986.893	45.415.398	58.559.653
3,3 Utilidades por distribuir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3. Reserva legal	-	-	-	887.345	3.109.387	4.917.456	7.726.723	11.614.155	16.660.310	23.166.938
<b>TOTAL PAS Y PAT</b>	<b>45.485.784</b>	<b>60.992.612</b>	<b>77.906.135</b>	<b>96.289.858</b>	<b>117.097.174</b>	<b>113.141.484</b>	<b>129.891.535</b>	<b>148.793.455</b>	<b>169.975.115</b>	<b>196.819.998</b>

Fuente. Autores.

Tabla 39. Indicadores financieros

INDICADOR	FORMULA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
1. LIQUIDEZ											
1.1. Razón Corriente	Act. Cte. / Pas. Cte.	0	0	0	14,10	8,18	14,82	15,63	15,52	14,85	13,55
2. Endeudamiento											
2.1. Endeudamiento	(Pas /Act)*100	0,00%	0,00%	0,00%	4,54%	9,35%	5,76%	5,91%	6,17%	6,59%	7,32%
3. Rentabilidad											
3.1. Rentabilidad de Inversión	(UN / Activo)*100	-82,57%	-36,16%	-6,60%	8,29%	17,08%	10,52%	10,80%	11,28%	12,04%	13,38%
3.2. Margen de rentabilidad	(Utilidad de operación / ventas netas)	-97,40%	-37,02%	-6,28%	12,57%	25,47%	28,23%	36,78%	43,48%	48,93%	55,32%

Fuente : Autores.

De acuerdo a los resultados se puede indicar que a lo largo de la vida útil del plan de negocios presenta un crecimiento paulatino hasta lograr una estabilización en el año 4 donde la empresa genera utilidad.

En cuanto al indicador de liquidez era del 100% por cuanto no había obligaciones con terceros, a partir del 4 año se empieza a generar utilidades y a su vez se causa el impuesto de renta el cual se cancela en el siguiente año hasta llegar a un indicador del 13,55 de liquidez en el último año. Denotando un respaldo de las obligaciones que posee esta plan de negocios.

El indicador de Endeudamiento tiene un comportamiento creciente debido a la causación del impuesto de renta pero llega hasta el 7,32%, el cual es relativamente bajo.

Iniciando el plan de negocios presenta una rentabilidad de la inversión negativa durante los dos primeros años pero este presenta un crecimiento hasta el año 10 del 13,38%.

Al igual que el indicador de rentabilidad de la inversión, este presenta un crecimiento alto hasta lograr al cabo del año 10, presenta un margen de rentabilidad del 55,32%.

## 7.8 Punto de Equilibrio

Para este cálculo se utilizó el análisis mediante el costeo variable y cuando hay dos productos mediante el margen de contribución ponderado.

Tabla 40. Calculo del punto de equilibrio.

DATO	Coágulos	Semillas	TOTAL
CF			65.997.487
PV	\$ 3.130,00	\$ 2.000,00	\$ 5.130,00
CV	\$ 1.503,55	\$ 500,00	\$ 2.003,55
MC	\$ 1.626,45	\$ 1.500,00	

<b>% participación</b>	77,49%	22,51%	
<b>MC ponderado</b>	\$ 1.260,38	\$ 337,61	\$ 1.597,99
<b>PE (UNIDADES)</b>	32.004,73	9.295,59	41.300,33
<b>PE (\$)</b>	\$ 100.174.809,82	\$ 18.591.188,83	\$ 118.765.998,65

Fuente. Autores

De acuerdo con el cálculo del punto de equilibrio del presente plan de negocios este se logra al vender 32.004,73 kilogramos de coágulos de látex y unas ventas de \$100.174.809,82. Tomando como base la información de la proyección de la producción el punto de equilibrio se logra al cabo del quinto año, por cuanto la producción no ha llegado al óptimo de sangrado.

En cuanto a los ingresos no operacionales se estima que se logra el punto de equilibrio en el segundo año, cuando se venden 9.295,59 kilos de semillas por valor de \$18.591.188,83.

Mediante el análisis de sensibilidad y los escenarios que se pueden presentar en la siguiente tabla.

Tabla 41. Análisis de sensibilidad

ESCENARIO	UNIDADES		COSTO FIJO	CV	CT	INGRESOS	UTILIDAD O PERDIDA
	Coágulos	Semillas					
PESIMISTA -2%	30.122,60	8.748,94	65.997.487,29	49.665.300,75	115.662.788,03	111.781.607,80	(3.881.180)
	30.737,34	8.927,49	65.997.487,29	50.678.878,31	116.676.365,60	114.062.865,10	(2.613.500)
	31.364,64	9.109,68	65.997.487,29	51.713.141,13	117.710.628,42	116.390.678,67	(1.319.950)
ACTUAL	32.004,73	9.295,59	65.997.487,29	52.768.511,36	118.765.998,65	118.765.998,65	-
OPTIMISTA +2%	32.644,83	9.481,51	65.997.487,29	53.823.881,59	119.821.368,88	121.141.318,62	1.319.950
	33.297,72	9.671,14	65.997.487,29	54.900.359,22	120.897.846,51	123.564.144,99	2.666.298
	33.963,68	9.864,56	65.997.487,29	55.998.366,40	121.995.853,69	126.035.427,89	4.039.574

Fuente: Autores.

Para este análisis se tomó como base el punto de equilibrio donde mide la reducción del precio por kilogramo de coágulo de látex como afecta la utilidad de la empresa.

## 7.9 Fuentes de financiación

La fuente de financiación es con recursos propios del Instituto Universitario de la Paz, quien es el socio estratégico, el cual está interesado en crear la empresa spin –off, para realizar e integrar todas las actividades de investigación y proyección social de la institución.

## 7.10 Evaluación financiera

Con el fin de realizar la evaluación financiera se proyecta el siguiente flujo neto de caja

Tabla 42. Flujo neto de caja

Concepto / Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos del Proyecto	-	49.761.600	78.323.672	108.554.683	140.529.063	174.324.207	230.749.331	290.403.071	306.002.457	315.182.530	327.888.006
(-) Egresos del Proyecto	-	(87.321.223)	(100.376.467)	(113.693.955)	(127.284.612)	(141.159.785)	(162.214.178)	(185.880.535)	(190.719.170)	(193.981.141)	(197.340.972)
Flujo de Caja antes Impuestos	-	(37.559.623)	(22.052.795)	(5.139.272)	13.244.451	33.164.422	68.535.153	104.522.536	115.283.286	121.201.389	130.547.035
(-) Impuesto 33%	-	-	-	-	(4.371.000)	(10.944.000)	(22.617.000)	(34.492.000)	(38.043.000)	(39.996.000)	(43.081.000)

Flujo Caja											
después de	-	(37.559.623)	(22.052.795)	(5.139.272)	8.873.451	22.220.422	45.918.153	70.030.536	77.240.286	81.205.389	87.466.035
Impuestos											
(+) Depreciación	-	4.863.600	4.863.600	4.863.600	4.863.600	4.863.600	4.863.600	4.863.600	4.863.600	4.863.600	4.863.600
(+) Amortización	-	2.220.000	2.220.000	2.220.000	2.220.000	2.220.000	-	-	-	-	-
Diferidos											
(-) Inversión del Proyecto	(83.045.407)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Recuperación Capital W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.059.407
<b>FNC (Corrientes)</b>	<b>(83.045.407)</b>	<b>(105.595.270)</b>	<b>(59.074.786)</b>	<b>(8.334.216)</b>	<b>38.074.952</b>	<b>84.688.866</b>	<b>165.235.058</b>	<b>249.447.208</b>	<b>274.627.459</b>	<b>288.475.767</b>	<b>330.402.111</b>

Fuente. Autores

La tasa de oportunidad del mercado, de la presente evaluación financiera, se calculó tomando la tasa de los TES en promedio del 3,750% (73, 2020) y un nivel de riesgo del 10% de la actividad, teniendo en cuenta la fluctuación del valor del dólar, imprevistos externos entre otros. Dando como resultado una tasa de oportunidad del mercado de 14,125% efectivo anual. La cual permite calcular los indicadores financieros como el Valor Presente Neto - VPN, Relación Beneficio Costo – RB/C y la Tasa Interna de Retorno - TIR

Tabla 43. Evaluación Financiera.

INDICADOR	VALOR
TIR	29,18%
VPN 14,125 %	284.789.749
R B/C	2,26
Periodo recuperación de la inversión	6 años 10,38 meses

Fuente. Autores.

### 7.10.1 Periodo de Recuperación de Capital

El periodo de recuperación es de 6 años y 10,38 meses, periodo donde el sangrado de los arboles caucho se encuentra en un 80% de producción, lo cual permite determinar que el plan de negocios es viable.

### 7.10.2 Tasa Interna de Retorno – TIR.

Al realizar la comparación entre la tasa de oportunidad del mercado Vs la Tasa Interna de Retorno se determina la viabilidad del plan de negocios, por cuanto la tasa interna de retorno es mayor y genera mayor rentabilidad.

$$TIR = 29,18\% \quad VS \quad TMAR = 14,125\%$$

### 7.10.3 Valor Presente Neto – VPN.

El valor presente neto del plan de negocios es de \$284.789.749, lo cual indica que el plan de negocios es viable.

#### 7.10.4 Relación beneficio costo.

Este indicador permite determinar que por cada peso que se invierte en el plan de negocios se cuenta con un retorno de 2,26 pesos de retorno. Es decir que es viable el plan de negocio.

#### 7.10.5 Análisis de sensibilidad de la evaluación financiera

Con el fin de realizar el análisis de sensibilidad se realizó el caso en tres escenarios en el cual se tomó como parámetro el aumento y disminución de un 10% en el precio de venta por motivaciones como Variación del precio internacional, condiciones ambientales y fitosanitarias, entre otros.

Tabla 44. Análisis de Sensibilidad de la Evaluación Financiera

ESCENARIOS	TIR	VPN	PERIODO DE RETORNO
IDEAL U OPTIMISTA	36,07%	431.033.671	6 años 1,83 meses
ESPERADO	29,18%	284.789.749	6 años 10,38 meses
PESIMISTA	19,67%	103.662.281	8 años 6,68 meses

Fuente. Autores.

Aun en el escenario pesimista este plan de negocios es viable desde el punto de vista financiero.

#### 7.10.6 Plan de salida de la Inversión.

La proyección desarrollada de la explotación del cultivo de caucho ubicado en el Centro de Investigaciones Santa Lucia del Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ, indica que es sostenible y viable para la conformación de CAUCHOPAZ, como parte de la empresa Spin –

Off, que permitiría incursionar en otros campos de la implementación de la academia en el contexto local, regional y nacional. Este es un solo ejemplo como resultado de la investigación y proyección social de la institución.

## **8. Enfoque hacia la sostenibilidad**

### **8.1 Dimensión Social.**

Con la creación de la empresa Spin – Off CAUCHO PAZ, se espera generar la satisfacción de necesidades económicas de la región, esperando contribuir al bienestar social de la región, y a su vez jalonar el desarrollo económico y social de la ciudad, mediante la generación de empleos, pago de impuestos, el aprovechamiento de las materias primas de la región y propender por la investigación del cultivo de caucho en pro del fortalecimiento del sector cauchero. El impacto generado por el presente proyecto está enfocado en la generación de siete empleos directos y cien indirectos, los cuales están representados en los futuros rayadores, estudiantes, docentes investigadores, transportadores, entre otros.

### **8.2 Dimensión Ambiental.**

Para el caso de la empresa Spin – Off CAUCHO PAZ, en el municipio de Barrancabermeja son menores los efectos ambientales que se generan en el desarrollo de sus actividades; sin embargo se plantea un diagnóstico ambiental con su respectivo plan de mitigación atendiendo a los residuos sólidos y de carácter reciclable, los cuales se presentan a continuación:

#### **8.2.1 Diagnóstico ambiental.**

En la operación del sangrado de látex, el ácido utilizado es extraído de manera natural y aplicada directamente en el recolector de látex, evitando vertimientos que afecten el suelo y afecte la piel del raspador y que en el lavado realizado en la planta genere un impacto mínimo.

En la extracción del ácido cítrico del limón común, se producen desechos, que consiste en la cascara.

### 8.2.2 Plan de prevención y mitigación ambiental.

El impacto ambiental generado por este tipo de actividad es bajo, si se considera la recolección y reutilización de los desechos del proceso se produce abonos orgánicos.

#### RECICLAJE.

- **Papel y cartón.** El papel, el cartón recolectado y acumulado en la etapa de prestación del servicio como las cajas, bolsas de papel, papeles, entre otros; material, que debe entregarse a los recicladores de la ciudad encargados de recuperar esta materia prima y de entregarlas a entidades encargadas de reprocesarlas para obtención de diversas clases de papeles y cartones. Con esta actividad se reduce en un alto porcentaje la tala indiscriminada de bosques y selvas. Así, mismo debe tratarse el papel generado para impresiones de cartas, diseños, cotizaciones que por errores no llegan al consumidor final.
  
- **Plástico.** Son los residuos sólidos de más difícil manejo y reutilización, ya que en el mayor de los casos se tiende a la incineración, generando con ella una mayor contaminación hacia el aire, por los múltiples compuestos originados en la combustión de ellos. Su mejor plan es entregarlo a los recicladores.
  
- **Ruido.** Este tipo de contaminación no se genera, ni tampoco es exagerado el ruido producido al realizar el proceso. Por lo tanto no requiere de protección auditiva.

- **Limpieza.** Para la limpieza de la oficina y mobiliario, se recomienda el uso de productos que no presenten peligro físico alguno, que no sean inflamables, ni combustibles, que no presenten carácter ácido ó alcalino fuerte. Es importante que los productos no sean irritantes al contacto con la piel y que sean de fácil manipulación por parte del personal.

### **8.3 Dimensión Económica.**

Mediante la investigación a realizarse por parte de los docentes y estudiantes sobre el cultivo de caucho, permitirán obtener resultados que permitan mejorar los procesos referentes a este cultivo, satisfaciendo necesidades, jalonando el desarrollo de la actividad de manera más eficiente, competitiva y en beneficios económicos.

### **8.4 Dimensión De Gobernanza.**

Con aprobación de la ley 1838 de 2017 mediante la cual se dictan normas de fomento a la ciencia, tecnología e innovación mediante la creación de empresa tecnológica (spin off)", permitiendo generar herramientas y protección para promover el valor agregado en el aprovechamiento de los resultados de investigación y transferencia de conocimiento de los sectores productivos, en este caso el sector cauchero.

## 9. Conclusiones

El caucho natural es un producto que se puede cultivar en el departamento de Santander especialmente en la región del Magdalena Medio, y cuenta con un mercado significativo al igual sus derivados.

Se percibe la necesidad de impulsar la producción de caucho en la región y por ende en el país por el potencial que tiene con el fin de incrementar las hectáreas cultivadas aumentando así la oferta y la calidad de la materia prima, para contrarrestar las importaciones tanto de caucho natural y de la manufactura de caucho.

Caucho Paz reactivará el jardín clonal con el que cuenta Unipaz, el cual debe estar certificado por un ente estatal debidamente autorizado, esto con el fin de obtener más ingresos por la venta de los clones y varetas del mismo.

El proyecto se encuentra relativamente cerca a las instalaciones de la planta transformadora, lo que genera una gran ventaja al disminuir costos en el transporte del producto.

Desde el punto de vista financiero se denota la viabilidad del proyecto puesto que presenta un VPN de 284.789.749, TIR del 29,18%, un periodo de recuperación de 6 años y 10,38 meses y una relación beneficio costo de 2,26.

Con la finalidad de generar una mejor relación con los productores del Magdalena Medio, se debe generar alianzas estratégicas para fomentar el cultivo de caucho, aprovechando la experiencia de la institución y el personal docente especializado en este tema.

Con la creación de la empresa spin off por parte de Unipaz se puede ampliar la cobertura de nuevos negocios aprovechando la diversidad de actividades de proyección social, educación e investigación que desarrolla en diversas áreas del conocimiento como es Ambiental, Producción, Agronomía, Agroindustria, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Negocios Internacionales y Gestión Empresarial, entre otros.

Este negocio es un oligopolio ya que se encuentran pocos demandantes y muchos oferentes a nivel nacional.

Se deben realizar alianzas estratégicas entre el SENA. Compañía Colombiana Cauchera S. A., Asociaciones de Caucheros y Unipaz para certificar a los rayadores y al personal del vivero obteniendo así una mano de obra calificada acorde con las necesidades del gremio.

Adelantar investigaciones que redunden en el beneficio del cultivo del caucho y sus subproductos y demás actividades alrededor del mismo como son el jardín clonal, semillas, avistamiento de aves y fauna silvestre.

## 10. Referencias

- Acuerdo Sectorial de Competitividad. (Diciembre de 2010). CADENA PRODUCTIVA DEL CAUCHO NATURAL Y SU INDUSTRIA. Bogota , Colombia.
- Amador, W. D. (20 de julio de 2018). *Agroindustria del caucho tiene el futuro asegurado*. Obtenido de Periodico Vanguardia Liberal : <https://www.vanguardia.com/economia/500-empresas-generadoras/agroindustria-del-caucho-tiene-el-futuro-asegurado-JEvI439099>
- Arciniega G, A. (2015 ). *Compañía Cauchera Colombiana S.A.* Obtenido de <http://www.companiacacheracolombiana.com/secciones/empresa/directorio.php>
- Bastidas, J. (2000). Diplomado en produccion , proceso y comercializacion de caucho y palma africana.
- DANE. (septiembre de 2020). Índice de Precio del productor (IPP). Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-del-productor-ipp#:~:text=Es%20el%20indicador%20coyuntural%20sobre,incluye%20sector%20primario%20y%20secundario.>
- DINERO.COM. (08 de 05 de 2020). *DINERO*. Obtenido de DINERO: <https://www.dinero.com/economia/articulo/nuevas-proyecciones-macroeconomicas-de-asobancaria-para-2020/294866>
- Fano, F. J. (25 de septiembre de 2015). *¿Que es estretegias? el pensamiento de Michel E.Porter* . Obtenido de Mejora Competitiva : <https://www.mejoracompetitiva.es/2015/09/que-es-estrategia/>
- FAO. (2018). *Organizacion de las Naciones Unidas para la alimentacion y la agricultura* . Obtenido de nuevos sistemas agricolas designados patrimonio agricola mundial en Iran, Marruecos y España.
- Fuentes, V. (7 de septiembre de 2016). *¿Se acabo el caucho en los neumaticos?* Obtenido de coches.com/noticias : <https://noticias coches.com/noticias-motor/taraxagum-sustituto-caucho-neumaticos/215999>
- Gonzalez, S. D. (25 de octubre de 2015). *Les llegó la hora a los bonos de carbono*. Obtenido de Periodico El Espectador : <https://www.elespectador.com/noticias/economia/les-llego-la-hora-a-los-bonos-de-carbono/>
- Herrera, R. A. (marzo de 2020). *PLAN DE NEGOCIO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE CAUCHO NATURAL*. Obtenido de trabajo de grado :

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/22231/2020rocioherrera.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

ICA. (2012). *Manejo Integrado de plagas enfermedades en el cultivo del caucho* . Obtenido de Artículo: <https://www.ica.gov.co/getattachment/47f3dbff-348d-4f63-968b-4cd196db8e4f/-nnbsp;Manejo-integrado-de-plagas-y-enfermedades-en.aspx>

John García, G. O. (1 de octubre de 2019). *Diseño e implementación de un sistema de informacion y aplicacion de metodos y tiempos en la produccion de laminas caucho natural en la empresa D&G ASOCIADOS S.A.S*. Obtenido de Artículo : <file:///C:/Users/PIPE%20RINCON/Downloads/194-Texto%20del%20art%C3%ADculo-943-1-10-20191126.pdf>

Legiscomex. (2017). *el caucho natural como alternativa de desarrollo sostenible* . Obtenido de Por Portafolio verde : [https://www.legiscomex.com/Documentos/colab\\_portafolio\\_verde\\_caucho](https://www.legiscomex.com/Documentos/colab_portafolio_verde_caucho)

legiscomex. (2017). *el caucho natural como alternativa de desarrollo sostenible. Portafolio verde*. Obtenido de [https://www.legiscomex.com/Documentos/colab\\_portafolio\\_verde\\_caucho](https://www.legiscomex.com/Documentos/colab_portafolio_verde_caucho)

Legiscomex. (2017). *sector caucho y sus manufacturas en Colombia* . Obtenido de <https://www.legiscomex.com/Documentos/informe-sectorial-sector-caucho-colombia-2017-rci318>

Liberal, V. (31 de Octubre de 2018). *Importación de caucho debe tener un arancel. Importación de caucho debe tener un arancel*, págs. <https://www.vanguardia.com/economia/nacional/importacion-de-caucho-debe-tener-un-arancel-MBVL449342>.

Lopez, g. V. (15 de julio de 2015). *Colombia se compromete a reducir el 20% de sus emisiones de gases de efecto invernadero para el año 2030*. Obtenido de Miambiente: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/1913-colombia-se-compromete-a-reducir-el-20-de-sus-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-para-el-ano-2030>

Marulanda, S. (2018). *Los departamentos de Santander, Meta, Antioquia y Caqueta representan el el 60% del total del area cauchera sembrada en Colombia*. Bogota D.C.: Legiscomex.

Mauricio, m. g. (2018). *Eficiencia de las empresas agroindustriales del sector de caucho en Colombia : Un enfoque DEA*. *espacios*, 13.

Minagricultura. (Marzo de 2019). *Cadena Caucho Indicadores Apoyos*. Obtenido de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Caucho/Documentos/2019-03-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

- Minagricultura. (Marzo de 2019). Cadena Caucho, indicadores, apoyo- Comercio internacional, importaciones.
- Oliveros, M. M. (2018). Eficiencia de las empresas Agroindustriales del sector de caucho en Colombia. *Revista Espacios*, 13.
- Peñaloza, H. H. (31 de octubre de 2018). *Importación de caucho debe tener un arancel*. Obtenido de Periodico Vanguardia Liberal :  
<https://www.vanguardia.com/economia/nacional/importacion-de-caucho-debe-tener-un-arancel-MBVL449342>
- Sarabia O, A. (s.f.).(2014). Comparación de dos métodos de coagulación de látex (*Hevea brasiliensis*) en el Magdalena Medio Colombiano. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agrarias. Especialización en Cultivos Perennes Industriales. Obtenido de  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/45121/1/07790907.2014.pdf#page=47&zoom=100,132,317>
- SENA-SAC, c. (junio de 2012). Producción de caucho natural con estándares para la industria cauchera Colombiana.
- SIMMONDS, I. F. (2018). ¿Cuál es el potencial del caucho y los departamentos con mayor producción en Colombia? *Agronegocios*,  
<https://www.agronegocios.co/agricultura/cuales-son-las-regiones-que-mas-caucho-producen-en-colombia-2729316>.

## Anexos

### A. Anexo. Formato de Encuestas



UNIPAZ

Decreto Ordenanz-10331 de 1987  
Gobernación de Santander  
Vigilada Mineducación  
NIT 800.024.561-3

#### INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ UNIPAZ ENCUESTA DIRIGIDA A PRODUCTORES DE CAUCHO

**Propósito:** recolectar información sobre las necesidades de oferta del caucho natural, para el desarrollo de un estudio de comercialización del látex, dentro de la disponibilidad de cultivo en la Finca Santa Lucía kilómetro 14 vía autopista Bucaramanga sur Barrancabermeja.

La información suministrada solo será de uso académico. Esta encuesta se realizará a los productores que cultivan el caucho natural.

Información básica del productor a encuestar.

Nombre de la finca: \_\_\_\_\_ Vereda: \_\_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_ Teléfonos: \_\_\_\_\_ Email: \_\_\_\_\_  
Área de la finca/ parcela. \_\_\_\_\_

1. Actualmente, ¿está usted asociado a la Compañía Cauchera Colombiana S.A de Santander u otra empresa del sector?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ OTRA \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuántas hectáreas posee en el cultivo del caucho?

Hectáreas	Edad del cultivo

3. ¿Área en producción para el caucho natural?

Cuántas Has \_\_\_\_\_

4. Producción en toneladas?  
Cuántas Toneladas \_\_\_\_\_

5. ¿Qué tipo de Sangría utiliza,

TIPO DE SANGRIA
D 2
D 3
D 4
D 5

6. ¿Con qué frecuencia y presentación vende el producto?

FRECUENCIA	PRESENTACIÓN
Semanal	Líquido
Quincenal	Lámina
Mensual	Coagulo
Otro, ¿Cuál?	Otro, ¿Cuál?

7. Tipo de empaque utilizado para la comercialización del caucho \_\_\_\_\_

8. ¿Con que precios a negociado la oferta del caucho en el presente en el presente año:  
\_\_\_\_\_

9. ¿Qué dificultades se le han presentado al momento de generar la venta?  
\_\_\_\_\_

10. ¿Por cuál medio de comunicación se realiza la oferta de caucho natural?  
Teléfono \_\_ Internet \_\_ Otros \_\_Cuál \_\_\_\_\_

11. ¿Qué medios de pagos es el más usual en la venta del producto?

\_\_\_ De Contado \_\_\_ A crédito \_\_\_ En Cheque \_\_\_ Por convenio \_\_\_ ¿Otro?  
¿Cual? \_\_\_\_\_

12. Estaría usted dispuesto en realizar alianzas estratégicas con otros proponentes para fortalecer el producto en cantidad, precios, calidad y facilidad en su entrega al productor final?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

13. Si desea agregar alguna opinión u aportes, favor ocupar el espacio asignado.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
FIRMA ENCUESTADOR

\_\_\_\_\_  
FIRMA ENCUESTADO

GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN Y APORTES!

Aval del instrumento.

Elaboró: Hernández J. / Roa S.

Revisó: Ing. Sarabia A.

Aprobó: Director proyecto.



UNIPAZ

Decreto Ordenanzal 0331 de 1987  
Gobernación de Santander  
Vigilada Mineducación  
NIT 800.024.581-3

**INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ – UNIPAZ**  
**ENCUESTA DIRIGIDA A EMPRESAS QUE COMPRAN Y UTILIZAN CAUCHO**

**Propósito:** recolectar información sobre las exigencias de demanda de caucho natural para el desarrollo de un estudio de comercialización del látex, dentro de la disponibilidad de cultivo del Centro de Investigación Santa Lucía de Unipaz, ubicado en el kilómetro 14 vía autopista Bucaramanga de la ciudad de Barrancabermeja.

La información suministrada sólo será de uso académico. Esta encuesta se realizará a las empresas que compran el caucho natural.

NOMBRE DE LA EMPRESA \_\_\_\_\_

1. Tipo de caucho que utiliza su empresa como materia prima:

Látex natural \_\_\_\_\_

Crepé \_\_\_\_\_

Lámina ahumada \_\_\_\_\_

TSR 5 \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Sintéticos \_\_\_\_\_

2. Qué pruebas certificadas exigen al proveedor para la compra del caucho

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Especificaciones técnicas del caucho utilizado

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Cantidad mensual y anual de caucho utilizado

Mensual \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_

Anual \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_

5. Cantidad mensual y anual de consumo de caucho proyectada

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Qué porcentaje de ese caucho es importado

\_\_\_\_\_



U n i d o s s o m o s m á s



7. Al momento de evaluar el caucho nacional qué factores tiene en cuenta

Tiempo de entrega \_\_\_\_\_

Proveedores nacionales conocidos \_\_\_\_\_

Proveedores nacionales a quienes ya les viene comprando \_\_\_\_\_

Cantidades ofrecidas \_\_\_\_\_

Otro \_\_\_\_\_ Cuál \_\_\_\_\_

8. Cuáles serían las acciones de su empresa para apoyar a los cultivadores de caucho natural a nivel nacional

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. Qué factor tiene en cuenta al momento de evaluar el caucho comprado a otros países

Cantidades ofrecidas \_\_\_\_\_

Tiempos de entrega \_\_\_\_\_

Fortalezas del caucho internacional \_\_\_\_\_

Características de calidad y pruebas exigidas al proveedor \_\_\_\_\_

Debilidades del caucho internacional \_\_\_\_\_

Otro \_\_\_\_\_ cuál \_\_\_\_\_

10. Cuáles son sus principales proveedores de caucho:

NACIONALES	INTERNACIONALES
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____



**U n i d o s   s o m o s   m á s**



**UNIPAZ**

Decreto Ordenanzal 0331 de 1987  
Gobernación de Santander  
Vigilada Mineducación  
NIT 800.024.581-3

11. Por qué su Empresa le compra a ellos

---

---

Señor empresario gracias por su valiosa colaboración y aportes !

Elaboró: Roa S. /Hernández J.



**U n i d o s s o m o s m á s**

## B. Anexo .Política de Compra de Coagulo



Compañía Cauchera Colombiana S.A.  
Transformando la Agroindustria

### POLITICA DE COMPRA DE COAGULO

A REGIR DEL 16 AL 31 DE OCTUBRE DEL  
2020

#### Información importante

Apreciado Accionista y productor:

La Compañía Cauchera colombiana S.A comprometida con sus proveedores en mejorar la calidad de sus procesos, pone a su disposición:

la línea telefónica y WhatsApp **3168308400**,

Correo electrónico **soporte.ciacauchera colombiana@gmail.com** que será atendido por la asistente de planta **Daniela Mejía** quien dará soporte integral a los proveedores:

1. Agendando el turno de ingreso del coagulo a la planta.
2. Entrega al productor del formato Liquidación de Materia prima.
3. Informando la política de compra.
4. Disponibilidad de insumos en la planta.

#### Horario de recepción de coagulo

Lunes a viernes: 7:30 a 4 pm

Sábados: 7:30 a 11 am

El precio de compra de Coagulo **POR CONTENIDO DE CAUCHO SECO**, bajo resultado de laboratorio en porcentaje, Puesto en planta de Cia. Cauchera para esta quincena es:

CONDICIONES DE PAGO	COÁGULO 1 <sup>RA</sup> CALIDAD (PREMIUM)
<b>BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS + PREMIO EMPAQUE</b> Materia prima sin presencia de impurezas, con color y textura propia del coágulo de campo, en empaque de bolsa plástica, canastilla o a granel.	\$3.130 kg
<b>SEN PREMIO EMPAQUE</b> Materia prima que cumple con buenas prácticas agrícolas, pero viene empaquetada en costal de fibra.	\$3.080 kg

CONDICIONES DE PAGO	COÁGULO 2 <sup>DA</sup> CALIDAD
Materia prima que no cumple con condiciones físicas propias del producto (color y textura) e impurezas tales como ramas, arena, tierra, hojas y otras partículas.	\$2.000 kg
Ripio, Cintilla	\$1.000 kg

Recuerde que su coagulo debe ir debidamente escurrido y clasificado para que su DRC (Contenido de Caucho seco) sea más preciso en la toma de la muestra, se recomienda realizar la clasificación y marcación del producto así: **FRESCO - SEMISECO - SECO**.

**FORMA DE PAGO:** Los pagos se realizarán por transferencia a la cuenta del proveedor en un plazo máximo a 60 días.

**Nota:** La compañía cauchera se abstiene de recibir materia prima que llegue degradada, de color negra, con alto contenido de impurezas, cintilla o ripio contaminado u otro material que no considere propio para proceso y que afecte la calidad de nuestro producto TSR.

**"LA CALIDAD ES COMPROMISO DE TODOS"**



**LIGIA ALEJANDRA VILLAMIZAR CARVAJAL**  
Gerente

Calle 43 # 29-13 Edificio TIEMPO II oficina 505

Tel: 6801808

Bucaramanga - Colombia