

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DE
FABRICACION DE ARTICULOS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO**

JUAN CAMILO CARDOZO GALLEGO

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA
PEREIRA 2016**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DE
FABRICACION DE ARTICULOS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO**

JUAN CAMILO CARDOZO GALLEGO

Trabajo de grado para optar el título de ingeniero industrial

DIRECTOR

JUAN PABLO JARAMILLO DUQUE

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

PEREIRA

2016

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Pereira, Mayo de 2016

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios, quien me ha brindado la salud, el bienestar físico, mental y económico para desarrollarme como profesional y poder llevar a cabo las actividades que hoy me encaminan en el objetivo de convertirme en Ingeniero Industrial.

A mi Madre, Luz Estella Gallego López, mi Padre, José Orlando Cardozo Sánchez y hermanos quienes me han brindado su apoyo incondicional pues sin ellos no hubiese podido recorrer este camino hacia el conocimiento.

Agradezco a la Universidad Católica de Pereira por ser la institución que me acogió como su estudiante para bríndame las herramientas con las que afrontare los retos a nivel profesional y personal, igualmente a sus profesores quienes siempre son su direccionamiento y conocimiento aportaron en mi grandes enseñanzas que sin duda serán de gran utilidad en futuros proyectos y metas que me proponga.

Por último y no menos importante a las personas que hicieron posible la elaboración de este proyecto, que más allá que un proyecto es un sueño personal.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	13
1.3.1 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
2. OBJETIVOS	16
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	16
3. MARCO TEÓRICO.....	17
4. MODELO ADMINISTRATIVO	24
4.1 LINEAMIENTOS ORGANIZACIONALES	24
4.2 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	25
4.3 DESCRIPCIÓN DE CARGOS	26
4.4 MODELO ADMINISTRATIVO.....	29
5. PRODUCTO Y MERCADO	39
5.1 FUERZAS MACRO AMBIENTALES.....	39
5.2 COMPETENCIA.	48
5.3 MERCADO POTENCIAL	51
5.4 PRODUCTOS.....	52
5.5 CLIENTES	52
5.6 CLIENTES POTENCIALES.	53
5.7 TARGET	53
6. UBICACIÓN GEOGRÁFICA ESTRATÉGICA	55
6.1 USO DEL SUELO.....	55
7. ANÁLISIS DEL MERCADO OBJETIVO	59

8.	PLAN DE MARKETING.....	68
8.1	NOMBRE DE LA COMPAÑÍA.....	68
8.2	MARCA.....	68
8.3	POLÍTICA DE PRODUCTO.....	69
8.4	POLÍTICA DE PRECIOS.....	70
8.5	POLÍTICA DE SERVICIO Y ATENCIÓN AL CLIENTE.....	71
8.6	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN.....	72
8.7	ESTRATEGIA PUBLICITARIA.....	72
8.8	ESTRATEGIAS DE POSICIONAMIENTO.....	73
8.9	PROCESO DE VENTAS.....	73
8.10	CANALES DE DISTRIBUCION.....	74
9.	ANÁLISIS TECNICO.....	75
9.1	PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	79
9.2	Servicios complementarios.....	85
10.	ESTUDIO AMBIENTAL.....	91
10.1	COMPROMISO CON EL MEDIO AMBIENTE.....	93
11.	IMPACTO AMBIENTAL.....	94
11.1	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTO.....	94
11.2	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	97
11.3	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO EN LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES.....	101
12.	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL.....	106
12.1	INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL (IDA).....	106
12.2	INDICADORES DE CONDICIÓN AMBIENTAL (ICA).....	107
13.	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN.....	108

14. COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	109
15. ANÁLISIS FINANCIERO	111
16. ANÁLISIS LEGAL.....	127
16.1 CONSTITUCIÓN DE ESCRITURA PÚBLICA (VER ANEXO H).....	127
16.2 LEYES APLICABLES A LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO VIGENTES EN COLOMBIA (VER ANEXO J).....	128
17. CONCLUSIONES.....	129
18. RECOMENDACIONES	131
19. ANEXOS	132
19.1 ANEXO A.....	132
19.2 ANEXO B.....	134
19.3 ANEXO C.....	136
19.4 ANEXO D.....	138
19.5 ANEXO E.....	140
19.6 ANEXO D.....	142
19.7 ANEXO F	144
19.8 ANEXO G	145
19.9 ANEXO I.....	148
19.10 ANEXO J	160
20. BIBLIOGRAFÍA	164

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama.....	25
Figura 2. Flujo global de envases plásticos 2013.	41
Figura 3. Objetivo de la nueva economía del plástico.....	42
Figura 4. Producción mundial de plástico por región económica 2012 porcentajes.	44
Figura 5. Cuadro de competencias	50
Figura 6. Ubicación estratégica. Fuente: google maps.	58
Figura 7. Base de datos encuestados.....	60
Figura 8. Disposición de compra.....	61
Figura 9. Cantidad de muebles por institución.	62
Figura 10. Compras anuales por institución.....	63
Figura 11. Disposición a pagar por producto.	63
Figura 12. Elementos de generación de valor.....	64
Figura 13. Disposición a relacionamiento inter institucional.....	65
Figura 14. Aceptación de la idea de proyecto.	65
Figura 15. Aceptabilidad para la creación de cultura medio ambiental.	66
Figura 16. Disposición de compra de otros productos.	66
Figura 17. Marca de la organización.....	68
Figura 18. Flujograma.....	75
Figura 19. Entrada y salidas actividad de recepción de materiales	79
Figura 20. Entrada y salidas actividad de Separación.	79
Figura 21. Entrada y salidas actividad de Trituración.	80
Figura 22. Entrada y salidas actividad de Limpieza	82
Figura 23. Entrada y salidas actividad de Inyección.	83
Figura 24. Entrada y salidas actividad de Ensamble	84
Figura 25. Matriz riesgo ambiental.....	100
Figura 26. Matriz riesgo laboral.....	105
Figura 27. Costos de producción.	110

Figura 28. Necesidades de personal	111
Figura 29. Presupuesto de inversión	113
Figura 30. Depreciaciones	114
Figura 31. Amortizaciones	115
Figura 32. Presupuesto de ingresos.	116
Figura 33. Presupuestos de materias primas e insumos.	118
Figura 34. Presupuesto de costos de producción y servicio.	119
Figura 35. Presupuesto de gastos administración y ventas.	120
Figura 36. Flujo de caja.	121
Figura 37. Estado de resultados.	122
Figura 38. Balance general.	125
Figura 39. Balance general.	126
Figura 40. Leyes aplicables en la industria plástica.	163

RESUMEN

En Este proyecto se realiza un estudio de factibilidad para la creación de una empresa de fabricación de productos a base de material reciclado PET en la ciudad de Pereira, dentro del estudio de factibilidad se encuentran los estudios de mercados, técnico, administrativo, financiero y ambiental, estos estudios muestran como resultado si el proyecto es viable y si cumple los requerimientos para ponerlo en marcha.

Palabras claves: Factibilidad, estudio, PET, ambiental, creación de empresa, investigación.

ABSTRACT

In this project a feasibility study is carried out for the creation of a company manufacturing products based on recycled PET material in the city of Pereira. The feasibility study includes market, technical, administrative, financial and environmental studies, These studies show as a result whether the project is feasible and meets the requirements to get it going.

Key words: Feasibility, study, PET, environmental, business creation, research.

INTRODUCCIÓN

En las circunstancias actuales, el mundo vive un aumento acelerado en las condiciones de producción, ofertada y demanda, condiciones que afectan directamente los recursos naturales, fuentes hídricas, flora y fauna que son esenciales para nuestra supervivencia y que día tras día generan impactos irreparables al medio ambiente que a su vez se transmiten en afectación a los seres humanos, acarreando consigo nuevas enfermedades y pandemias que amenazan constantemente la salud y supervivencia humana.

Es indispensable que se reflexione sobre estas prácticas y que se comiencen a desarrollar proyectos que permitan aprovechar los recursos que generan daño a nuestro medio y que tienen un gran potencial para convertirse en alternativas de negocio sostenibles ambiental, económica y socialmente.

La región cafetera no es ajena a esta problemática pues además del aumento constante de contaminación la región presenta profundos problemas en los niveles de desarrollo, inclusión social y laboral, que desde el punto de vista de este proyecto representa una oportunidad para generar planes de inclusión laboral que permitan con ello aportar en el desarrollo de la región.

Por lo anterior mencionado es que se pretende desarrollar este proyecto, con el cual se busca conocer el modelo que sea técnicamente viable y que cumpla las condiciones de sostenibilidad para generar un impacto positivo a la sociedad, el medioambiente y que además genere las condiciones económicas adecuadas para mantenerse en el tiempo.

Adicionalmente con este proyecto se pretende conocer la viabilidad técnica y legal; que permita identificar las condiciones para la puesta en marcha de una empresa pensada en la adecuada utilización de los recursos reciclables que se encuentran en la región cafetera.

Se tiene en cuenta algunas limitantes en el proyecto como la falta de conocimiento técnico en la composición de los materiales como llantas, polietileno, polipropileno entre otros, lo cual podría convertirse en una limitante en la ejecución del proyecto tal vez por la necesidad de utilización de equipos especializados o recurso humano altamente calificado.

Dichas limitantes se evalúan en el estudio técnico, en el cual se definirán los recursos necesarios para la puesta en marcha de la empresa.

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Uno de los mayores desafíos que enfrenta el mundo es el de disminuir el nivel de contaminación que a hoy está afectando recursos naturales esenciales para la supervivencia humana, pues es poco lo que se ha hecho para contrarrestar el impacto generado tras años y años de explotación de dichos recursos, los cuales hemos realizado sin hacer conciencia del daño que nos estamos causando nosotros mismos.

De la misma forma por falta de normativa que regule aquellas organizaciones que generan en mayor medida daños y contaminación ambiental.

Así, los indicadores de desarrollo sostenible se topan con obstáculos considerables en el avance ambiental, con debilidades institucionales que se reflejan en la poca disponibilidad de recursos para investigación y desarrollo. (Quiroga, 2005, p.16)

Colombia, no es ajena a esta problemática, en nuestro país al igual que en el resto del mundo existe una problemática de contaminación ambiental; tanto por la falta de cultura, la poca importancia que le prestan la empresas y organizaciones así como de la ausencia de normativa clara que regule la disposición final de los materiales que afectan los recursos naturales de nuestro país.

En la actualidad la producción y el consumo a nivel mundial superan por mucho la capacidad de este para degradar los materiales y desperdicios que le entregamos por lo que cada día se satura más y más el planeta de materiales tóxicos y dañinos para los seres vivos, de continuar con este aumento acelerado de contaminación en unos cuantos años estaremos ante una crisis ambiental tal vez irreparable.

Por lo anteriormente mencionado casi que se convierte en una obligación la creación de proyectos o iniciativas que permitan disminuir en alguna medida el impacto ambiental.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Respecto a lo anterior, la pregunta de investigación que se pretende resolver con este proyecto es ¿Cuál es el modelo más adecuado que pueda garantizar la factibilidad económica, técnica, legal y ambiental de una empresa de producción de artículos para el hogar fabricados a partir de la reutilización de material reciclable?

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El eje cafetero es una región que tiene grandes problemas de inclusión social y laboral pues es mayor la demanda de empleo que la oferta, por ello la importancia de la iniciativa de nuevas ideas y/o proyectos que permitan mejorar las condiciones actuales de empleo y aporten positivamente en el desarrollo económico de la ciudad la región y el país.

La región cafetera, requiere de profesionales con ideas y proyectos ingeniosos e innovadores que permitan mejorar el nivel productivo y que además de ello permita impactar positivamente los procesos de inclusión laboral, el impacto ambiental y económico de la región y el país. En el departamento, la situación económico social y ambiental aun presentan grandes problemáticas que deben ser atacadas a través de la inversión, la ejecución de políticas y el apoyo a nuevas estrategias que contribuyan con la disminución en los índices actuales que presenta la región, que sean de alguna forma la solución para la generación de nuevas opciones de empleo profesional y operativo, generando valor en los procesos productivos y en las empresas de la región lo que permita aumentar la competitividad y el aprovechamiento de los recursos propios limitando el impacto que estos con llevan a la naturaleza.

Los empresarios y profesionales del departamento, tenemos la gran responsabilidad de implementar importantes programas puedan impactar positivamente la economía, la sociedad y el medio ambiente, como una manera de

romper las dificultades por las que atraviesa la región. La creación de una empresa organizada y sólida que explote los recursos que generan contaminación, permite solucionar en parte el impacto en afluentes y recursos naturales propios, además de convertirse en una alternativa de empleo.

Si no se puede hablar de todas, la mayoría de los procesos industriales, comerciales y de servicios generan residuos o elementos que están siendo desaprovechados ya sea sé por desconocimiento su utilidad y/o de su potencial para ser para ser usado para solucionar necesidades o como reemplazo de otros materiales que impactan de manera negativa el medio ambiente como por ejemplo la madera; es allí donde se hace importante este proyecto pues permitirá definir el adecuado uso de dichos recursos para la solución de la problemática antes mencionada.

1.3.1 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

¿Quiénes serían los clientes?

¿Cuáles son los productos de mayor demanda?

¿Cuál sería el precio de venta?

¿Cuánto serán los costos de producción?

¿Cuáles serán las estrategias para dar a conocer el negocio?

¿Cuánta rentabilidad se obtendría a corto, mediano y largo plazo?

¿Cuál sería la ubicación estratégica del negocio en la región?

¿Cuántas personas se requieren para iniciar el proyecto?

¿Cuáles son las normas que rigen este tipo de empresas?

¿Cuál sería la estrategia ambiental a implementar en el proyecto?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de factibilidad que determine la viabilidad económica, financiera, legal, ambiental y comercial para la puesta en marcha de una empresa de fabricación de artículos a partir de materiales reciclables en la ciudad de Pereira.

2.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar un plan de mercados
- Determinar la rentabilidad de la empresa mediante un análisis y evaluación económica y financiera
- Estructurar administrativa y legalmente la empresa
- Estructurar un plan de sostenibilidad ambiental.

3. MARCO TEÓRICO

En este proyecto de factibilidad se evaluarán principalmente los temas relacionados con el problema de investigación y teorías existentes que son importantes para el desarrollo y puesta en marcha del proyecto.

Para la evaluación de cualquier idea, es necesario tener en cuenta que el objetivo final de una idea de negocio es su conversión a un proyecto real, es importante que se analicen tanto factores externos como internos que puedan optimizar o amenazar la organización que se plantea poner en marcha, para ello es necesario conocer la estructura y las condiciones necesarias que permitan definir la viabilidad del proyecto.

Las organizaciones día a día se enfrentan a un sin número de riesgos que pueden afectar su desarrollo normal impidiendo que sean competitivas y sostenibles en el tiempo, un macro entorno de riesgos que se deben identificar y gestionar para evitar que estos puedan impedir el funcionamiento ideal del proyecto, riesgos tales como el mercado, la política, las normas internacionales, la tecnología, la operación, los cambios del consumidor, las finanzas, el endeudamiento, el medio ambiente, la economía; entre otros, pueden llevar a la quiebra incluso grandes empresas, por ello la importancia de gestionarlos incluso desde la idea misma de la empresa.

Además de los riesgos que puede enfrentar cualquier organización, se deben analizar y gestionar de la misma forma las nuevas tendencias y cambios a nivel mundial, que pudieran convertirse en oportunidades para esas compañías en curso de creación o para aquellas ya existentes, el mundo vive día tras día cambios importantes que van modificando la modalidad de consumo de las personas, influenciadas por la información y la tecnología, las personas modifican sus preferencias constantemente, y pocas organizaciones ponen atención y monitorean dichas tendencias.

En vista que este proyecto está enfocado en la verificación del modelo adecuado para la creación de una empresa, y la importancia de analizar los riesgos y las tendencias, es necesario realizar antes un estudio de factibilidad el cual tiene por objetivo verificar la viabilidad económica, financiera, técnica, ambiental, legal y comercial que tiene el proyecto y con base a esta información determinar la rentabilidad generada y el cumplimiento de las condiciones necesarias para ser una compañía sostenible en el tiempo.

Es importante recolectar la información necesaria que permita tomar las decisiones acerca de si se debe abandonar, reformular o continuar con el estudio, a partir de allí se denota la importancia de tener en cuenta las teorías administrativas y técnicas desarrolladas por científicos y expertos en temas administrativos y técnicos.

Existen diversas teorías que servirán como apoyo en el desarrollo de este proyecto y que permitirán realizar los estudios pertinentes que a su vez arrojarán los resultados claves para la toma de decisiones y conclusiones del proyecto, entre ellas una de las teorías importantes a tener en cuenta en este proyecto será la teoría clásica de la administración propuesta por Fayol que se caracteriza por el énfasis en la estructura que debe tener una organización para lograr la eficiencia, además de las seis funciones básicas que debe tener la empresa que son:

“Funciones Técnicas: Relacionadas con la producción de bienes o servicios de la empresa.

Funciones Comerciales: Relacionadas con la compra, la venta o el intercambio.

Funciones Financieras: Relacionadas con la búsqueda y gerencia de capitales.

Funciones de Seguridad: Relacionadas con la protección y preservación de los bienes y personas.

Funciones Contables: Relacionadas con los inventarios, los registros, los balances, los costos y las estadísticas.

Funciones Administrativas: Relacionadas con la integración de las otras cinco funciones por parte de la dirección. Las funciones administrativas coordinan y sincronizan las demás funciones de la empresa, y están siempre por encima de ellas.” (Fcaenlinea (2006), Fayol (1916))

Esta es una teoría fundamental pues basa su desarrollo en procesos administrativos (planeación organización, dirección y control) la cual permite diseñar y tomar decisiones a partir de planes estratégico respecto a condiciones internas y externas que puedan comprometer el logro y/o cumplimiento de los objetivos estratégicos de cualquier compañía. El problema de investigación está orientado principalmente a la búsqueda de un modelo de negocios adecuado que garantice la viabilidad financiera, económica y comercial de la empresa de mensajería

Un modelo de negocio describe lo que la empresa esté dispuesta a ofrecer a sus clientes, cómo llega y como se relaciona con ellos, permite determinar además los niveles de rentabilidad, nichos de mercado, y modelos estratégicos de mercadeo y ventas, Para facilitar esta proyección y evaluación, Osterwalder propone un enfoque formado nueve parámetros clave: Segmento de clientes, Propuesta de Valor, Canales de distribución, Relaciones con clientes, Flujos de ingresos, Recursos claves, Actividades claves, Red de proveedores, Costo de la estructura.

Descripción

1. **“Segmento de clientes:** El objetivo es de agrupar a los clientes con características homogéneas en segmentos definidos y describir sus necesidades, averiguar información geográfica y demográfica, gustos, etc. Después, hacerse cargo de ubicar a los clientes actuales en los diferentes segmentos para finalmente tener alguna estadística y crecimiento potencial de cada grupo.
2. **Propuesta de Valor:** El objetivo es de definir el valor creado para cada Segmento de clientes describiendo los productos y servicios que se ofrecen a cada uno. Para cada propuesta de valor hay que añadir el producto o servicio más importante y el nivel de servicio. Estos primeros dos contenedores forman el núcleo de modelo de negocio.
3. **Canales de distribución:** Para cada producto o servicio que se han identificado en el paso anterior hay que definir el canal de su distribución adecuado, añadiendo como información el radio de éxito del canal y la eficiencia de su coste.
4. **Relaciones con clientes:** Aquí se identifica cuáles recursos de tiempo y monetarios se utilizan para mantener el contacto con nuestros clientes. Por lo general, si un producto o servicio tiene un coste alto entonces los clientes esperan tener una relación más cercana con la empresa.
5. **Flujos de ingresos:** Este paso tiene como objetivo identificar que aportación monetaria hace cada grupo, y además de donde vienen las

entradas (ventas, comisiones, licencias, etc.). Así se podrá tener una visión global de cuáles grupos son más rentables y cuáles no.

6. **Recursos claves:** Después de haber trabajado con los clientes, se debe centrar los esfuerzos en la empresa. Utilizando los datos obtenidos anteriormente se debe escoger la propuesta de valor más importante y relacionarla con el segmento de clientes, los canales de distribución en las relaciones con los clientes, y los flujos de ingreso para saber cuáles son los recursos claves de ser capaces de entregar dicha oferta.
7. **Actividades claves:** Utilizando la propuesta de valor más importante y los canales de distribución y las relaciones con los clientes, se definen las actividades necesarias para entregar nuestra oferta.
8. **Red de contactos:** En este apartado se describen los proveedores, socios, y asociados con quienes se trabaja para que la empresa funcione. ¿Qué tan importantes son? ¿Pueden ser reemplazados? ¿Pueden convertirse en competidores?
9. **Costo de la estructura:** Aquí se especifican los costes de la empresa empezando con el más alto (marketing, producción, etc.). Luego se hace relación de cada coste con los bloques definidos anteriormente, evitando generar demasiada complejidad. Posiblemente, seguir el rastro de cada coste en relación con cada segmento de cliente para analizar las ganancias”. (Osterwleder, 1935)

Este enfoque permite relacionar directamente el contexto externo como interno de la organización lo que permite mejorar el flujo de información, aumentar la competitividad en el segmento de mercado determinado.

Es un elemento determinante para la puesta en marcha de cualquier tipo de organización tener unas bases administrativas, técnicas, legales, ambientales y comerciales que atiendan las necesidades del mercado.

Además de la importancia de los procedimientos administrativos, es otra base fundamental el conocimiento de la logística necesaria para este tipo de empresas, para las cuales se debe centrar un estudio que permita determinar los siguientes parámetros:

- Almacenaje
- Despacho
- Suministro
- Compras
- Transporte externo
- Transporte interno
- Distribución
- Tratamiento y atención de los pedidos
- Información y comunicaciones
- Control de calidad
- Finanzas
- Mercadeo
- Ventas

Esto garantizará soluciones integrales en función de asegurar un alto nivel de servicio al cliente con bajos costos y a su vez ayuda a la organización a ser más competitiva lo que para Michael Porter es la de “Cadena de Valor”, “la cual describe las organizaciones como cadenas causales de actividades,

que agregan valor para los clientes mediante la transformación de insumos en entrega de productos o servicios. Según Porter, al abordarse el diseño estratégico de la organización se configurará en ella una cadena de valores en forma efectiva, para lo que se debe eliminar las actividades que no agregan valor a los productos o servicios, y además se tiene que mejorar aquellas que lo agregan. De esta forma, una organización en la cual se optimizó la cadena de valor está en condiciones de incrementar sus ventajas competitivas, en materia de costos y calidad, en la medida que pueda satisfacer las expectativas de los clientes con el mejor precio”. (Porter, 1985).

4. MODELO ADMINISTRATIVO

4.1 LINEAMIENTOS ORGANIZACIONALES

4.1.1 Misión. RECICAR, compañía que a través del aprovechamiento de polietileno reciclado fabrica muebles, buscando a partir de un adecuado uso de los recursos generar valor a los accionistas, cumpliendo los estándares adecuados para mantener una compañía con altos estándares de responsabilidad social y ambiental.

4.1.2 Visión. RECICAR, pretende ser reconocida en el año 2025 como una compañía insignia en el aprovechamiento de polietileno reciclado, generando su apalancamiento a través de la generación de una cultura de reciclaje en la ciudad de Pereira como compromiso social entre el gobierno, la academia y la empresa.

4.1.3 Propuesta de valor. Aportamos a la sostenibilidad ambiental y social de la región, a través del aprovechamiento de materiales con posibilidad de recuperarse que de otra forma terminarían en los botaderos, bosques o calles de la ciudad.

4.1.4 Valores corporativos. Igualdad: buscamos a través de las estrategias corporativas el crecimiento igualitario de los eslabones que conforman la cadena de abastecimiento de la organización.

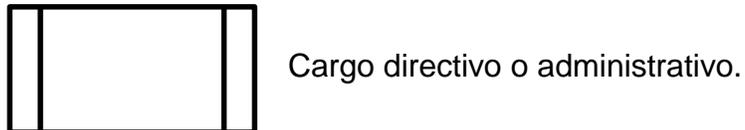
Transparencia: Optamos por cumplir estándares administrativos dando cumplimiento a las leyes y buenas practicas del sector plástico.

Responsabilidad social y ambiental: Estamos comprometidos con la sostenibilidad social y ambiental de la región.

Honestidad: nuestra filosofía es la generación de confianza con nuestros proveedores, clientes, colaboradores y en general con nuestros grupos de interés.

4.2 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

4.2.1 Estructura organizacional – organigrama Para la traficación de la estructura organizacional de la compañía se plantearon los siguientes gráficos, que permitirán determinar los diferentes niveles organizacionales y la interrelación entre los cargos.



El organigrama se plantea basado en las necesidades de recurso humano para el cumplimiento de los objetivos y su interrelación entre ellos para el cumplimiento de la estrategia, los procesos misionales y de apoyo.

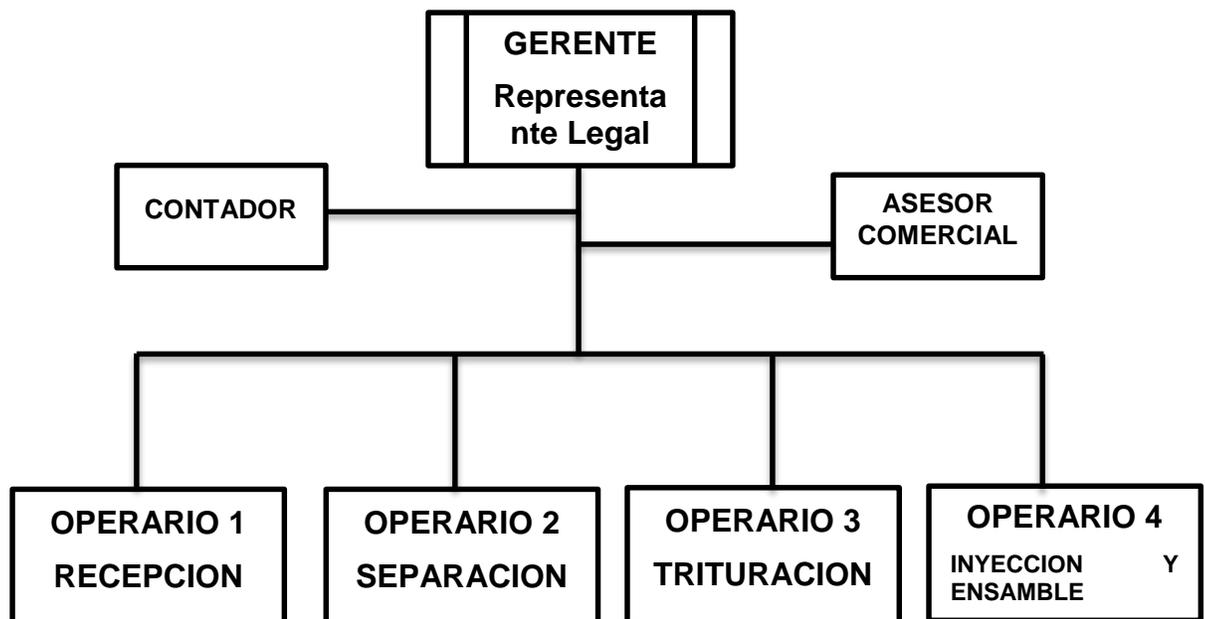


Figura 1. Organigrama

4.3 DESCRIPCIÓN DE CARGOS

El análisis de cargos se realizó teniendo en cuenta el objetivo del proceso y las actividades puntuales del cargo, las competencias necesarias para la realización de dichas actividades, los recursos necesarios por actividad y los riesgos asociados a nivel ocupacional y ambiental.

Gerente general

Encargado de planear, dirigir y controlar los recursos económicos, físicos, humanos, Tecnológicos, entre otros, enfocándolos al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización. Responsable de dar cumplimiento de las normas y leyes que enmarcan el objetivo económico de la organización.

Establecer contactos con instituciones con el fin de identificar oportunidades de negocio, se encargara del relacionamiento inter institucional. Responsable de establecer el direccionamiento estratégico de la organización, procesos misionales y de apoyo.

Responsable de recaudar el dinero producto de las ventas.

Encargado de evaluar y monitorear el funcionamiento de los procesos, procedimientos, equipos y en general todos los recursos de la empresa.

Encargado de evaluar y monitorear las habilidades y el desempeño de cada uno de los operarios.

Encargado de realizar los planes de capacitación e inducción de cargos.

Contador

Encargado de procesar y contabilizar los activos, pasivos, ingresos y egresos, a través de registro de la contabilización de cada operación, además de actualizar los

soportes adecuados para cada caso, con el fin de realizar un control sobre los movimientos contables que dan lugar a balances y demás reportes financieros.

Responsable de verificar las facturas recibidas en el departamento contengan correctamente los datos fiscales de la empresa que cumplan con las formalidades requeridas.

Registrar las facturas y actualizar las cuentas.

Asesor comercial

Responsable del cumplimiento de las metas comerciales de la organización, la distribución y entrega del producto final al cliente.

Encargado de administrar los recursos del área comercial y dar trámite a las órdenes de pedido.

Establecer contactos con instituciones con el fin de identificar oportunidades de negocio.

Responsable de la emisión de facturas y el manejo de la cartera.

Encargado de implementar los planes de mercadeo y ventas.

Analizar las condiciones del mercado, estrategias de comercialización, venta y distribución y generar estrategias que permitan aumentar las ventas o ser más eficientes en el servicio.

Responsable de la atención al cliente, atender sus necesidades y atender sus quejas o reclamaciones.

Conocer los beneficios y las características del producto.

Conocer las condiciones de venta.

Conocer las características del servicio.

Conocimiento claro de precios y modificaciones.

Expones promociones y ofertas.

Dar servicio postventa.-

Recepción de materiales

Responsable del ingreso de todas las materias primas, materiales e insumos a la empresa, el inventario de materiales., recepción, control y almacenamiento de materiales en la empresa.

Responsable de la entrega de materiales al proceso de separación y ensamble y encargado de llevar los registros de entrada y salida de materiales.

Operario de separación

Responsable de la separación del material PET de sus tapas, etiquetas, envolturas o cualquier otro material que pueda acompañar la materia prima, evitando con ello que se mezclen diferentes tipos de polímeros en el proceso de trituración.

Responsable de la eficiencia total del proceso pues se considera que este punto es el cuello de botella en la operación.

Responsable de los residuos consecuencia del proceso de separación y encargado de llevar los registros de entradas y salidas del proceso.

Operario de trituración

Es el encargado de la trituración del material PET en el proceso, responsable de la eficiencia de la tarea.

Responsable del inventario en proceso, la alimentación y extracción de materiales en la máquina de trituración, encargado del orden y las condiciones de seguridad en la zona.

Responsable de llevar los registros de entrada y salida de materiales en el proceso.

Operario de inyección y ensamble

Responsable de las actividades en el proceso de inyección y terminado del producto, su función principal es alimentar la maquina inyectora extraer los elementos de la misma y ensamblarlos a la base metálica.

Encargado del inventario de producto en proceso de inyección y el inventario de producto terminado, responsable de llevar los registros de entrada y salida de materiales en el proceso.

4.4 MODELO ADMINISTRATIVO

4.4.1 Objetivos organizacionales.

- **Clientes Institucionales.** Fidelización de los clientes institucionales, logrando el apoyo para la ejecución de programas sociales que permitan desarrollar una cultura medio ambiental en la región, con lo que se logre incentivar el reciclaje y facilitar la obtención de materia prima en mayor volumen.

Participar en eventos propuestos por la Cámara de Comercio de Pereira.

Implementar una página web que permita mantener información oportuna a los clientes acerca de eventos o hechos ocurridos sobre temas medioambientales.

Gestionar estrategias de alianza con la Cámara de Comercio para capacitar los empresarios en temas de aprovechamiento de residuos aprovechables.

Propiciar alianzas estratégicas con instituciones del medio como FENALCO, ACOPI, CARDER.

Concretar convenios con instituciones del sector público de la región como ATESA, Alcaldía de Pereira e industriales en general.

Cliente comercial.

Buscar la fidelización del cliente comercial, a través de la oferta de productos de calidad y sobre todo con el compromiso del mejoramiento de las condiciones del medio ambiente en la región con el aprovechamiento de materiales reciclables y con el uso adecuado de los recursos por parte de la organización.

Propiciar eventos institucionales para promocionar el producto.

Formar el personal de la compañía en temas de servicio al cliente.

Desarrollo e implementación de un modelo de servicio.

Mantener un contacto permanente con el cliente a través de la presentación de información relevante en temas medioambientales de impacto mundial.

Diseñar modelos publicitarios enfocados en el consumo de productos limpios.

Lograr un relacionamiento a largo plazo con las instituciones con el fin de unir fuerzas para la generación de una cultura medio ambiental.

Generar valor agregado en la administración de los recursos de la organización y transferir dicha economía al cliente final.

Diseñar el producto con pausas publicitarias organizacionales y con mensajes alusivos al cuidado del medio ambiente.

Diseñar modelos de venta que permitan generar relacionamiento a largo plazo.

- **Cliente interno.** Contratar el personal que tenga la capacidad para ejecutar sus labores eficientemente pero con un alto compromiso con el cuidado de los recursos de la compañía, especialmente con el cuidado y protección del medio ambiente pues sin duda es la insignia de la compañía y donde se centra la estrategia de valor. Es un compromiso organizacional proveer las condiciones de seguridad y los recursos adecuados para la ejecución de las actividades dentro y fuera de la organización.

Definir el tipo de contratación más adecuado, teniendo en cuenta los costos organizacionales y el cumplimiento de los términos legales y más beneficiosos para el colaborador.

Diseñar puestos de trabajo bajo las condiciones adecuadas para los colaboradores.

Capacitar efectivamente los operarios acerca del objetivo de la organización y las actividades a desarrollar por ellos para aportar al cumplimiento de los objetivos trazados como compañía.

- **Modelo administrativo.** La competitividad y sostenibilidad de las empresas está ligada a las decisiones que toman los altos mandos, ellos afrontan día a día las condiciones y cambios que les impone el mercado, deben contar con un conocimiento integral de la compañía y su entorno que les permita evaluar

de forma ágil y veraz las consecuencias favorables y desfavorables de sus decisiones.

Desarrollar una administración basada en la Gestión de riesgos y oportunidades le entrega al director visibilidad sobre los factores que pueden incidir en la organización y en el logro de sus objetivos estratégicos, manejar efectivamente eventos que generan incógnita, así como potenciar oportunidades para el desarrollo de mejores resultados.

Esta compañía pretende adoptar un modelo administrativo que potencie la toma de decisiones corporativas a través de un sistema integral de gestión de riesgos y oportunidades basado en la ISO 9001-2015 e ISO 31000.

Basado en la metodología de la norma ISO 9001-2015, ISO 31000, se definen las bases para la administración de la compañía basada en la gestión y la administración basada en riesgos.

Se tendrá en cuenta aspectos importantes y relevantes en la administración basada en riesgos, dentro de los cuales prima la existencia de una política donde se definan el gobierno corporativo, la filosofía organizacional, políticas, roles y responsabilidades, cultura organizacional y la planeación para el cumplimiento de los requisitos de los grupos de interés.

Se tendrán en cuenta los modelos o herramientas para la identificación de riesgos y oportunidades que incidan en el cumplimiento de la estrategia del negocio o puedan de alguna forma impactar el logro de los objetivos estratégicos.

Se identificara la forma adecuada para medir los riesgos identificados, lo cual permita valorarlos y definir el impacto que pueden tener dentro de la estrategia corporativa.

La información definida en el análisis de los riesgos y oportunidades, después de su medición y análisis se convertirán en un insumo fundamental a la hora de tomar decisiones, dicha información será instrumento para la asignación de recursos, apalancamiento estratégico para mejorar la rentabilidad y la competitividad.

Definición de Indicadores Clave, se implementaran estrategias para reportar los riesgos y oportunidades emergentes, a través de comités de identificación, donde se recopilara, analizara y documentara la gestión de riesgos a través de herramientas definidas. Se reportaran los riesgos y oportunidades emergentes. Se recopilara, analizara y reportara documentación estructurada sobre el modelo a través de herramientas definidas.

- **Gobierno y políticas de la administración basada en riesgos.** El gobierno y la estrategia corporativa estarán enfocadas en la identificación de los riesgos y oportunidades que enmarcan el mercado y el entorno de la compañía, encabezado por la dirección, quien analizara el entorno organizacional e identificara los riesgos y oportunidades que enmarcan el mercado de la producción a partir del reciclaje de plástico, la responsabilidad de gestionarlos estará a cargo del líder de la organización o el responsable de cada una de las áreas si es el caso.

La dirección se encargara y se hará responsable de verificar que se estén desarrollando las estrategias organizacionales a partir de la identificación oportuna de los riesgos y las oportunidades.

Se creara un manual en el cual se definirá el modelo adecuado para la administración y gestión de riesgos y oportunidades, en este se enmarcaran los riesgos estratégicos y oportunidades definidas y los procedimientos de acción y de gestión de cada uno de los mismos, se definirán allí los

responsables de cada uno de ellos y los indicadores de medición y de control de los mismos. Adicionalmente se generara una interconexión de los riesgos y oportunidades que permita identificar como se afectan o cómo interactúan entre ellos lo cual permita tener la mayor información posible para la toma de decisiones.

La implementación del modelo debe enmarcarse en todos los niveles de la organización, será responsabilidad de la dirección Implementar el modelo de Gestión de Riesgos y Oportunidades en todos los procesos relevantes de la organización, teniendo en cuenta que se desarrollen los criterios en los siguientes aspectos:

Identificación de Riesgos y Oportunidades

- Valoración de Riesgos
- Toma de Decisiones
- Reportes y Monitoreo

La cultura organizacional enmarcara el conjunto de hábitos y actitudes que orientan el comportamiento cotidiano de las personas y que refleja la apropiación de la política en todos los niveles de la Organización.

La cultura facilita la implementación de la estrategia de forma coherente, influyendo directamente sobre los objetivos de la Organización.

Implementar medidas para fomentar el ambiente de la cultura organizacional:

- Capacitar y proveer los fundamentos teórico-prácticos de la Gestión de Riesgos a las partes interesadas.
- Generar conciencia en las personas sobre la importancia de seguir los procedimientos y adoptar buenas prácticas.

- Proporcionar el material adecuado: herramientas, procedimientos escritos, guías técnicas, checklists y cualquier otro material que facilite la realización correcta de las tareas.
- Divulgar la Política
- Controlar los procesos clave y buscar formas de minimizar dificultades, riesgos y puntos negros.
- Fomentar la interacción entre los colaboradores.

- **Identificación de riesgos y oportunidades.** Se implementará una metodología para la identificación de riesgos y oportunidades, e implementara su uso estandarizado en todos los niveles de la Organización. Teniendo en cuenta las pautas y etapas que se enmarcan en los estándares internacionales como ISO 31000, ISO 9001:

- Establecer contexto (interno/externo)
- Identificar riesgos y oportunidades.
- Analizar y evaluar (cualitativa y cuantitativamente) los riesgos
- Tratamiento de los riesgos

Basándose en datos históricos y estadísticos se analizar los patrones que podrían repercutir sobre los riesgos y oportunidades de la Compañía, proyectándolos hacia el futuro.

Se identificarán comportamientos y nuevas tendencias, análisis del mercado, hacia dónde van los consumidores y qué es lo que están demandando, se analizarán los competidores, hacia dónde se dirigen, las nuevas tecnologías desarrolladas, regulaciones, etc.

Se identificarán e inventariarán las amenazas a las que se encuentren expuestos los diferentes recursos de la empresa, como pueden ser: activos físicos, recurso humano, imagen, información, know how u otros aspectos que desde el punto de vista estratégico se consideren valiosos y/o vulnerables para la organización.

Se validarán y monitorearán los procedimientos existentes para la identificación de las oportunidades, y se monitoreará que estos se encuentren en ejecución permanente y que se ajusten a las realidades y cambios tanto al interior como al exterior de la empresa.

Se definirán escalas de frecuencia y severidad para todos los procesos de la Organización. Para esto pueden tomarse como guía los siguientes aspectos: recursos, experiencia de eventos, procesos críticos, equipos críticos, estudios específicos realizados.

Se construirá y garantizará que todos los procesos de la organización cuenten con un mapa o matriz de riesgos en la que se defina el nivel de aceptabilidad de acuerdo al nivel de riesgo que el proceso pueda tolerar en la consecución de sus objetivos. Estas matrices son el insumo para definir el tratamiento que se le dará a cada Riesgo.

- **Valoración de los riesgos.** Se definirá un perfil de riesgos organizacional, a partir de un análisis cuantitativo de los riesgos. El perfil normal debe tener básicamente estas características:
 - Pérdidas frecuentes de baja severidad.
 - Pérdidas severas de baja frecuencia.
 - Todos los riesgos deberían acercarse a este patrón.

- Pérdidas que tengan una desviación considerable de este patrón son insostenibles para una empresa, (por ejemplo: pérdidas que tengan alta frecuencia y alta severidad), por lo tanto deben tomarse las medidas de tratamiento necesarias para su corrección.
- Las medidas de tratamiento de todo tipo, que se adopten, tienen como objetivo llevar los riesgos hasta los niveles mínimos (mínima frecuencia y severidad).
- La ubicación en la matriz puede tener el mismo impacto económico pero las medidas de tratamiento son diferentes.

Documentar los planes de acción para el tratamiento de todos los riesgos evaluados de acuerdo a los niveles de aceptación definidos en las matrices o mapas de riesgo.

Según el nivel de Riesgo el tratamiento podrá ser: Eliminar, Prevenir, Proteger, Transferir y Retener (o una combinación de las medidas anteriores)

Realizar un análisis de los costos que acarrearán la implementación de los tratamientos definidos para la mitigación de los riesgos, versus el beneficio y eficacia obtenido en contraprestación. Esto con el fin de determinar viabilidades, rentabilidades, evaluar opciones y tomar decisiones óptimas.

Realizar un análisis de los costos que acarrearán la implementación de los tratamientos definidos para la mitigación de los riesgos, versus el beneficio y eficacia obtenido en contraprestación. Esto con el fin de determinar viabilidades, rentabilidades, evaluar opciones y tomar decisiones óptimas.

- **Toma de decisiones.** La información analizada en el modelo administrativo permitirá a la alta dirección de la compañía determinar cómo hacer frente a cada uno de los riesgos tratando de mitigar su impacto al interior de la organización, asignar los recursos adecuados para la atención y gestión de

cada uno de ellos adicionalmente permitirá conocer las oportunidades presentes en el mercado para tomar las acciones adecuadas para aprovecharlos de la mejor forma, este modelo igualmente permite generar acciones que mejoren la competitividad de la organización, permitiendo su sostenibilidad y viabilidad para la expansión paulatina del negocio.

5. PRODUCTO Y MERCADO

5.1 FUERZAS MACRO AMBIENTALES

5.1.1 Económicas. El bajo precio del petróleo, el alza de tasas de la Fed, un crecimiento moderado en Estados Unidos, la desaceleración en China y el fenómeno climático El Niño serán los cinco riesgos que enfrentará la economía mundial el próximo año, según analistas consultados por Forbes México.

Según como lo explican los analistas de la economía mundial, aún estamos viviendo los estragos de la última crisis económica que se derivan de varios factores, entre ellos el lento crecimiento de las principales economías, la volatilidad generada por el alza de las tasas en estados unidos, la caída en los precios del crudo y fenómenos ambientales como el Niño.

El fondo monetario internacional por su parte recorto su proyección de crecimiento en la economía mundial, la cual paso de 3.8% a 3.6% para el año 2016.

Otras entidades como el Bank of America Merrill Lynch, estima que la economía mundial crecerá en promedio 3.4%, por encima del 3.1% del año 2015, porcentaje que se encuentra por debajo de la tendencia.

Existen cinco factores que determinaran el crecimiento o decrecimiento económico del mundo para el año 2016.

Variación del precio del petróleo

Los analistas determinan esta variable como un riesgo para el crecimiento económico, no obstante por la ya caída del valor de petróleo existe la posibilidad de que Irán incluya 2 millones de barriles de petróleo diario lo que hará que disminuya aún más el valor del petróleo en el mercado mundial.

Crecimiento de la economía Estadounidense

Es claro que la economía de país norteamericano influye directamente en el crecimiento de la economía mundial, se estima que el país de un crecimiento de 2.6% para el año 2016 que según explican los analistas es un crecimiento moderado para esta economía.

Alza de las tasas de interés en Estados Unidos

Se estima que la FED, elevara entre 3 y 4 veces las tasas de interés en el país norteamericano, buscando la inversión de capital en el país, lo cual generara una alta incertidumbre de la economía por saber en qué momento se darán las alzas.

Economía China

La economía China, otro influyente en el crecimiento económico mundial, se estima que su crecimiento para el año 2016 se dará en un 6.7% observándose una ralentización económica con respecto al crecimiento de años anteriores, esto debido a la crisis interna, problemas de exportación y a la caída de los precios de las materias primas.

Fenómeno del Niño

El impacto de las variaciones climáticas es otro factor que impacta la economía mundial, el fenómeno del niño es un evento claro en la disminución productiva en países Asiáticos y de América Latina, que conlleva hacia el alza de los precios en los productos de la canasta familiar.

Internamente nuestro país no es ajeno a estas condiciones que afectan la economía mundial, según los analistas de la economía colombiana se identifican varias oportunidades y retos a nivel país. (Forbes Mexico, 2016, p.1)

¿Qué oportunidades y retos enfrenta Colombia en 2016? Sin duda, el país tiene un sin número de retos. Las relaciones comerciales nos guían hacia nuevos mercados. Ahora tenemos que administrar estos acuerdos y aprovechar las ventajas que trae la apertura económica y la industrialización.

En el corto plazo estamos obligados a aumentar sosteniblemente. En particular, en la industria manufacturera jalonada por la ciencia, tecnología e innovación. Son necesarias acciones transversales, regionales y sectoriales que tengan impacto positivo en el mercado y le permitan a las organizaciones sobrepasar la crisis actual a unas tasas altas y sostenidas.

"Necesitamos la ejecución de una agenda de competitividad que cuente con estrategias para las cadenas de valor industriales para que ocupen un papel protagónico en el desarrollo económico de Colombia".

Si bien Colombia alcanzara una moderada tasa de crecimiento, ésta no es general a todos los sectores de la economía. La industria manufacturera continúa rezagada frente a otras actividades.

La industria sigue creciendo 4,5 puntos por debajo del PIB. A este complejo entorno se sumaron los problemas de contrabando e informalidad.

El 2016 Colombia se verá impactado por las altas variaciones en el precio del petróleo que impactara enormemente el sector de hidrocarburos, evento que se deriva en un fuerte desbalance en los recaudos tributarios. (EL ESPECTADOR, 2015, p.1)

Economía del Plástico: “A nivel mundial se está hablando sobre la nueva economía de los plásticos, La aplicación de los principios de la **economía circular** a los flujos globales de envases de plástico podría transformar la economía plástica y reducir drásticamente sus externalidades negativas, tales como fugas en los océanos. Así lo asevera “La Nueva Economía de Plásticos: Repensando el futuro de los plásticos”, un informe desarrollado por el Foro Económico Mundial y la Fundación Ellen MacArthur”. (Mcartur, 2016. P.1)

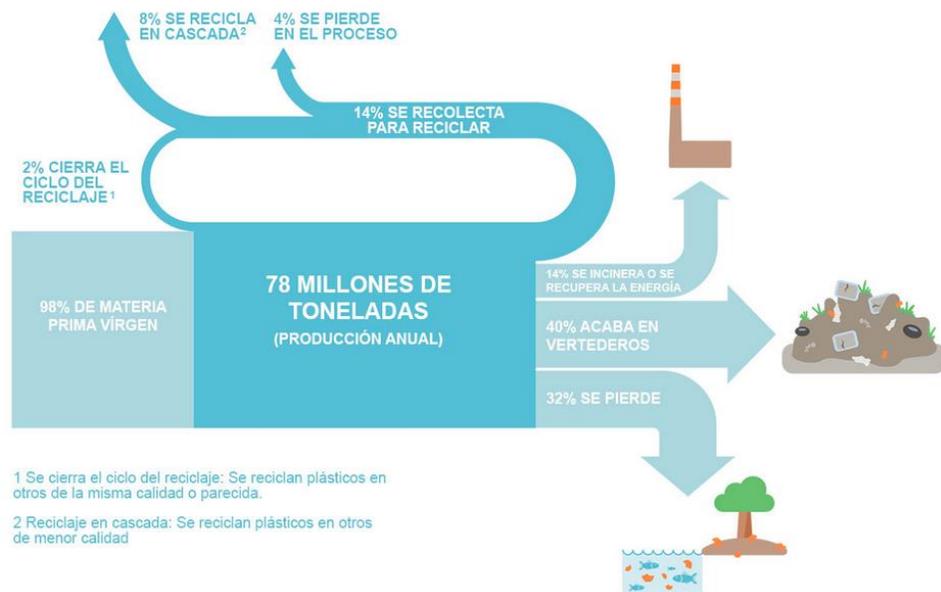


Figura 2. Flujo global de envases plásticos 2013.

Fuente: <http://vivirsinplastico.com/ellen-mcarthur-y-la-nueva-economia-del-plastico/>.

Este nuevo informe reconoce que, si bien los plásticos y envases de plástico forman parte de la economía global y ofrecen muchos beneficios, sus cadenas de valor actualmente conllevan algunos inconvenientes. El informe señala que la mayoría de envases de plástico se utiliza una sola vez; el 95% del valor del material de envasado de plástico, el equivalente a unos 80-120 mil millones de dólares al año, se pierde. Siguiendo esta línea, para 2050, se espera que los océanos tengan más plásticos que peces (en peso). Además se estima que la industria del plástico consumirá un 20% de la producción total de petróleo y el 15% del presupuesto anual de carbono.



Figura 3. Objetivo de la nueva economía del plástico.

Fuente: <http://vivirsinplastico.com/ellen-mcarthur-y-la-nueva-economia-del-plastico/>

La Nueva Economía de Plásticos, tal como indica el informe de la fundación Mc Artur, prevé un nuevo enfoque basado en la creación de esquemas eficaces en la producción de plásticos; reduciendo drásticamente las fugas de los plásticos

en los sistemas naturales, concretamente en los océanos. Alcanzar este sistema supondrá un importante esfuerzo de colaboración entre las partes interesadas, las empresas de bienes de consumo, fabricantes de envases de plástico y fabricantes de plásticos, las empresas que participan en la recogida, clasificación y reutilización, ciudades, políticos y organizaciones no gubernamentales. Por último, el informe propone la creación de un vehículo de coordinación independiente para fijar la dirección del cambio, establecer normas y sistemas comunes, superar la fragmentación de empresas, y las fomentar las oportunidades de innovación a escala. En línea con las recomendaciones del informe, la Fundación Ellen MacArthur establecerá una iniciativa para actuar como un mecanismo de diálogo e impulsar el cambio hacia una nueva economía Plásticos.

Según [plasticseurope](#) En cuanto a la producción, los datos por región arrojan una alta competitividad internacional, donde China se mantiene como el máximo productor con 24% del total. Si se toma en cuenta que Japón y el resto de Asia contribuyen en conjunto con 21%, el continente asiático se está configurando como la región más importante del mundo en este rubro. Mientras tanto, Europa y América del Norte, con 20% del total de la producción cada una, representan 40% del total.

En cuanto a la producción por tipo de plástico, de acuerdo con [PlasticsEurope](#), la voz oficial de los fabricantes de plásticos europeos, se pueden distinguir seis grandes categorías:

1. Polietileno, incluidos el polietileno de baja densidad (PEBD), el polietileno lineal de baja densidad (PELBD) y el polietileno de alta densidad (PEAD).
2. Polipropileno (PP).
3. Policloruro de vinilo (PVC).

4. Poliestireno sólido (PS) y expandido (PS-E).
5. Polietileno tereftalato (PET).
6. Poliuretano (PUR). (Plasticseurope, 2012, p.4)

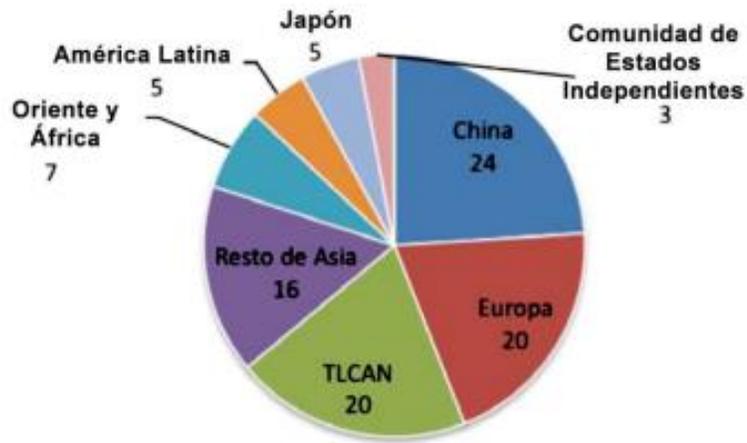


Figura 4. Producción mundial de plástico por región económica 2012 porcentajes.
Fuente: PlasticsEurope, Plásticos. Situación en 2012, Bélgica.

Industria del plástico en Colombia: Las condiciones económicas del país en los últimos años han vuelto favorables el incremento del consumos en los hogares Colombianos, lo que genero un aumento en el consumo de los productos de la industria alimenticia y de bebidas, actividad que ha tenido incidencia en la industria que provee materias primas e insumos, es el caso de los plásticos y en especial el sector de empaques.

Este sector en el país, se encuentra en auge aunque con un número limitado de empresas con tecnología de punta para la fabricación de dichos productos. Según el ministerio del medio ambiente, vivienda y desarrollo, la industria del plástico se caracterizan por ser la actividad de manufactura más diversa de las últimas décadas, llegando a un crecimiento promedio de 7% anual, consumiendo

un 52% en peso de materias primas plásticas, llegando a unas (313 toneladas). (ACOPLASTICOS, 2003, p. 1)

Cabe recalcar que el sector de los plásticos en el país procesa 980.000 toneladas de resina al año, de las cuales aproximadamente el 50% son producto nacional según el presidente de Acoplásticos, con una dinámica de unos 4000 millones de pesos anuales.

Según un informe presentado por la revista Dinero, en el año 2011 las compras de plástico en el extranjero representaron unos 1.543 millones de dólares; el 2011 el años de mayor crecimiento con un 32% con un valor de 2.035 millones de dólares, al año 2012 presento una disminución a una escala de 5%, con un valor de 2.142 millones de dólares.

Las importación de materia primas de plástico que se adquieren en el país son en su mayoría polietileno de alta densidad con un 0,94, seguido por polímeros tetraftalato de etileno, copolímeros de etileno con otras olefinas, entre otras materias primas, y en cuanto a las importaciones de manufactura, se destacan manufacturas de plástico, preformas, artículos de servicio de mesa o de cocina; tapones, tapas, dispositivos de cierre, entre otras, que en el año 2012 representaron unos 202.440 millones de dólares.

Desde el punto de vista macro económico es importante distinguir varios factores interesantes para el proyecto, el principal factor es la crisis actual causada por las dificultades de las economías estadounidense y China que sin duda alguna tienen impacto sobre la economía del mundo, adicionalmente a los factores ya mencionados se encuentra la crisis del petróleo que tiene igual incidencia sobre el crecimiento económico mundial.

La crisis petrolera dentro del análisis del proyecto se puede identificar como una oportunidad, teniendo en cuenta la baja de los precios del crudo base para la

fabricación del plástico, podría incidir sobre los precios de las materias primas haciendo más económica su consecución.

No obstante es importante analizar que la crisis económica mundial ha ejercido grandes variaciones en la economía interna, la inflación y la devaluación del peso inciden directamente sobre los análisis financieros de cualquier proyecto puesto que no obstante la baja en los precios del petróleo que es un factor de oportunidad en el proyecto, factores como la inflación y la devaluación son amenazas que pueden afectar los resultados financieros.

Al interior de la industria del plástico, se identifican grandes oportunidades de negocio, sobre todo en el aprovechamiento de desperdicio que en su mayoría terminan en botaderos o peor aún en las reservas naturales, bosques y océanos del mundo, existe una tendencia hacia el aprovechamiento de los recursos pues estamos viendo grandes afectaciones al medio ambiente que casi obligan a cambiar el rumbo de los modelos productivos y es con esto que nace el concepto de economía circular, la cual busca mejorar la administración de los recursos mitigando su impacto ambiental, concepto que sustenta la oportunidad para las empresas que pretendan identificar diversas formas de identificar los recursos como el plástico objetivo fundamental de este proyecto.

Por otro lado el crecimiento de la industria del plástico en Colombia se convierte en un atractivo para el inicio de proyectos que requieran el uso de plástico como materia prima, desde dos puntos de vista que son al abastecimiento continuo de las materias primas y la disminución en los precios de abastecimiento por la alta oferta existente.

- **Socio-culturales.** La región cafetera aún está lejos de mantener una cultura del reciclaje, pues según datos de ATESA DE OCCIDENTE, diariamente se

entierra una cantidad de material similar aprovechable igual al que se recicla mensualmente en Pereira.

El mayor número de residuos sólidos que se producen en Pereira es recogido en hogares; seguidos por comercial e industrial. Aproximadamente 310 toneladas diarias de desperdicio son transportados al botadero La Glorita, de estas 310 toneladas se estima que el 60% son productos orgánicos, un 20% de material inerte y otro 20% de materiales aprovechables equivalente a unas 62 toneladas diarias.

Materiales aprovechables como:

Cartón

Papel

Plástico (bolsas, PVC blando o rígido, botellas).

Vidrio.

Metales.

Retazos de tela.

El tema socio cultura puede verse como una oportunidad, si lo abordamos desde el punto de vista de la oportunidad existente sobre todo en la obtención de materias primas, todo esto influenciado por la necesidad de generar una cultura medio ambiental que facilite la obtención y el aprovechamiento de los materiales que de otra forma seguirán como hasta hoy infectando el medio ambiente de la región, el país y el mundo.

- **Demográficas.** Las nuevas generaciones, están consideradas como las generaciones llamadas a cambiar los modelos productivos y encaminarlos para que sean amigables con el medio ambiente, con lo que se espera que

en los próximos años el tema ambiental aumentara su importancia entre las organizaciones a nivel mundial puesto que estas generaciones desvían sus actitudes de compra hacia esas industrias más amigables con el medio ambiente.

-
- **Geográficas.** El cambio climático, el estrés del agua, la contaminación, son el día a día de la agenda mundial de la cual no somos ajenos ni el país, ni la región pues cada vez vemos cambios extremos de mayor impacto que generan grandes sequias, inundaciones y nuevas pandemias, es del orden local y mundial generar nuevas estrategias que ayuden a mitigar el impacto de la producción industrial sobre el planeta.

-
- **Tecnológicas.** En la región cafetera existen pocas industrias que se dediquen a la producción de productos a base de plásticos y muchos menos aquellas que se dediquen al aprovechamiento de los materiales reciclables, es una oportunidad desde el punto de vista competitivo, sin embargo es necesario evaluar cuales son las tecnologías necesarias para las características de la organización y el tipo de producto a desarrollar, con el fin de desarrollar o adquirir la tecnología más adecuada para el proyecto.

-
-

5.2 COMPETENCIA.

La competencia es una situación en la cual los agentes económicos tienen la libertad de ofrecer bienes y servicios en el mercado, y de elegir a quién compran o adquieren estos bienes y servicios. En general, esto se traduce por una situación en la cual, para un bien determinado, existen una pluralidad de oferentes y una pluralidad de demandantes.

Los oferentes se encuentran así en una situación de competencia para ser preferidos por los consumidores, y los consumidores, a su vez, para poder acceder a la oferta limitada.

Esta situación manifiesta el derecho y la posibilidad material de los agentes económicos de poder hacer elecciones, un elemento importante de la libertad individual. También se supone que aporta, en el plan del funcionamiento y de la orientación de la economía, unos mecanismos de adaptación permanente de la demanda y de la producción, y también incita a la innovación o a un marketing más ajustado al objetivo al que se quiere llegar.

En la actualidad, en un mundo tan globalizado en el que vivimos, es normal que la empresa no se encuentre sola en el mercado, sino que tenga que competir con otras empresas que tratan de satisfacer las mismas funciones básicas de un mismo grupo de consumidores. Es necesaria no solo la orientación hacia el cliente, sino que nuestra oferta hacia los clientes sea más eficaz que la de nuestros competidores. Sin embargo, la competencia en un mercado no se limita solamente a las empresas rivales, sino que incluye diversas fuerzas competidoras que las compañías deben tener en cuenta a la hora de ofrecer algún producto.

Nuestro negocio va a enfrentarse a diferentes tipos de competencia entre las que se encuentran competencia de necesidades, de deseos, de formas del producto, de marcas. A continuación se presenta esta relación.

Competencia de necesidades	Competencia de deseos	Competencia de marcas
Educación	Tableros	Muebles en madera.

	Equipos electrónicos	Muebles metálicos
	Muebles	Muebles plásticos
	Bibliotecas	Muebles en acrílico
	Escritorios	

Figura 5. Cuadro de competencias

Los muebles aunque no suplen una necesidad básica son un complemento para la suplencia de muchas necesidades, los muebles son usados en los hogares, las empresas, los colegios, universidades y en general en cualquier lugar donde las personas requieran estar.

Existen en la región diversidad de empresas que se dedican a la fabricación de muebles a base de madera, pero no se encontró en la investigación ninguna compañía que fabrique muebles a base de plástico y muchos menos con plásticos reciclados.

Se identificaron algunas empresas que fabrican productos a base de plásticos, como empaques y mangueras, como es el caso de Racores y Partes, Flexco, entre otras, algunas de ellas incluyen dentro de sus procesos materias primas recicladas.

En el municipio de dosquebradas se encontró una pequeña organización que fabrica escobas a partir de botellas recicladas, la cual es un buen ejemplo que este tipo de empresas pueden ser sostenibles en el tiempo.

Se identificaron otras organizaciones de producción de icopor, bolsas plásticas y otros, sin embargo ninguna que pudiera fabricar muebles a partir del uso de plástico.

La mayoría de las empresas de fabricación de muebles plásticos, se ubican en la ciudad de Bogotá, Medellín y Cali. En estas ciudades se ubican empresas que

fabrican escritorios universitarios plasticos con un costo que oscila entre los 40.000 y 50.000 pesos.

Entre otras se identifican:

TERMOPLAST

MADERPLAST

COLPLAST

RIMAX

Desde el punto de vista competitivo se identifica que el proyecto es viable pues no existe un competidor directo en la region, sin embargo se identifican otro tipo de empresas fabricantes de productos plasticos que pudieran migrar a la fabricacion de muebles.

Por otro lado, la existencia de empresas fabricantes de muebles en madera se identifican como una amenaza competitiva por lo que es necesario identificar la viabilidad tecnica para determinar la diferencia entre los costos de produccion de muebles plasticos e identificar si es una oportunidad o debilidad competitiva.

5.3 MERCADO POTENCIAL

El tipo de mercado en donde inicialmente se desenvolverá la compañía será inicialmente **el mercado de instituciones educativas (escuelas, colegios, institutos y universidades)**. En la industria del plástico y más aún cuando se requiere generar una cultura de reciclaje, es claro que necesitamos del apoyo de estas entidades que tienen como compromiso generar conciencia a su población y quienes presentan más que una necesidad casi que una obligación de cambiar la

visión y la cultura ciudadana, iniciando con el propio compromiso de adquirir productos que mitiguen el impacto medio ambiental y social, con ello mostrando a sus estudiantes el compromiso de la sociedad frente al consumo de productos reciclados.

5.4 PRODUCTOS.

El producto que vamos a distribuir será inicialmente el de la fabricación de muebles universitarios, pues se considera la etapa inicial de formación cultural de los futuros clientes, quienes conocerán el producto pues se convertirá en un accesorio necesario para las clases.

A futuro se pretende expandir el mercado hacia otros productos de mueblería para el hogar y empresarial.

5.5 CLIENTES

Los colegios, universidades e institutos serán nuestros principales clientes. Todo este grupo de clientes si identifico confiando en su actitud y compromiso hacia un cambio ciudadano para el aprovechamiento de los recursos reciclables.

La cultura y el cuidado de los recursos naturales es un compromiso gubernamental de la actual administración consignado en el Plan de Ordenamiento Territorial el cual tiene como una de sus consignas la del cuidado de los recursos de la ciudad, adicionalmente se identifica un compromiso ciudadano a partir de las respuestas en la encuesta realizada en este estudio, en la cual se pregunta sobre la disposición para la creación de una cultura de reciclaje y cuidado del medio ambiente.

- Colegios públicos y privados de la zona urbana y rural de la ciudad de Pereira.
- Universidades públicas y privadas ubicadas en la zona urbana y rural de la ciudad de Pereira.
- Institutos públicos y privados ubicados en la zona urbana y rural de la ciudad de Pereira.

5.6 CLIENTES POTENCIALES.

El mercado potencial como ya se mencionó son los colegios, universidades e institutos de la zona urbana y rural de la ciudad de Pereira; sin embargo se pretende ampliar el mercado hacia la producción de artículos y muebles para el hogar y que puedan abarcar el sector industrial, comercial y de servicios.

¿Para qué?: La definición del mercado meta está centrada en tres objetivos principales, uno es la comercialización en masa del producto ya que por lo general las instituciones educativas requieren de volúmenes importantes de muebles tanto para dictar clases, como para el desarrollo de actividades administrativas, en segundo lugar porque allí se hacen visibles los productos para los estudiantes quienes serán futuros consumidores, en tercer lugar porque las instituciones educativas son las llamadas a generar una cultura del reciclaje y que más que impulsando su estrategia a través del consumo de productos reciclado.

5.7 TARGET

“Instituciones educativas de las zonas urbanas y rurales de la ciudad de Pereira, comprometidas con la generación de una cultura medio ambiental en la ciudad”.

6. UBICACIÓN GEOGRÁFICA ESTRATÉGICA

La ubicación de la empresa se realizara de acuerdo a las especificaciones para el uso del suelo determinados en el Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad quien define:

6.1 USO DEL SUELO

Artículo 329. USO DEL SUELO INDUSTRIAL (I). Corresponden a este grupo aquellos usos destinados al desarrollo de actividades dedicadas a la producción, extracción, fabricación, confección, preparación, elaboración, transformación, reparación, manufactura, montaje y ensamble de cualquier clase de materiales o bienes y en cualquier proceso de transformación por elemental que este se en bienes de consumo.

La clasificación del uso industrial, será en razón a dos parámetros: a) el número de personas, b) los metros cuadrados construidos, incluido en el cuadro de categorización de las actividades.

Industria artesanal casera (I1): menor o igual a 10 personas y áreas menores a 41 metros cuadrados. Destinadas a la fabricación, creación, producción, restauración o reparación de bienes de valor artístico o popular, así como la prestación de servicios y bienes siempre que se presten u obtengan mediante procesos en los que la actividad desarrollada sea predominantemente manual y que el producto final sea de factura individualizada y distinta de la propiamente industrial. Las actividades de estos establecimientos son de bajo impacto urbanístico y ambiental. Estos usos son compatibles con la vivienda y se pueden aparecer mezclados con ella y con otros usos de los subgrupos (C1, C2, E1).

Industria liviana (I2): Mayor que 10 personas y menor a 50 personas y áreas mayores a 41 metros cuadrados. Corresponde a aquellos establecimientos

destinados a la fabricación de bienes de uso y consumo particular. Para ello utiliza materias primas en bruto y producto semielaboradas. El destino de estos bienes es el mercado al por menor satisfaciendo el consumo de las personas y de las empresas de servicios. Este grupo de establecimientos pueden estar asociados a la vivienda y aparecer mezclados con otros usos de los subgrupos (C2, S2).

Industrial pesada (I4). Mayor que 200 personas y áreas mayores a 1000 metros cuadrados. Corresponde a aquellos establecimientos destinados a la fabricación de bienes de consumo a gran escala, es aquella que se encarga de convertir las materias primas en otros productos de mayor valor. Para llevar a cabo esta transformación necesitan grandes cantidades de materias primas y de energía, y exigen enormes y complejas instalaciones industriales. Son compatibles con zonas logísticas a gran escala o con servicios especiales con características similares.

Artículo 334. APLICACIÓN DE LOS USOS DEL SUELO EN EL PERIMETRO URBANO Y EXPANSIÓN URBANA. Para la aplicación de la norma de los usos del suelo en el perímetro urbano y de la expansión urbana. Se debe considerar:

1. Reconocer que tipo de actividad o uso se requiere. Esta actividad debe estar asociada a un código de clasificación industrial internacional uniforme (CIIU versión 4.0 para Colombia). Esta identificación debe corresponder a la matrícula mercantil.
2. Ubicar el predio o inmueble dentro del sector normativo que corresponda, en el mapa No 18. "Sectores Normativos".
3. Una vez identificado el sector normativo, se debe consultar la ficha normativa correspondiente al sector y verificar si el uso o actividad a realizar se armoniza con la vocación del sector.
4. Revisar en el apartado de usos del suelo en la ficha normativa si el predio o inmueble, se encuentra ubicado sobre el eje económico o le aplica la norma general del sector, siguiendo la descripción de los ejes primarios, secundarios y locales descritos.

5. De acuerdo a la identificación de la matrícula mercantil o el código CIIU, consultar el grupo, división y clase de uso o actividad para determinar el nivel de impacto. Si no se encuentra la actividad o código, se entenderá como prohibido.
6. El nivel de impacto, indicara la escala y las condiciones que debe implementar para la ubicación las cuales se encuentran expresadas en el estatuto de uso de suelo.
7. Se revisa la caracterización que aplican para el grupo, subgrupo y nivel al que pertenece el uso, en el estatuto de uso del suelo.
8. Finalmente se revisa si tiene restricciones de tipo ambiental y/o sociocultural específicos para el grupo y actividad.

Según el POT actual de la ciudad de Pereira, las zonas autorizadas para uso de suelo industrial son:

- Corredor de la avenida Condina desde la salida Altagracia hasta la intersección de la vía el pollo.
- Sobre la avenida 30 de Agosto en el sector Belmonte y en el suelo de expansión occidental vía Cerritos.

El código CIIU, define que las empresas que fabriquen productos a partir del uso de plástico como materia prima (COD 2229 Fabricación de Productos Plásticos n.c.p) está autorizado para instalarse dentro de las zonas anteriormente mencionadas. (Plan de ordenamiento territorial, Pereira te acerca, 2015, p. 39-43)

Teniendo en cuenta las zonas para uso de suelo industrial, más la red de interconexión vial de la ciudad de Pereira se define que la zona más adecuada para la instalación de la empresa es la zona de expansión occidental vía cerritos.



Figura 6. Ubicación estratégica. Fuente: google maps.

7. ANÁLISIS DEL MERCADO OBJETIVO

La investigación del mercado objetivo se realizó a través de una encuesta, se tomó una muestra 50 instituciones educativas (colegios, universidades, institutos) de la zona urbana y rural de la ciudad de Pereira, de acuerdo al listado de instituciones educativas suministrada por la secretaria de educación.

Para la determinación de la muestra se utilizó el método de MAS (Muestreo Aleatorio Simple).

La encuesta consta de 9 preguntas que servirán como base para determinar la viabilidad del proyecto.

A continuación se realiza un análisis de los datos ponderados en las encuestas:

Publicas	privadas
40	10

En total se tomaron 50 instituciones de 192 listadas por la secretaria de educación, de estas 50 el 80% son instituciones públicas y 20% instituciones privadas, ubicadas a lo largo y ancho de la zona urbana y rural de Pereira.

En el siguiente cuadro se listan las instituciones encuestadas:

NOMBRE	
BETULIA ALTA	SAN LUIS
FILO BONITO	CORAZON DE JESUS
SAN CARLOS	CANCELES
GONZALO MEJIA ECHEVERRY	EL BOSQUE
MONTELARGO	LA SUIZA
EL CONGOLO	SAN JOSE OTUN
EL RETIRO	KENEDY

LA PALMILLA	MANUELITA SAENZ
MORELIA	LESTONAC
DEOGRACIAS CARDONA	JORGE ELIECER GAITAN
INEM FELIPE PEREZ	CIUDADELA CUBA
SAMARIA	LA VILLA
NORMAL SUPERIOR	JESUS MARIA ORMAZA
ALFREDO GARCIA	SAN FERNANDO
GIMNASIO RISARALDA	BYRON GAVRIA
RAFAEL URIBE	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA
PABLO EMILIO CARDONA	BERLITZ
LA BOYACA	UNIVERSIDAD ANDINA
LA VICTORIA	UNIVERSIDAD LIBRE
LA SIRIA	BON HUMBOLTH
COMBIACIUDAD BOQUIA	ANGLO COLOMBIANO
SAN MARINO	SENA
EL PLACER	IDONTEC
EL PITAL	CIDCA
LLANO GRANDE	COLOMBO AMERICANO

Figura 7. Base de datos encuestados.

1. ¿Estaría dispuesto a adquirir muebles universitarios fabricados en plástico reciclado?

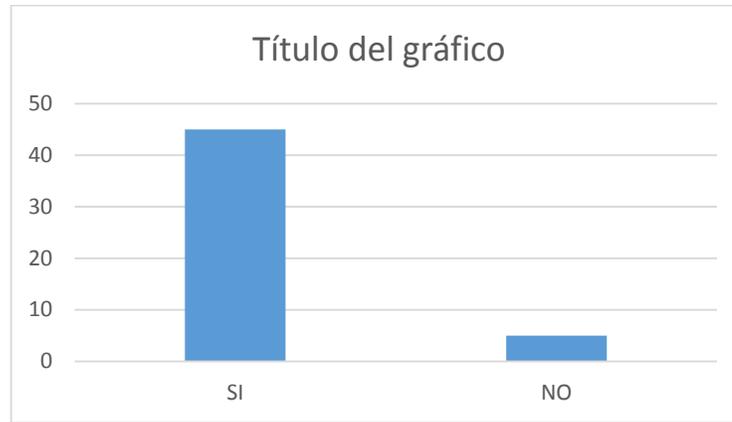


Figura 8. Disposición de compra.

De las 50 instituciones encuestadas, 45 es decir el 90% respondieron que si estaban dispuestas a adquirir productos fabricados con material reciclado, las 5 restantes equivalentes al 10% dieron respuesta negativa pero argumentaron que más allá de la intención de compra estaba la duda sobre las políticas estatales.

Cabe recalcar que todas las universidades e institutos, respondieron positivamente a esta pregunta que son los posibles clientes que más volumen de producto podrían adquirir.

Igualmente se identifica que los colegios más grandes en su mayoría respondieron positivamente a esta pregunta, lo que determina un buen mercado asociado a este tipo de producto.

2. ¿Cuántos muebles estudiantiles tiene la institución?



Figura 9. Cantidad de muebles por institución.

Según el promedio de muebles estudiantiles que tienen las instituciones educativas de la zona urbana y rural de Pereira, según la encuesta se estima que en promedio cada colegio tiene 800 puestos estudiantiles.

Tomando esta medida promedio y sumando por la cantidad de instituciones existentes en la ciudad de Pereira, se estima que el mercado al cual se pretende llegar es un mercado de aproximadamente 153.600 puestos estudiantiles.

Teniendo en cuenta la decisión de compra de los encuestados llega al 90%, existe un mercado potencial de 132.840 productos.

3. ¿Cuántos muebles por año compran en la institución?

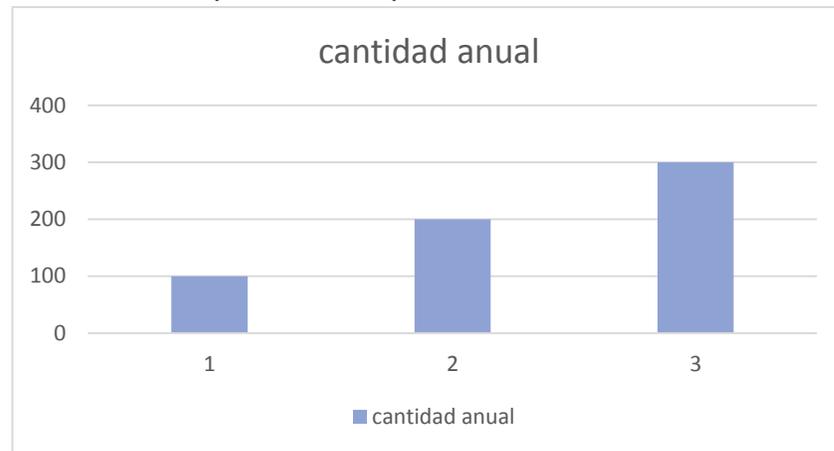


Figura 10. Compras anuales por institución.

Según los datos de la encuesta el promedio de compra de puestos para estudiantes por año es de 200 muebles por institución.

Si multiplicamos este promedio por la cantidad de instituciones obtenemos una oportunidad de venta de 38.400 artículos por año, unos 3200 puestos por mes.

4. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un mueble universitario?

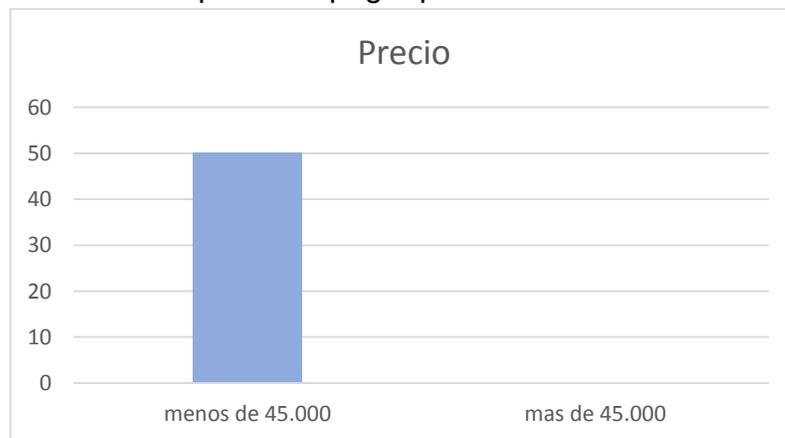


Figura 11. Disposición a pagar por producto.

Según los datos arrojados en la encuesta el 100% coincidieron en afirmar que el valor asociado a un puesto estudiantil es menor a 45.000 pesos, el cual es el valor promedio por unidad en el mercado Local.

Este dato debe basarse en las ventas por volumen, que por lo general es la estrategia de compra de este tipo de productos y más allá por la existencia de contratos a largo plazo para proveer este tipo de muebles.

5. ¿Qué elementos, accesorios o distintivos cree le daría valor a los puestos estudiantiles?

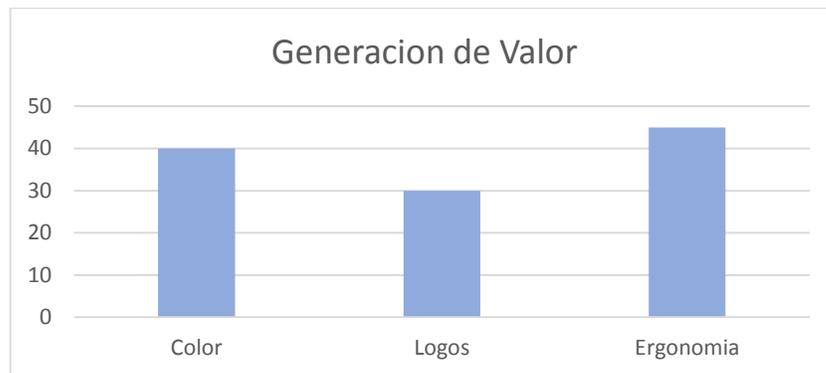


Figura 12. Elementos de generación de valor.

Según los datos arrojados en la encuesta el 80% es decir 40 instituciones afirman que los colores de los puestos estudiantiles pueden influir en el ambiente e innovación estudiantil.

El 60% o 30 instituciones afirman que imprimir logos institucionales en el producto ayuda a recordar a los estudiantes los emblemas institucionales generando en ellos mayor empoderamiento de la marca

El 90% que equivalen a 45 encuestados afirman que los puestos ergonómicos son fundamentales para el cuidado de los estudiantes, el promedio de estadía de un estudiante en clase es de 5 horas diarias por lo que es se convierte en un factor importante que el diseño cumpla condiciones de ergonomía adecuados.

6. ¿considera importante que la academia, la industria y la sociedad se unan para generar economías más limpias?



Figura 13. Disposición a relacionamiento inter institucional.

El 100% de los encuestados respondió afirmativamente a esta pregunta, lo que muestra la necesidad de unir fuerzas para impulsar economías más limpias que ayuden a mitigar el alto impacto negativo que estamos ejerciendo sobre el planeta.

7. ¿cree que este tipo de proyectos son beneficiosos para la región?

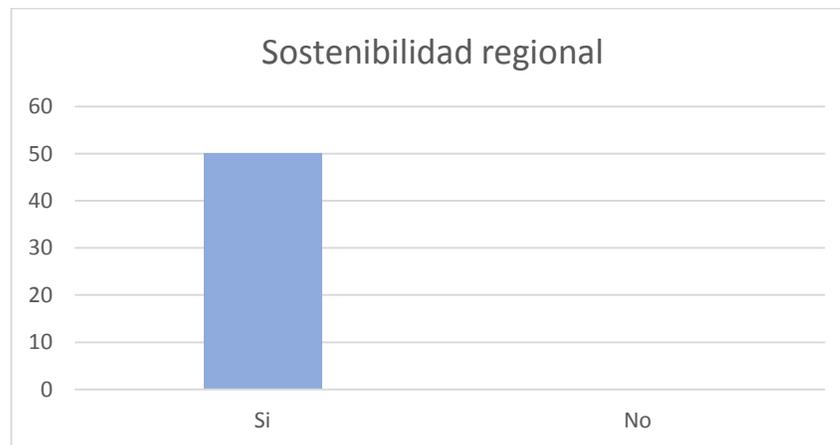


Figura 14. Aceptación de la idea de proyecto.

El 100% de los encuestados estuvo de acuerdo en que este tipo de proyectos son beneficiosos para el medio ambiente, la sociedad y las sostenibilidad económica de la región.

8. ¿cree necesario crear una cultura medio ambiental en la región?

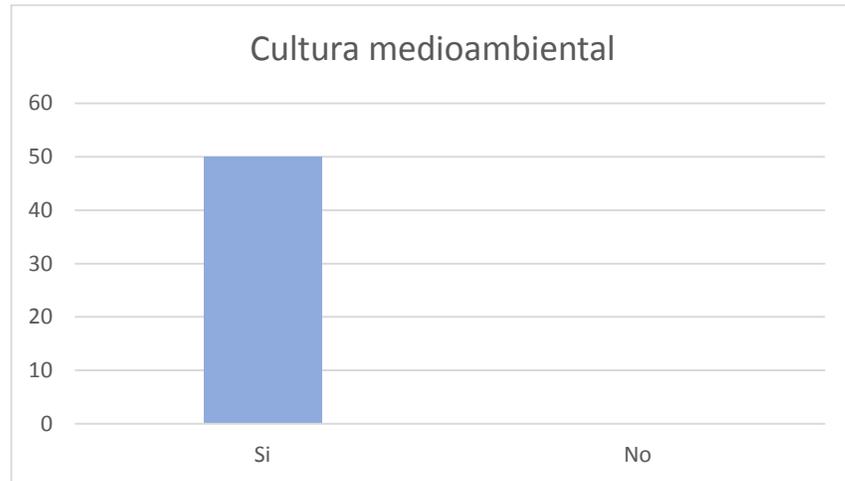


Figura 15. Aceptabilidad para la creación de cultura medio ambiental.

Los 50 encuestados afirmaron positivamente a esta pregunta, todos coinciden en que es necesario crear una cultura de reciclaje.

Esto permite determinar la aceptación comercial de este tipo de productos que pretenden mitigar el impacto en el medio ambiente.

Adicionalmente se puede determinar la sostenibilidad del proyecto en el largo plazo, pues más allá de una idea de negocio es una idea de administración de recursos.

9. ¿estaría dispuesto a adquirir otros productos fabricados a base de materiales reciclados?

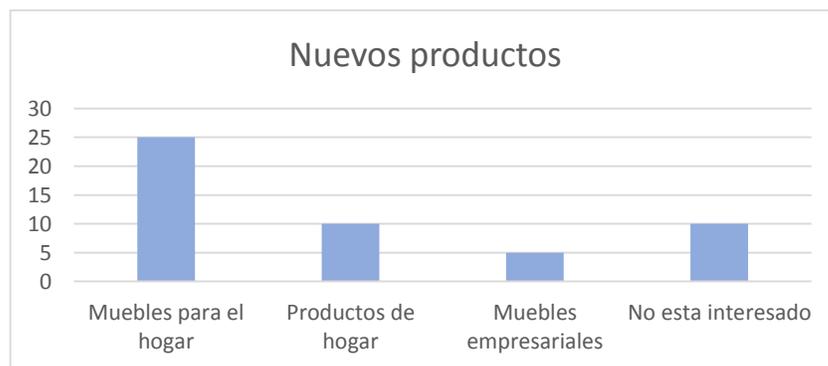


Figura 16. Disposición de compra de otros productos.

De los datos arrojados en la encuesta se obtuvo que el 50% está interesado en adquirir muebles para el hogar fabricados de materiales reciclados.

El 20% estaría interesado en adquirir productos para el hogar fabricados de materiales reciclados.

El 10% estaría interesado en adquirir muebles empresariales, mientras que el 20% restante no le interesan otro tipo de productos fabricados en estos materiales.

Analizando estos datos se obtiene que existe aún mercado alternativo para otro tipo de productos que se pueden fabricar a partir de materiales reciclados, en este caso derivados del plástico para fabricar muebles o productos de hogar.

8. PLAN DE MARKETING

8.1 NOMBRE DE LA COMPAÑÍA

RECICAR, se definió como el nombre de la compañía, busca combinar la palabra que define el proceso con el apellido del propietario de la compañía.

RECICLADORA CARDOZO.

8.2 MARCA



Figura 17. Marca de la organización.

La imagen del niño sosteniendo la botella pretende destacar la misión de la compañía de contribuir para hacer un mundo mejor y su compromiso de aportar para que las nuevas generaciones tengan una buena calidad de vida.

La botella que contiene una planta tiene como intención mostrar que si es posible generar crecimiento económico integrado con el cuidado de los recursos naturales. Con el color azul, verde y café se hace referencia a los elementos tierra, agua, aire y naturaleza.

La finalidad de la organización es buscar principalmente reutilizar el plástico, material que tarda más de 100 años en degradarse y que en su mayoría tienen una vida útil muy baja por lo que están inundando el planeta, los mares, afectando los animales y la biodiversidad.

Adicionalmente la intención de la compañía es cambiar el uso de muebles de madera por muebles plásticos, disminuyendo con ello la tala de árboles, actividad que está acabando con las reservas forestales fundamentales para la sostenibilidad del planeta.

8.3 POLÍTICA DE PRODUCTO

La empresa se especializara en la producción de muebles fabricados a partir del uso de materiales reciclados, básicamente polietileno PET, inicialmente se enfocara en la producción de muebles estudiantiles los cuales presentaran las siguientes características:

- Garantizar el uso de materiales 100% reciclados: los productos fabricados por la compañía serán obtenidos de las estrategias de recolección de PET reciclado el cual está siendo desperdiciado y en su mayoría terminando el botadero La Glorita y en otros lugares como parques, bosques y ríos Risaraldenses.

Producción con altos estándares de sostenibilidad ambiental: la organización buscara siempre realizar productos a partir de metodologías y procesos limpios que mitiguen el impacto ambiental del proceso y el producto.

- Alta calidad del producto: se diseñaran los productos buscando la mayor calidad en cuanto a resistencia y durabilidad, este último es uno de los mayores inconvenientes de los productos plásticos quienes en su mayoría son fabricados para empaque de producto los cuales tienen una vida útil muy corta. Una finalidad del proyecto es la creación de productos con una vida útil prolongada.

- Diseño ergonómico: en promedio un estudiante pasa entre 5 y 6 horas diarias recibiendo clases, por ello la importancia del diseño ergonómico que permita cuidar el bienestar de los estudiantes.
- Diseño de colores según solicitud del cliente: el diseño de los espacios, es un factor importante para incentivar la imaginación y las ideas innovadoras, grandes empresas como google utilizan la diversidad de colores para fortalecer la inteligencia innovadora de sus colaboradores. El diseño del producto se basa en este mismo concepto para idear productos que puedan fortalecer estas aptitudes en los estudiantes.
- Impresión de logos o emblemas institucionales: el empoderamiento institucional es uno de los grandes retos de cualquier organización, por ello una de las estrategias del producto es poder imprimir en ellos los emblemas de cada institución lo que permita generar recordación de marca institucional en los estudiantes.

8.4 POLÍTICA DE PRECIOS

Las políticas que utilizaremos para la fijación de precios serán con el valor percibido, los precios orientados hacia la competencia y la demanda diferencial ya que fue necesario tener en cuenta la opinión del consumidor final y su capacidad de compra.

- Los precios estarán definidos de acuerdo al valor de los costos de producir, sumado al margen de ganancia estipulado del 15%.
- Es fundamental una estructura administración de recursos, con el fin de minimizar los costos de producción pudiendo trasladar dicho margen a la fijación del precio.
- Se deberá evaluar constantemente los precios de los competidores con el fin de establecer precios competitivos con las demás ofertas de productos similares del mercado.

- Se definirá un valor promocional por lanzamiento de producto transitorio, con el fin de penetrar un volumen de mercado. Luego se irán ajustando los precios de acuerdo al análisis de los factores ya mencionados.
- Gran parte del mercado son instituciones públicas que requieren licitación, es importante que la estructura de precios se ajuste y sea competitivo en este tipo de mercado, por lo que es fundamental una adecuada estructura de administración de los recursos.

8.5 POLÍTICA DE SERVICIO Y ATENCIÓN AL CLIENTE

- Es deber de la organización generar una cultura de servicio al cliente, en la cual todos los funcionarios brinden de manera oportuna y con la mayor calidez, respeto y veracidad a los clientes, atendiendo sus necesidades y buscando cumplir satisfactoriamente sus expectativas.
- La relación con el cliente será responsabilidad de la alta dirección, sumada a los esfuerzos principalmente del área comercial, seguido por cada uno de los colaboradores de la organización.
- El servicio postventa, será considerado un principio de servicio al cliente organizacional, buscando con ello la satisfacción total del cliente y su fidelización con la marca. Inicialmente se realizara un análisis de modo efecto de falla (AMEF) en los procesos para evidenciar posibles fallas que pueda presentar el producto y buscar su corrección anticipada y se asignara un porcentaje presupuestal para la atención de reclamaciones por fallas de producto terminado.
- Será responsabilidad de toda la organización velar por entregar un producto de alta calidad, y de dar solución a las peticiones o reclamos de cada uno de los clientes.

8.6 ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN

- La compañía deberá establecer los canales de comunicación adecuados tanto interna como externamente, buscando siempre la satisfacción de los grupos de interés.
- Se primara los canales electrónicos y redes sociales, para dar visibilidad al producto y la marca con bajos costos publicitarios.
- Comunicar los valores y la cultura organizacional, buscando ampliar el concepto de cultura de reciclaje.

8.7 ESTRATEGIA PUBLICITARIA

- **Medios ATL.** Vallas Publicitarias: Se contratara con la compañía Publik, una campaña publicitaria por medio de vallas ubicadas en zonas estratégicas de la ciudad.
- **Medios BTL.** Internet y redes sociales: estos dos medios son en la actualidad la mejor opción para publicitar cualquier producto o marca, por su bajo costo y la masificación de la información.

Se hará presencia continua en redes sociales como Facebook, Twitter e Instaran como canales oficiales no solo para la publicidad del producto sino como canal para la generación de cultura en temas medioambientales.

8.8 ESTRATEGIAS DE POSICIONAMIENTO

- **Estrategias de penetración del mercado.** La principal estrategia de penetración del mercado será la de promoción por lanzamiento, buscando un reconocimiento y visibilidad del producto.

Campañas en los diferentes barrios de la ciudad vinculándolos con estrategia de recolección de materia prima.

Campañas institucionales de reciclaje, economía circular y aprovechamiento de los recursos.

Buscar la unión entre el gobierno, la academia y la industria para generar una política de reciclaje en la ciudad de Pereira.

8.9 PROCESO DE VENTAS

- **Preventa.** El comercial debe adquirir de manera anticipada un conocimiento de las características, cualidades del producto y de la compañía, se realizaran una serie de capacitaciones e inducciones del tipo de producto fabricado por la organización, generando con ello un mayor sentido de pertenencia y así puedan prestar una asesoría adecuada a la hora de comercializar el producto con conocimiento técnico y las ventajas que pueda presentar al consumidor.

- **Venta.** En este punto tenemos

Contacto: Contacto directo entre el equipo comercial y el cliente.

Indagar necesidades: Consultar anticipadamente con el cliente, volumen de producto, color, posición del apoya libros, accesorios (impresión de logos, entre otros).

Demostración: Muestras de colores, diseño de logos institucionales, registros fotográficos de producto terminado.

Beneficios: Carta de presentación donde se muestren las condiciones técnicas y beneficios del producto.

Presentación: El comercial vestirá con ropa formal dotado de carnet que lo identifique como funcionario.

Perfil del vendedor: (Ver perfil de cargo Anexo A)

- **Posventa.**

Satisfacción del cliente por medio de la prestación de un servicio cálido y agradable.

Política de calidad y garantía de uso.

Recepción de producto a largo plazo como forma de pago de nuevo producto.

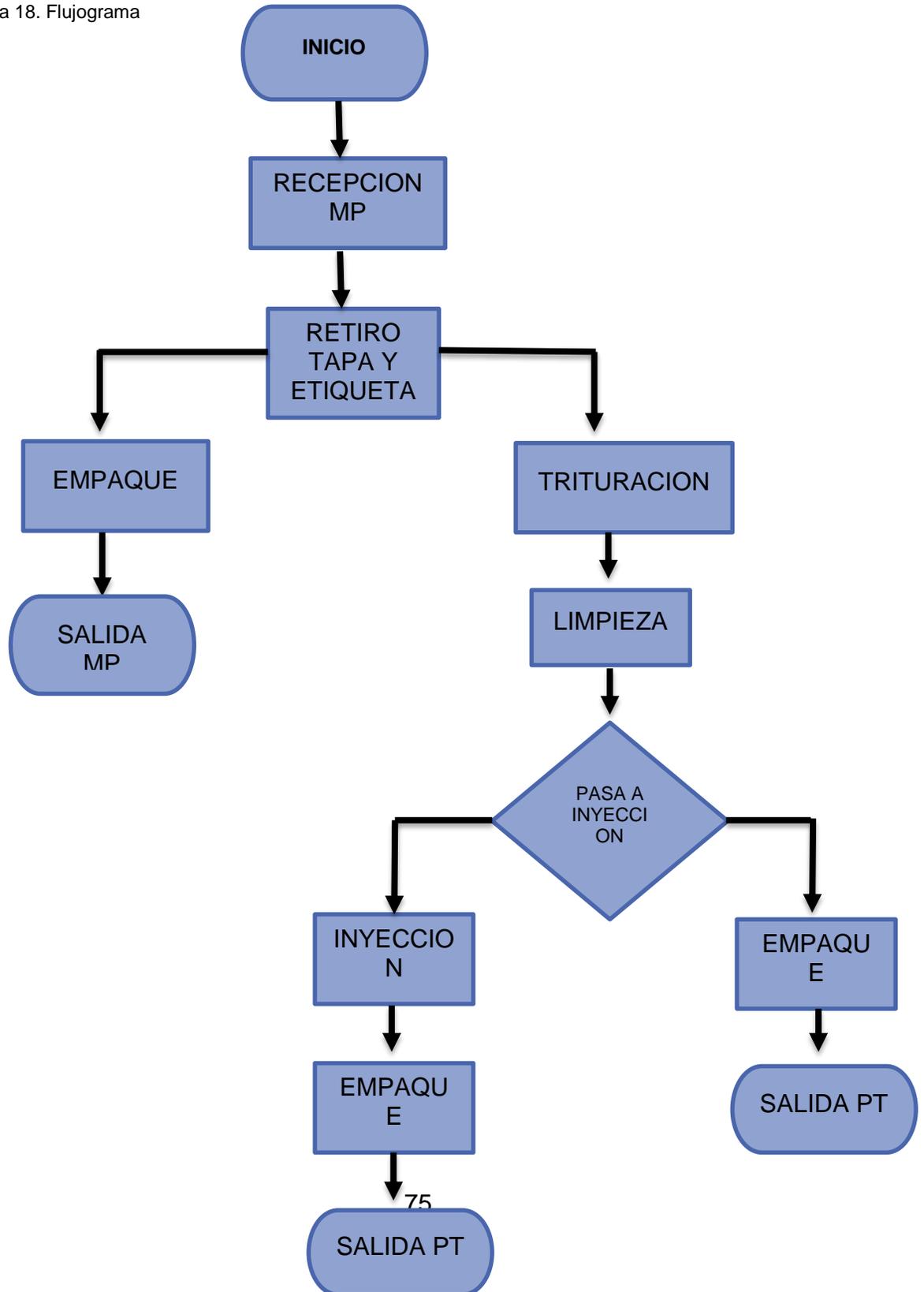
8.10 CANALES DE DISTRIBUCION

La entrega de producto sera directa, contratada por la compañía con transportadores de la region quiene entregaran el producto en el sitio de destino que el cliente disponga.

Acompañado por el comercial quien entregara con el producto una orden de entrega, certificacion de calidad y garantia del producto.

9. ANÁLISIS TECNICO

Figura 18. Flujograma



- **Materia prima e insumos.** La materia prima para la elaboración del producto en estudio es tubería metálica como base para los muebles estudiantiles, polietileno para la fabricación de los apoyos y tornillería para el ensamble del producto. A continuación se detalla el tipo de material, los proveedores, el costo asociado a la obtención de los mismos.

Polietileno Tereftalato, el PET está constituido de petróleo crudo, gas y aire. Un kilo de PET en 64% petróleo, 23% de derivados de gas natural y 13% aire. A partir del petróleo crudo se extrae el para xileno y se oxida con el aire para obtener ácido Tereftálico. El etileno, que se obtiene principalmente a partir de derivados del gas natural, es oxidado con aire para formar el etilenglicol. La combinación del ácido Tereftálico y el etilenglicol produce como resultado PET.

Su mayor aplicación y uso se da en botellas de gaseosa, agua, aceite y vinos; envases farmacéuticos, tejas, películas para empaque de alimentos, cuerdas, cintas de grabación, alfombras, zuncho y fibras.

Ficha técnica del PET (Ver anexo B)

Estructura de soporte metálica, dicha estructura base es un conjunto de tubos metálicos soldados que conforman el esqueleto o cuerpo del producto, dicha estructura requiere las siguientes condiciones técnicas.

Estructura fabricada en hierro.

Debe soportar un peso mínimo de 150 kilogramos.

Debe permitir el fácil ensamble de los accesorios (silla, espaldar y apoya documentos).

Deberá estar diseñado ergonómicamente.

Terminados con pintura con sello ambiental.

Como tercer elemento para la fabricación del producto, se requiere tornillería para el armado y ensamble de las piezas plásticas a la base metálica, se necesitan para la fabricación del producto tornillería y tuercas de 3 ¼”.

- **Proveedores de materia prima.**

Polietileno Tetraftalato, el primer eslabón en la cadena de abastecimiento para el reciclaje de plástico se basa en la recolección del mismo, según un estudio realizado por ATESA DE OCCIDENTE se estima que en promedio son recicladas 60 toneladas de material por mes en la ciudad.

Según el estudio realizado por ATESA, 437 habitantes de la calle reciclan, aunque según las estadísticas de la secretaria de Desarrollo esta cifra es más alta.

Se estima que cada uno de los habitantes de calle recibe 20.000 pesos diarios producto de reciclaje, cada uno de ellos en promedio puede reciclar en promedio 50 kilogramos diarios los cuales en su mayoría son vendidos en pequeñas bodegas informales, se tienen identificados 9 sitios informales de compra de reciclaje, la mayoría ubicados cerca de los puentes de la 9ª y la 10. Los puntos organizados son 4 que compran a los minoristas y comercian al por mayor a industrias principalmente del valle.

Los proveedores del polietileno serán las empresas que manejan mayor volumen de material PET en la ciudad de Pereira, organizaciones que en su mayoría se ubican cerca a los puentes de la carrera 9ª.

Ninguno de los proveedores está legalmente constituido lo que representa un riesgo en la obtención de la materia prima, ya que pueden ocurrir eventos como cierre de los negocios, incumplimiento de pedidos; entre otros.

Se estima que estos proveedores tienen la capacidad para abastecer mensualmente un volumen de 30 toneladas con un costo de 400 pesos por kilogramo.

Los proveedores del PET, por el tipo de negocio que presentan se consideran como un punto crítico en la cadena de abastecimiento de la compañía por lo que se requiere la implementación de control de proveedores y el análisis continuo de nuevas compañías que puedan proveer la materia prima.

Estructura Metálicas, se realizó un análisis inicial de 6 proveedores ubicados en la ciudad de Pereira y Dosquebradas, legalmente constituidos y con buena experiencia en la fabricación de piezas y accesorios metálicos.

Las 6 compañías, presentan valores de venta similares los cuales varían entre 12.000 y 15.000 pesos por unidad fabricada sin envío.

El costo de transporte por tonelada se calcula en 20.000 pesos desde el barrio Cuba y 30.000 pesos desde el municipio de Dosquebradas.

Tornillería, la tornillería, será adquirida en ferreterías reconocidas de la ciudad.

Se realizó un análisis en diferentes establecimientos de la ciudad, encontrándose que el valor promedio de un paquete de 100 tornillos y tuercas de 3 1/2" tiene un costo aproximado de 15.000 pesos incluyendo la entrega del producto.

9.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN

- Recepción de materia prima.



Figura 19. Entrada y salidas actividad de recepción de materiales

La primera actividad requerida para el proceso productivo es la recepción y acopio de materia prima (PET, bases, tornillería; entre otros).

La recepción de materiales se llevara a cabo por un operario, este se encargara de revisar y aprobar el ingreso de la materia prima a la empresa (ver anexo C).

- Separación.



Figura 20. Entrada y salidas actividad de Separación.

La separación tiene como objetivo apartar el plástico de interés (PET) de otros diversos tipos de materiales especialmente de los demás tipos de polímeros, metales y otros elementos que estén acompañando al material a obtener.

Es importante la separación de la materia ya que los demás elementos existentes pueden perjudicar la calidad del material y dificultar el proceso de reciclaje.

El método a utilizar será la separación manual, dicha actividad requiere que los operarios retiren las etiquetas y las tapas de cada una de las botellas o elementos antes de enviarlos al proceso de trituración.

Este es un proceso 100% manual, para el cual no se requieren equipos ni tecnología.

Mano de obra necesaria

Para las características del proceso productivo y del volumen de material a procesar, es necesario 4 operarios en el proceso de separación (ver anexo D).

- Trituración.



Figura 21. Entrada y salidas actividad de Trituración.

La técnica para la recuperación de reciclado para la empresa será mecánico, proceso que genera las diversas ventajas a la hora de su recuperación:

Requieren menor inversión económica.

No lleva contaminantes al medio ambiente, con un adecuado proceso se lleva a controlar el proceso ambientalmente.

El reciclaje mecánico genera un producto mayor valor, para convertirse en materia prima en la producción de uso final.

La reducción del tamaño tiene como objetivo facilitar la operación de reciclaje, la cual permite una fácil separación de los diferentes tipos de polímeros y la limpieza del material.

Según el tamaño requerido de la trituración existen diversas tecnologías, para el PET pueden obtenerse diversos tipos de tamaño, hojuelas de media, un cuarto de pulgada o polvo, dependiendo el diseño y tipo de molino.

Tecnología necesaria para el proceso de Trituración (ver Anexo G)

Para este proceso se requiere una máquina de trituración de material PET, existen en el mercado diversidad de equipos para la ejecución de este proceso que van desde la tecnología más rudimentaria hasta tecnología de punta.

Estos equipos tienen capacidades de producción que oscilan entre 1 y 50 toneladas hora máquina.

Para la adquisición de la máquina trituradora se deberán tener en cuenta los siguientes parámetros.

- Que no supere la capacidad 40 toneladas mes.
- Que cumpla estándares medio ambientales.
- Que tenga bajo consumo energético.
- Que sea de calidad.
- Que tenga buen respaldo.
- Que sea de fácil consecución en el mercado.
- Que existan repuestos en el mercado.

- Que tenga respaldo para su mantenimiento.

El costo asociado a una máquina que cumpla las características anteriormente mencionadas es de 30.000.000 de pesos, instalada bajo condiciones de la norma RETIE, con las respectivas protecciones para los operarios y el equipo mismo.

Mano de obra para el proceso de Trituración

El proceso de trituración es un proceso mecánico, la única actividad humana requerida es la de alimentación de la maquina la cual será realizada por un operario quien garantizara que el equipo este constantemente alimentado de materia prima. (Ver anexo E).

- **Limpieza.**



Figura 22. Entrada y salidas actividad de Limpieza

Generalmente el material presenta impregnaciones de comida, papel, piedras, polvo, aceite, solventes y pegamentos. Por ello la importancia de ser limpiados de tal forma que se garantice la eliminación de contaminantes.

El uso de soda caustica en los procesos de lavado son adecuados, pues necesitan bajas concentraciones ya que la soda remanente se puede reutilizar para otros lavados, simplemente reponiendo los faltantes.

Es necesaria la instalación de un tanque con capacidad de 5000 litros, adicionalmente una planta de tratamiento de aguas residuales. El agua tratada recirculara al tanque de limpieza para evitar la contaminación de afluentes.

Este proceso no requiere la intervención humana ni equipos.

Mano de obra para el proceso de Limpieza

El proceso de limpieza es un proceso que requiere mínima intervención humana, por lo que esta actividad estará a cargo del operario del proceso de trituración.

- Proceso de inyección.



Figura 23. Entrada y salidas actividad de Inyección.

El resultado del proceso de recuperación del plásticos, se convierte en la materia prima para la fabricación del producto, las hojuelas plásticas se derriten a partir de la generación de calor dentro de una maquina inyectora la cual posteriormente inyecta el plástico liquido en un molde, allí se solidifica con la forma indicada y es expulsada como producto terminado.

Tecnología utilizada en el proceso (ver anexo G)

El equipo utilizado para este proceso, es una maquina inyectora de plástico.

Se encuentran en el mercado diversidad de marcas y capacidades de inyección, a continuación se describen las condiciones técnicas requeridas para la adquisición del equipo:

- No exceder la capacidad de 40 toneladas mes.
- Diseño amigable con el medio ambiente.
- Eficiencia en el consumo energético.

- Eficiencia en el consumo de vapor.
- Facilidad de adquisición de repuestos.

Se identifica que la mejor opción de acuerdo a las necesidades de la empresa y teniendo en cuenta las condiciones técnicas necesarias, es un equipo de inyección que asciende a un costo de 70.000.000 de pesos.

Mano de obra necesaria

Para el proceso de inyección se requiere un operario que tenga la capacitación y experiencia necesaria para el manejo de este tipo de equipos.

- **Ensamble.**



Figura 24. Entrada y salidas actividad de Ensamble

En el proceso de ensamble se requiere la unión de las bases metálicas con los accesorios plásticos, dicha actividad se realiza con la introducción de tornillería para asegurar las piezas entre sí.

Mano de obra necesaria

El proceso de ensamble se desarrollara por el operario encargado del proceso de inyección.

9.2 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

- **Energía eléctrica.** Los procesos de fabricación con plásticos implican un uso relativamente intensivo tanto de electricidad.

El mayor consumo energético está determinado por los siguientes equipos:

Máquina de trituración: 5.5 kW

Extrusora: 34.4 kW

Existen otros sistemas secundarios que de menor consumo como lo es el caso de equipos de cómputo, lámparas, entre otros que suman 5 kW.

El consumo específico de energía en una planta de recuperación e inyección de polietileno se estima en unos 50 kW/h.

El costo por KW/H en zona industrial de la ciudad de Pereira asciende a 123.65 pesos el kilovatio.

Dependiendo del tamaño, la sofisticación y los factores enumerados anteriormente. Podría producirse un considerable ahorro de energía si se adoptasen las guías generales para el manejo de la energía descritas en las Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad, además de las siguientes técnicas, que son de especial interés para la industria del plástico:

- Instalar contadores de energía y agua para medir y controlar el consumo en toda la planta;
- Estudiando las posibilidades de instalar reguladores de velocidad variable.

- Realizar un estudio de eficiencia energética para cada uno de los equipos de producción.
 - Identificar entradas y salidas de energía eléctrica.
 - Indicadores de planes de producción y mantenimiento
 - Medición del consumo de energía y control de las variables
 - Establecer un consumo de energía específico
 - Identificación de los puntos críticos, reducción de cargas.
 - Uso de tecnologías eficientes
- **Consumo agua.** La recuperación y producción con plástico se caracteriza por consumir considerables volúmenes de agua de buena calidad. El agua es utilizada para el proceso de lavado este se considera un proceso de consumo considerable ya que se requiere para este proceso un tanque de 5000 galones con un estimado de pérdidas por mes del 30%, unos 1500 galones.

Adicionalmente se tendrá un consumo de agua potable y servicios generales estimado en 16000 galones por mes.

El costo por galón de agua en zonas industriales en la ciudad de Pereira es de 10563.83 pesos de cargo fijo, y 1864.37 por metro cubico consumido.

Las recomendaciones para reducir el consumo de agua, especialmente en aquellos sitios en que pueda ser un recurso natural escaso, se analizan en las Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad. Las

recomendaciones de consumo específico de agua para las operaciones de fabricación de plástico incluyen:

- Permitir la fluctuación de los niveles de almacenamiento en los tanques de aguas recuperadas para aprovechar la capacidad de almacenamiento. Mantener los tanques llenos puede provocar desbordamientos y residuos;
- Instalando válvulas automáticas para interrumpir el suministro de agua cuando se produce una parada en la línea;
- Optimizar las plantas de limpieza in situ (CIP) y procedimientos destinados a evitar las pérdidas innecesarias de agua.
- Evaluar la viabilidad del sistema de circuito cerrado empleado en el proceso de lavado, donde el agua vuelve a circular después de un proceso de purificación del agua.

- **Aguas residuales.** Aguas residuales de procesos industriales – Técnicas de reducción de carga

Los contaminantes contenidos en los efluentes generados en la producción de plástico son principalmente sustancias pasticas, grasas, aceites, soda caustica; entre otros generados en el proceso de lavado. El agua en este proceso en lugar de pasar a formar parte de la corriente de efluentes, puede reutilizarse.

Pueden adoptarse las siguientes medidas de gestión preventiva para reducir la carga orgánica de los efluentes derivados de la fabricación de cerveza:

- Recoger el agua residual final en un tanque equipado con camisas de calefacción y un agitador a baja velocidad para su uso en el siguiente proceso de lavado. Esto reduce la carga de residuos de las aguas residuales.
 - Implementar un sistema de tratamiento de agua residual, de tal forma que se permita recircular el agua tratada nuevamente al proceso de reciclaje.
 - Evitar el llenado excesivo del tanque, que podría provocar la pérdida de agua.
 - Separar las redes de aguas lluvias y aguas residuales, para disminuir el volumen de agua a tratar.
 - Implementación de rejillas para retención de sólidos gruesos y disminución del contenido de sólidos
 - Implementación de trampas de grasas y aceites para remover estas sustancias y facilitar el posterior tratamiento de las aguas residuales.
 - Implementar un sistema de lodos activados que remueva la carga orgánica.
 - Prevenir contaminación de cuerpos de agua controlando vertimientos.
- **Tratamiento de aguas residuales de procesos.** Las técnicas empleadas para tratar las aguas residuales de proceso en el sector incluyen la compensación de flujo y carga; la corrección del pH; la sedimentación de sólidos en suspensión mediante el uso de clarificadores; y el tratamiento biológico.

En ocasiones es necesario recurrir a la remoción de los nutrientes biológicos para reducir el nitrógeno y el fósforo y a la desinfección mediante la cloración, la deshidratación y la eliminación de los residuos; en algunos casos, es posible realizar la compostación o aplicación en la tierra de los residuos derivados del tratamiento de aguas residuales que presenten una calidad

aceptable. Puede ser necesario implementar controles de ingeniería adicionales para contener y neutralizar los olores molestos.

- **Residuos y subproductos sólidos** La producción de plásticos genera diversos residuos, entre otros las tapas y etiquetas de las botellas, que tienen un valor comercial y pueden venderse como materia para otras industrias. Las medidas de manejo recomendadas para reducir la producción de residuos sólidos e incrementar la venta de los subproductos incluyen:
 - El uso óptimo de las materias primas para aumentar su rendimiento y reducir la generación de residuos sólidos y líquidos, incluidos:

Cuando sea viable, el valor comercial de las corrientes residuales deberá aprovecharse:
 - Recogiendo los bagazos procedentes de la maceración para su venta como subproductos para el consumo animal
 - Evitando la descarga de agua tratada en el sistema de alcantarillado, esta deberá reutilizarse en el proceso de lavado.
 - El cristal roto reciclado procedente de las botellas devueltas sirve para producir cristal nuevo
 - La utilización de los lodos procedentes de la planta de tratamiento de aguas residuales mediante su aplicación como fertilizante agrícola o su eliminación en un vertedero adecuado.
- **Emisiones de altas temperaturas y material particulado al aire** Las altas temperaturas y los residuos particulados son las emisiones al aire más destacables de la industria de plásticos. Las temperaturas derivadas de las

resistencias empleadas para el proceso de inyección sumado a la generación de material particulado en los procesos de separación y trituración.

- **Altas temperaturas** El proceso de inyección es la actividad que puede generar altas temperaturas pudiendo alterar la temperatura normal del ambiente generando con ello afectación al medio y a las personas que operan los equipos. Para reducir las temperaturas durante el proceso de inyección debe emplearse un sistema de recuperación de calor que recoja y condense los vapores y la energía recuperada empleada nuevamente en el proceso de inyección, adicionalmente es necesario el mantenimiento adecuado de los equipos para evitar fugas o pérdidas de vapores calientes.

- **Material particulado** Las principales fuentes de emisiones de partículas son el uso y almacenamiento de materia prima y el proceso de trituración. Las actividades de orden y aseo, ciclones y filtros de bolsa se emplearán para recoger y recuperar el material particulado de la siguiente manera:
 - Las partículas generadas durante la descarga de las materias primas serán recogidas para darles una disposición adecuada.
 - Las partículas generadas durante el proceso de trituración serán recogidas para darles una disposición adecuada.

10. ESTUDIO AMBIENTAL

La sostenibilidad ambiental es el factor principal de este proyecto, con el que se busca identificar el modelo ambientalmente más adecuado para el reciclaje y producción de muebles y artículos a partir del material polietileno PET.

Este estudio se fundamenta y soporta en el plan de ordenamiento territorial de la ciudad de Pereira, como instrumento apropiado para la incorporación de la dimensión ambiental en planeación del proyecto, el proyecto se sustenta principalmente los siguientes artículos del POT:

Plan de ordenamiento territorial

ARTICULO 72. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DEL SISTEMA AMBIENTAL MUNICIPAL PARA LA BASE NATURAL, SUELOS DE PROTECCION.

B) ESTRATEGIAS DE LOS SUELOS DE PROTECCION

- Vincular a la academia y actores sociales en el estudio, la conservación y puesta en marcha de programas de educación ambiental, en los suelos de protección.

Ejecución del plan de gestión integral de residuos sólidos.

ARTICULO 389. POLITICAS DE CORTO Y MEDIANO PLAZO. Se adoptan como políticas ambientales.

1. Conservar los ecosistemas estratégicos que generan bienes y servicios ambientales al municipio y su entorno regional, y recuperar, mantener e incrementar la conectividad biológica y funcionalidad de los mismos.
2. Propender por la regulación del flujo de bienes y servicios ambientales estratégicos.

3. Garantizar la oferta del recurso hídrico superficial y subterráneo en cantidad y calidad para el abastecimiento de las actividades que se desarrollan en el territorio municipal.

Estrategias

1. Incrementar la diversidad biológica y funcionalidad ecosistémica.
2. Establecer corredores ambientales que contribuyan a conservar, recuperar e incrementar la conectividad biológica de los ecosistemas naturales, así como otras prácticas que buscan atenuar los efectos negativos de la fragmentación de los mismos.
3. Incentivar la reforestación, recuperación y conservación de los bosques para rehabilitar las principales cuencas hidrográficas, restaurar los ecosistemas forestales degradados y recuperar los suelos.

Mejorar la calidad del hábitat urbano minimizando los impactos de las dinámicas que generan diferentes tipos de contaminación ambiental.

- Saneamiento y erradicación de puntos críticos de dispersiones de residuos sólidos y escombros.
- Fomentar una cultura ambiental ciudadana.

(Implementación y aplicación del comprobante ambiental).

Este documento busca identificar el impacto ambiental derivado de la transformación de la materia prima, con el objetivo de interpretar, predecir y estimar las afectaciones de la empresa con el medio ambiente, identificando y proponiendo las medidas para evitar, disminuir o corregir las afectaciones detectadas.

Por otro lado integrado a la estrategia ambiental se realiza el estudio técnico, con el fin de obtener la base para definir los cálculos y resultados financieros, la evaluación económica del proyecto y los resultados posteriores a la comercialización. Un estudio de inversión debe contener los datos técnicos necesarios para elaborar el

producto en mención, por ello se buscara determinar el proceso de transformación. A partir de su determinación se podrá definir la maquinaria y equipos necesarios para la empresa, mano de obra, materia primas, insumos y demás elementos necesarios para la industria. Este estudio permitirá también identificar los proveedores que conformaran parte de la cadena de distribución, adicionalmente será la base para la definición estratégica de producción y comercialización.

En conjunto, este estudio hará parte esencial para la definición del camino a seguir y la capacidad necesaria para satisfacer las necesidades de demanda estimada. Al finalizar este estudio, estaremos en la capacidad de realizar una estructura de costos de los factores mencionados.

Esencialmente, el estudio técnico permitirá realizar un análisis del proceso productivo necesario para la producción de muebles estudiantiles, a partir de la solución de varias preguntas básicas referentes como, cuanto, con que, con quien (proveedores) producir, y en general todo aspecto que comprenda o tenga relación con el funcionamiento operativo de la empresa.

10.1 COMPROMISO CON EL MEDIO AMBIENTE

La compañía dentro de su proceso de fabricación de artículos de plástico reciclado, es consciente sobre la importancia que exige en la actualidad el cuidado, protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos para garantizar la sostenibilidad de las futuras generaciones. Por esto, estamos comprometidos a incorporar en todos los procesos y actividades empresariales buenas prácticas de responsabilidad social y ambiental, eficiencia energética y desarrollo sostenible.

Para enfrentar estos desafíos y dar cumplimiento a las normas aplicables, nos comprometemos a garantizar la preservación medioambiental, el uso adecuado de los recursos y la mitigación de residuos, convencidos que este es el camino adecuado para construir mejor calidad de vida para la comunidad en la que estamos incorporados.

11. IMPACTO AMBIENTAL

Para la MMAE (1996) El impacto ambiental es el efecto que sobre todo entorno produce una determinada actuación del ser humano.

Rojas (1996), se entiende por impacto ambiental a las alteración que la construcción y operación de un proyecto introducen en el medio ambiente y las formas de evitarlas o minimizarlas.

Ortega y Rodriguez (2004), manifiestan que el impacto ambiental es la alteración del medio ambiente, resultado de una actividad y entendida como la diferencia del entorno con el proyecto.

Zúñiga (2004), identifica el impacto ambiental como el resultado de una acción o actividad humana o fenómeno natura, interpretada como la valoración de una alteración favorable o desfavorable sobre el medio ambiente o sobre algunos componentes del medio ambiente.

11.1 EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTO

Esta evaluación implica la predicción de efectos de una acción, su ponderación o valoración cualitativa o cuantitativa, la formulación de acciones para minimizar los impactos negativos y optimizar los positivos y para el monitoreo y control ambiental.

La EIA, hace parte de los componentes para evaluar el impacto ambiental del proyecto y en este sentido su principal objetivo es generar la información sobre los impactos medio ambientales generados por la implementación y puesta en marcha del proyecto.

Es un ejercicio donde se evalúan, analizan y ponderan técnicamente las consecuencias ambientales de la puesta en marcha del proyecto, implica un análisis

predictivo de efectos sobre el medio ambiente y su valoración, la formulación de acciones o alternativas de mitigación, la optimización, propuesta de un plan de seguimiento y monitoreo ambiental.

- **Selección y descripción de los aspectos relevantes para el análisis ambiental.** El análisis del impacto ambiental se realiza con el fin de cuidar, preservar y proteger el medio ambiente, dar uso adecuado a los recursos naturales para garantizar la sostenibilidad de las nuevas generaciones, incorporar en todos los procesos y actividades empresariales buenas prácticas de responsabilidad social y ambiental, eficiencia energética y desarrollo sostenible y dar cumplimiento a las normas existentes.
- **Localización y extensión del área de implantación.** Como se determinó en el estudio de mercados, la localización estratégica de la empresa se definió teniendo en cuenta dos parámetros principales, uno de ellos para dar cumplimiento al Plan de Ordenamiento Territorial de la Ciudad, reglamento que define el uso de los suelos dentro del territorio. Como segundo parámetro se analizó la red vial de la ciudad buscando una ubicación estratégica para movilizar materia prima y producto a diversos sitios de la ciudad con el menor costo posible.

Teniendo en cuenta estos parámetros se definió que el lugar estratégico para la instalación de la empresa es la zona industrial, expansión vía Ceritos.

El área necesaria para el desarrollo de la actividad industrial, requiere de una zona para almacenamiento de material prima, zona de producción, almacén de producto terminado y administración. Entre otras como áreas de

descargue y parqueo. Para las necesidades de la empresa se estima un área 300 m² para el desarrollo de la actividad.

- **Componentes e instalaciones principales y complementarias.** Dentro de los componentes en cuanto a infraestructura y servicios necesarios para el desarrollo del proyecto se tienen:

Edificación de 300 m² construida en concreto a porticado y mampostería, construida bajo condiciones de sismo resistencia y con elementos constructivos resistentes al fuego, puesto que la actividad de transformación de plástico presenta alto riesgo de presencia de incendios.

Zona de acceso a vehículos pesados, camionetas y camiones de hasta 10 toneladas.

Bahía de cargue y descargue de producto.

Tanque de almacenamiento de agua, con capacidad de almacenamiento para 3 días de producción.

Distribución de energía eléctrica de alta tensión con capacidad de suministro para 440 y 220v.

Suministro de gas natural para zona industrial.

Espacio para instalación de planta de tratamiento de agua.

- **Demanda de insumos, mano de obra y servicios complementarios.** (ver título 9. análisis técnico)

11.2 CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

A continuación se establecen los impactos ambientales derivados de los diferentes procesos de transformación de Polietileno tereftalato desde la recepción de la materia prima hasta su posterior entrega al cliente.

En la matriz se realiza la identificación de los riesgos potenciales por proceso, y su posible control para mitigar el impacto ambiental.

PROCESO DE TRANSFORMACION DE PLASTICO PET			
ACTIVIDAD	RIESGO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE CONTROL
RECEPCION DE MATERIA PRIMA	Expulsión de material particulado al ambiente.	Contaminación del aire al interior y exterior de la empresa.	Sistemas de extracción de polvo, programas de orden y aseo.
	Desprendimiento de agentes contaminantes contenidos en los envases plásticos.	Contaminación del suelo.	Evaluación del tipo de contenidos de los envases, control de derrames.

SEPARACION	Expulsión de plástico particulado al ambiente.	Contaminación del aire al interior y exterior de la empresa.	Sistemas de extracción de polvo, programas de orden y aseo.
	Generación de residuos solidos	Carga de los rellenos sanitarios.	Programas de selección y reducción de residuos sólidos. Verificación de su posible uso en otras industrias.
TRITURACION	Expulsión de material particulado al ambiente.	Contaminación del aire al interior y exterior de la empresa.	Sistemas de extracción de polvo, programas de orden y aseo.
	Consumo energético	Impacto en los niveles de estrés del agua.	Implementación de modelos de eficiencia energética
LAVADO	Contaminación del agua con plástico, aceites, residuos de gaseosas, soda cáustica, entre otros.	Contaminación de los afluentes.	Instalación de planta de tratamiento. Aprovechamiento de aguas lluvias.

	Consumo de agua	Impacto en los niveles de los afluentes	Recirculación del agua en la PETAR. Aprovechamiento de aguas lluvias.
INYECCION	Altas temperaturas en el proceso	Impacto de la temperatura ambiente en el área cercana al proceso.	Control de fugas y mantenimientos preventivos a maquinaria de inyección.
	Consumo energético	Impacto en los niveles de estrés del agua.	Implementación de modelos de eficiencia energética
	Generación de desperdicios sólidos en el corte y pulido de las piezas	Contaminación del suelo	Programas de recuperación y reutilización de desperdicios sólidos. Entrenamiento en las técnicas de aplicación para reducir desperdicios
TRANSPORTE DE PRODUCTO	Gases toxico de los vehículos de transporte	Contaminación del ambiente.	Inspecciones de seguridad, mantenimientos, documentación ambiental.
	Consumo de gasolina, ACPM o gas vehicular.	Contaminación del ambiente.	Mantenimientos preventivos, contratación de vehículos de bajo consumo.

<p>MANTENIMIENTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</p>	<p>Generación de residuos líquidos, aceites, grasas, repuestos, entre otros.</p>	<p>Contaminación del suelo y el agua. Carga al relleno sanitario</p>	<p>Cerrar los circuitos para reutilizar los solventes y evitar la contaminación de los vertederos. Programas de devolución al proveedor, reciclaje o incineración controlada.</p>
---	--	--	---

Figura 25. Matriz riesgo ambiental.

11.3 CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO EN LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

Dando cumplimiento a los requerimientos legales y buscando la productividad laboral, la salud y la protección de los trabajadores se presenta a continuación la matriz de identificación de riesgos y peligros potenciales a los que se expondrán los trabajadores en la ejecución de su labor. Igualmente se identificaran las acciones de prevención y/o mitigación del riesgo.

ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO			CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES		SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIA, CONTROL ADMINISTRATIVO	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
		DESCRIPCIÓN	CONSECUENCIA	CLASIFICACIÓN	NÚMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA		
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	PESAJE DEL MATERIAL	Posibilidad de ser impactado por los vehículos que llegan al área de pesaje.	lesiones físicas, contusiones o muerte	Condiciones de Seguridad	1	Contusión, luxación, inmovilización, muerte.	Mantenimiento y remarcaciones la señalización de seguridad en el área.	Guantes, gafas, tapabocas, botas de seguridad.

		caídas a nivel, a causa de desniveles en el piso o pisos húmedos	Lesiones físicas o contusiones.	Condiciones de Seguridad	1	Contusión, luxación, inmovilización parcial	Mantenimiento o señalización de seguridad en el área.	calzado de seguridad antideslizante
		Cortes con plástico	cortes cutáneos	Condiciones de Seguridad	1	cortes superficiales con plástico		Uso de guantes, botas de seguridad.
	INGRESO AL AREA DE MATERIA PRIMA	Contacto con aceites o líquidos contaminantes.	Afectación ocular, cutánea y/o respiratoria.	Químico	1	Afectación ocular, a nivel pulmonar, vías respiratorias	control del uso de epp	Tapabocas, guantes, gafas.
		Inhalación de material articulado	afectación a las vías respiratorias	Químico	1	Afectación a nivel pulmonar, vías respiratorias	control del uso de epp	tapabocas

SEPARACION	SEPARACION MANUAL DE TAPAS Y ETIQUETAS.	Inhalación de material articulado	afectación a las vías respiratorias	Químico	1	Afectación a nivel pulmonar, vías respiratorias	control del uso de epp	tapabocas
		Cortes con plástico	cortes cutáneos	Condiciones de Seguridad	1	cortes superficiales con plástico		Uso de guantes para manipulación del producto, botas de seguridad.
		Contacto con aceites o líquidos contaminantes.	Afectación ocular, cutánea y/o respiratoria.	Químico	1	Afectación ocular, a nivel pulmonar, vías respiratorias	control del uso de epp	Tapabocas, guantes, gafas.

TRITURACION	ALIMENTACION DE LA MAQUINA DE TRITURACION	atrapamiento con equipos de trituración	lesiones físicas, contusiones o amputaciones	Mecánico	1	Lesiones en manos, cuello o espalda.	Señalización de riesgo mecánico.	Guantes.
	EXTRACCION DEL MATERIAL TRITURADO	Afectación lumbar por peso excesivo.	Afectación de las manos, cuello, espalda, piernas.	Biomecánico	1	Lesiones en manos, cuello o espalda.	Control del peso máximo permitido.	Cinturones de protección.
INYECCION	ALIMENTACION DE LA MAQUINA DE INYECCION	Ruido	lesiones auditivas	Condiciones de Seguridad	1	Perdida de la capacidad auditiva.	demarcación de corredores por donde transita el montacargas, sirena luminosa sonora	Guantes, gafas, tapabocas, botas de seguridad.

	EXTRACCIÓN DEL PRODUCTO INYECTADO	Altas temperaturas	Quemaduras, afectación paulatina de la salud.	Condiciones de Seguridad	1	Quemaduras, enfermedad laboral.	Señalización riesgo por altas temperaturas	Guantes, gafas.
		Incendio	Quemaduras, inhalación de gases, muerte.	Condiciones de Seguridad	7	Muerte	Protecciones contra incendio	EPP para atención de incendio

Figura 26. Matriz riesgo laboral.

12. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL

En esta etapa del modelo se determinan las estrategias para medir el impacto que el proceso productivo está generando al medio ambiente a través de dos modelos de indicadores, indicadores de desempeño ambiental e indicadores de condición ambiental.

12.1 INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL (IDA).

Se evalúan a partir del monitoreo y control de indicadores de desempeño de gestión que se enfoca en evaluar el esfuerzo directivo para el cumplimiento de los objetivos para el cuidado del medio ambiente sumado al monitoreo y control que hacen referencia a los indicadores de desempeño operativo que presentan la información sobre el impacto generado por la operación al medio ambiente.

- **Indicadores de desempeño ambiental para la compañía RECICAR.**

Indicadores de desempeño de gestión ambiental.

1. Recursos económicos invertidos en los planes de mitigación del impacto ambiental.
2. Tiempo invertido en la formación y capacitación del personal en el cuidado del medio ambiente.
3. Cantidad de empleados capacitados en cultura del cuidado.
4. Número de proveedores capacitados en cultura del cuidado.
5. Numero de planes ejecutados de sensibilización para la creación de una cultura medioambiental en la ciudad de Pereira.
6. Eficacia de los esfuerzos en el acercamiento entre la academia, el gobierno y la empresa para la creación de planes del cuidado conjunto del medio ambiente.

7. Impacto de los recursos invertidos en la disminución del uso de combustibles, agua, eficiencia energética.

Indicadores de desempeño operativo.

1. Reducción de altas temperaturas por el aprovechamiento térmico en la máquina de inyección.
2. Disminución de residuos sólidos debido al aprovechamiento de tapas, etiquetas, compostaje, entre otros como insumo para otras empresas.
3. Impacto en la contaminación del agua por la implementación de planta de tratamiento de agua.
4. Disminución en la cantidad de material particulado en el ambiente por el uso de equipos de extracción.
5. Control de emisiones por el mantenimiento preventivo de equipos.
6. Eficiencia energética en la operación de la empresa.

12.2 INDICADORES DE CONDICIÓN AMBIENTAL (ICA).

Permiten evaluar las condiciones del medio ambiente, información determinante para comprender el impacto real de la operación con respecto al medio y tomar las decisiones referentes a la mejora de los procesos organizacionales.

- Indicadores de condición ambiental.

1. Cantidad de contaminantes en el aire debido a la emisión de gases y partículas en el ambiente.
2. Volumen de agua utilizado en el proceso productivo.
3. Cantidad de sólidos generados en la planta.
4. Niveles de ruido.
5. Porcentaje de contaminación en las aguas entregadas en afluentes después del proceso.
6. Consumo energético.
7. Condiciones del subsuelo cercano a la empresa.
8. Impacto a las comunidades cercanas a la empresa.

13. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

La capacidad real de producción de la empresa, en este caso esta determina más por la capacidad de obtención de materia prima que de la demanda de producto.

Teniendo en cuenta las condiciones técnicas para la recolección de PET en la ciudad de Pereira, el máximo volumen recolectado por las empresas recicladoras se encuentra entre 20 y 30 toneladas por mes, parámetro inicial para le definición de la capacidad real.

En cuanto a la demanda proyectada de producto terminado (muebles estudiantiles), se tiene un estimado de venta mensual de 1000 productos.

Para el cumplimiento de la demanda proyectada se requiere el uso de 5000 kilogramos de polietileno puesto que se requiere para la fabricación de un escritorio 5 kilogramos de plástico en la elaboración de espaldar, silla y apoya libros.

Observando con ello una oportunidad de comercialización del 17% del material como materia prima para otras empresas.

La máquina trituradora tiene una capacidad de producción de 3 toneladas diarias, por lo que se estima una capacidad mensual de:

$$3 \text{ toneladas} * 24 \text{ días} = 72 \text{ toneladas}$$

El equipo de trituración tiene una capacidad que superar en más del 50% la producción real, es fundamental entonces buscar la eficiencia en la recolección de materia prima.

La máquina de inyección tiene una capacidad de producción de 400 piezas día, lo que es igual a una capacidad mensual de 9600 piezas. Para la producción de 1000 escritorios educativos se requieren 3000 piezas, por lo que se estima que la máquina de inyección trabajara al 31% de su capacidad lo que se considera una holgura adecuada para la ejecución de mantenimientos o recuperación en caso de paradas accidentales.

14. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Después de realizado el estudio ambiental y técnico, se pudo conocer la materia prima, equipos, mano de obra, servicios y servicios complementarios necesarios para la producción de muebles estudiantiles fabricados con plástico reciclado PET.

A continuación se presentan los costos de producción asociados a los elementos anteriormente mencionados.

COSTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS	
Plástico Reciclado	400 pesos el kilo
Base metálica	15000 pesos unidad
Tornillería	15000 por 100 unidades
COSTO DE ARRENDAMIENTO	
Arrendamiento	3000000 pesos mensuales.
COSTO MANO DE OBRA DIRECTA	
Salario	689455 pesos mensual
Auxilio de transporte	77700 pesos mensuales
Vacaciones	28727 pesos mensuales
PRESTACIONES	
Cesantías	63930 pesos mensuales
Interés a las cesantías	7662 pesos mensuales
Dotación	41666 pesos mensuales
Prima	63930 pesos mensuales
PARAFISCALES	
Salud	58500 pesos mensuales
Pensión	82600 pesos mensuales
ARL	18600 pesos mensuales

ICBF, SENA, Cajas de Compensación	62000 pesos mensuales
COSTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES	
Triturador	16.483.000
Mantenimiento triturador	100000 pesos mensuales
Inyectora	35.000.000
Mantenimiento Inyectora	200000 pesos mensuales.
Consumo Energía 10000 KW/mes	1236500 pesos mensuales
Consumo de agua 66 m ² /mes	246117 pesos
Planta de tratamiento de agua	5000000
Equipos de extracción de material particulado	2500000

Figura 27. Costos de producción.

15. ANÁLISIS FINANCIERO

- Entrada de datos.

PRESUPUESTO DE EGRESOS DE PERSONAL

CONCEPTO	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12
Sueldo	\$ 3,268,365.0	\$ 3,268,365.0	\$ 3,268,365.0	\$ 3,268,365.0	\$ 3,268,365.0	\$ 3,268,365.0	\$ 3,268,365.0	\$ 3,268,365.0	\$ 3,268,365.0	\$ 3,268,365.0	\$ 3,268,365.0	\$ 3,268,365.0
Aux. Trans.	\$ 233,100.0	\$ 233,100.0	\$ 233,100.0	\$ 233,100.0	\$ 233,100.0	\$ 233,100.0	\$ 233,100.0	\$ 233,100.0	\$ 233,100.0	\$ 233,100.0	\$ 233,100.0	\$ 233,100.0
Cesantías	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0
Int. / ces.	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7
Primas	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0	\$ 291,672.0
Vacaciones	\$ 146,011.1	\$ 146,011.1	\$ 146,011.1	\$ 146,011.1	\$ 146,011.1	\$ 146,011.1	\$ 146,011.1	\$ 146,011.1	\$ 146,011.1	\$ 146,011.1	\$ 146,011.1	\$ 146,011.1
Ap. salud	\$ 280,117.2	\$ 280,117.2	\$ 280,117.2	\$ 280,117.2	\$ 280,117.2	\$ 280,117.2	\$ 280,117.2	\$ 280,117.2	\$ 280,117.2	\$ 280,117.2	\$ 280,117.2	\$ 280,117.2
Ap. pensión	\$ 380,784.3	\$ 380,784.3	\$ 380,784.3	\$ 380,784.3	\$ 380,784.3	\$ 380,784.3	\$ 380,784.3	\$ 380,784.3	\$ 380,784.3	\$ 380,784.3	\$ 380,784.3	\$ 380,784.3
Ap. ARP	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7	\$ 35,014.7
Parafiscales	\$ 315,131.9	\$ 315,131.9	\$ 315,131.9	\$ 315,131.9	\$ 315,131.9	\$ 315,131.9	\$ 315,131.9	\$ 315,131.9	\$ 315,131.9	\$ 315,131.9	\$ 315,131.9	\$ 315,131.9

CONCEPTO	año 1	%VAR	año 2	%VAR	año 3	%VAR	año 4	%VAR	año 5	%VAR
Sueldo	\$ 39,220,380.0	0.0%	\$ 41,181,399.0	5.0%	\$ 43,240,469.0	5.0%	\$ 45,402,492.4	5.0%	\$ 47,672,617.0	5.0%
Aux. Trans.	\$ 2,797,200.0	0.0%	\$ 2,937,060.0	5.0%	\$ 3,083,913.0	5.0%	\$ 3,238,108.7	5.0%	\$ 3,400,014.1	5.0%
Cesantías	\$ 3,500,064.4	0.0%	\$ 3,675,067.6	5.0%	\$ 3,858,821.0	5.0%	\$ 4,051,762.1	5.0%	\$ 4,254,350.2	5.0%
Int. / ces.	\$ 420,175.8	0.0%	\$ 441,184.6	5.0%	\$ 463,243.8	5.0%	\$ 486,406.0	5.0%	\$ 510,726.3	5.0%
Primas	\$ 3,500,064.4	0.0%	\$ 3,675,067.6	5.0%	\$ 3,858,821.0	5.0%	\$ 4,051,762.1	5.0%	\$ 4,254,350.2	5.0%
Vacaciones	\$ 1,752,133.1	0.0%	\$ 1,839,739.7	5.0%	\$ 1,931,726.7	5.0%	\$ 2,028,313.1	5.0%	\$ 2,129,728.7	5.0%
Ap. salud	\$ 3,361,406.4	0.0%	\$ 3,529,476.7	5.0%	\$ 3,705,950.6	5.0%	\$ 3,891,248.1	5.0%	\$ 4,085,810.5	5.0%
Ap. pensión	\$ 4,569,411.8	0.0%	\$ 4,797,882.4	5.0%	\$ 5,037,776.5	5.0%	\$ 5,289,665.4	5.0%	\$ 5,554,148.6	5.0%
Ap. ARP	\$ 420,175.8	0.0%	\$ 441,184.6	5.0%	\$ 463,243.8	5.0%	\$ 486,406.0	5.0%	\$ 510,726.3	5.0%
Parafiscales	\$ 3,781,582.2	0.0%	\$ 3,970,661.3	5.0%	\$ 4,169,194.4	5.0%	\$ 4,377,654.1	5.0%	\$ 4,596,536.8	5.0%
TOTAL	\$ 63,322,593.9	0.0%	\$ 66,488,723.6	5.0%	\$ 69,813,159.8	5.0%	\$ 73,303,817.8	5.0%	\$ 76,969,008.7	5.0%
DISTRIBUCIÓN	año 1	%VAR	año 2	%VAR	año 3	%VAR	año 4	%VAR	año 5	%VAR
PRODUCCIÓN (Directos)	\$ 41,621,073.9	0.0%	\$ 43,702,127.6	5.0%	\$ 45,887,234.0	5.0%	\$ 48,181,595.7	5.0%	\$ 50,590,675.5	5.0%
PRODUCCIÓN (Indirectos)	\$ -	0.0%	\$ -	5.0%	\$ -	5.0%	\$ -	5.0%	\$ -	5.0%
ADMINISTRACIÓN	\$ 21,701,520.0	0.0%	\$ 22,786,596.0	5.0%	\$ 23,925,925.8	5.0%	\$ 25,122,222.1	5.0%	\$ 26,378,333.2	5.0%
VENTAS	\$ -	0.0%	\$ -	5.0%	\$ -	5.0%	\$ -	5.0%	\$ -	5.0%
TOTAL	\$ 21,701,520.0	0.0%	\$ 22,786,596.0	5.0%	\$ 23,925,925.8	5.0%	\$ 25,122,222.1	5.0%	\$ 26,378,333.2	5.0%

Figura 28. Necesidades de personal

En la figura 28 se muestran los costos asociados al talento humano necesario en la organización para el cumplimiento de los objetivos del negocios.

Costos que asocian los salarios y las disposiciones de ley para el pago de prestaciones y parafiscales.

- Presupuesto de inversiones.

PRESUPUESTO DE INVERSIONES

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	DISTRIBUCIÓN		
							PRODUCC.	ADMON.	VENTAS
INVERSIÓN FIJA	\$ -24,070,000.0	\$ -	\$ 21,000,000.0	\$ 1,410,000.0	\$ 1,660,000.0				
DEPRECIABLES	\$ -24,070,000.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 21,000,000.0	\$ 1,410,000.0	\$ 1,660,000.0
Edificio	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Maquinaria y equipo	\$ 21,000,000.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 21,000,000.0	\$ -	\$ -
Muebles y enseres	\$ 1,050,000.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 400,000.0	\$ 650,000.0
Equipos de computo	\$ 2,020,000.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,010,000.0	\$ 1,010,000.0
Otros (Vehículos)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
INVERSIÓN DIFERIDA	\$ -5,000,000	\$ -	\$ 1,300,000.0	\$ 2,250,000.0	\$ 1,450,000.0				
Adecuac.,instal.,const.,estudios	\$ 3,000,000.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 900,000.0	\$ 1,050,000.0	\$ 1,050,000.0
Software	\$ 2,000,000.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 400,000.0	\$ 1,200,000.0	\$ 400,000.0
CAPITAL DE TRABAJO	\$ -12,112,500.0	\$ -	\$ 6,056,250.0	\$ 3,028,125.0	\$ 3,028,125.0				
Inv. Materia Prima	\$ 12,112,500.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6,056,250.0	\$ 3,028,125.0	\$ 3,028,125.0
TOTAL INVERSIONES	\$ -41,182,500.0	\$ -	\$ 28,356,250.0	\$ 6,688,125.0	\$ 6,138,125.0				

Figura 29. Presupuesto de inversión

La figura 29 muestra los valores de inversión inicial del proyecto, inversión en maquinaria, muebles, equipos de cómputo, adecuaciones y capital de trabajo.

- Depreciaciones

DEPRECIACIONES

ACTIVOS /años de vida útil	PRDO.	PAAG %	VALOR ACTUAL	VALOR	AJUSTE	DEPREC.	COSTO FISCAL	DISTRIBUCIÓN		
				DEPREC.	DEPRECI.	ACUM.		PRODUC.	ADMON.	VENTAS
A 10 AÑOS	0	0%	\$ 22,050,000.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 22,050,000.0	\$ -	\$ -	\$ -
Maquinaria y Equipo	1	0%	\$ 22,050,000.0	\$ 2,205,000.0	\$ -	\$ 2,205,000.0	\$ 19,845,000.0	\$ 2,100,000.0	\$ 40,000.0	\$ 65,000.0
Muebles y enseres	2	0%	\$ 22,050,000.0	\$ 2,205,000.0	\$ -	\$ 4,410,000.0	\$ 17,640,000.0	\$ 2,100,000.0	\$ 40,000.0	\$ 65,000.0
	3	0%	\$ 22,050,000.0	\$ 2,205,000.0	\$ -	\$ 6,615,000.0	\$ 15,435,000.0	\$ 2,100,000.0	\$ 40,000.0	\$ 65,000.0
	4	0%	\$ 22,050,000.0	\$ 2,205,000.0	\$ -	\$ 8,820,000.0	\$ 13,230,000.0	\$ 2,100,000.0	\$ 40,000.0	\$ 65,000.0
	5	0%	\$ 22,050,000.0	\$ 2,205,000.0	\$ -	\$ 11,025,000.0	\$ 11,025,000.0	\$ 2,100,000.0	\$ 40,000.0	\$ 65,000.0
A 3 AÑOS	0	0%	\$ 2,020,000.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,020,000.0	\$ -	\$ -	\$ -
Equipo de computac.	1	0%	\$ 2,020,000.0	\$ 673,333.3	\$ -	\$ 673,333.3	\$ 1,346,666.7	\$ -	\$ 336,666.7	\$ 336,666.7
Equipo de comunicac.	2	0%	\$ 2,020,000.0	\$ 673,333.3	\$ -	\$ 1,346,666.7	\$ 673,333.3	\$ -	\$ 336,666.7	\$ 336,666.7
	3	0%	\$ 2,020,000.0	\$ 673,333.3	\$ -	\$ 2,020,000.0	\$ -	\$ -	\$ 336,666.7	\$ 336,666.7
	4	0%	\$ 2,020,000.0	\$ -	\$ -	\$ 2,020,000.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	5	0%	\$ 2,020,000.0	\$ -	\$ -	\$ 2,020,000.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Figura 30. Depreciaciones

El cuadro 30 muestra las depreciaciones asociadas a maquinaria y equipos, muebles y enseres y equipos de cómputo. La depreciación de maquinaria y equipos estimada a 10 años al igual que muebles y enseres, mientras que equipos de cómputo con una depreciación estimada a 3 años.

- **Amortizaciones.**

AMORTIZACIONES

(pesos en miles)

CONCEPTO /No. Años	PRDO.	PAAG %	VALOR ACTUAL	AJUSTE	VALOR	AJUSTE	AMORT.	COSTO FISCAL	DISTRIBUCIÓN		
					AMORT.	AMORT.	ACUM.		PRODUC.	ADMON.	VENTAS
A 5 AÑOS	0	0%	\$ 3,000,000.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3,000,000.0	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos adecuación	1	0%	\$ 3,000,000.0	\$ -	\$ 600,000.0	\$ -	\$ 600,000.0	\$ 2,400,000.0	\$ 180,000.0	\$ 210,000.0	\$ 210,000.0
Gastos instalación	2	0%	\$ 3,000,000.0	\$ -	\$ 600,000.0	\$ -	\$ 1,200,000.0	\$ 1,800,000.0	\$ 180,000.0	\$ 210,000.0	\$ 210,000.0
Gastos constitución	3	0%	\$ 3,000,000.0	\$ -	\$ 600,000.0	\$ -	\$ 1,800,000.0	\$ 1,200,000.0	\$ 180,000.0	\$ 210,000.0	\$ 210,000.0
Estudios previos	4	0%	\$ 3,000,000.0	\$ -	\$ 600,000.0	\$ -	\$ 2,400,000.0	\$ 600,000.0	\$ 180,000.0	\$ 210,000.0	\$ 210,000.0
	5	0%	\$ 3,000,000.0	\$ -	\$ 600,000.0	\$ -	\$ 3,000,000.0	\$ -	\$ 180,000.0	\$ 210,000.0	\$ 210,000.0
A 3 AÑOS	0	0%	\$ 2,000,000.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,000,000.0	\$ -	\$ -	\$ -
Software	1	0%	\$ 2,000,000.0	\$ -	\$ 666,666.7	\$ -	\$ 666,666.7	\$ 1,333,333.3	\$ 133,333.3	\$ 400,000.0	\$ 133,333.3
	2	0%	\$ 2,000,000.0	\$ -	\$ 666,666.7	\$ -	\$ 1,333,333.3	\$ 666,666.7	\$ 133,333.3	\$ 400,000.0	\$ 133,333.3
	3	0%	\$ 2,000,000.0	\$ -	\$ 666,666.7	\$ -	\$ 2,000,000.0	\$ -	\$ 133,333.3	\$ 400,000.0	\$ 133,333.3

Figura 31. Amortizaciones

La figura 31 muestra distribución de pagos por concepto de amortización de una deuda adquirida con bancos.

- **Presupuesto de ingresos**

PRESUPUESTO DE INGRESOS

Producto/Serv.	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 10	mes 11	mes 12
RECICAR											
Cantidad	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Precio	\$ 43,000.0	\$ 43,000.0	\$ 43,000.0	\$ 43,000.0	\$ 43,000.0	\$ 43,000.0	\$ 43,000.0	\$ 43,000.0	\$ 43,000.0	\$ 43,000.0	\$ 43,000.0
Venta Total	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0
OTRO											
Cantidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Precio	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Venta Total	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total Ventas	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0
Ventas Contado	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0
Ventas Crédito	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Recuper. Cartera	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos efectivos	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0
Cuentas x cobrar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

PRESUPUESTO DE INGRESOS

Producto/Servicio		año 1	% VAR	año 2	%VAR	año 3	%VAR	año 4	año 5	%VAR
RECICAR										
Cantidad		6000	0.0%	6300	5.0%	6615	5.0%	7938	8335	5.0%
Precio		\$ 43,000.0	0.0%	\$ 45,150.0	5.0%	\$ 47,407.5	5.0%	\$ 49,777.9	\$ 52,266.8	5.0%
Venta Total		\$ 258,000,000.0	0.0%	\$ 284,445,000.0	10.3%	\$ 313,600,612.5	10.3%	\$ 395,136,771.8	\$ 435,638,290.9	10.3%
otros										
Cantidad		0	0.0%	0	5.0%	0	5.0%	0	0	5.0%
Precio		\$ -	0.0%	\$ -	5.0%	\$ -	5.0%	\$ -	\$ -	5.0%
Venta Total		\$ -	0.0%	\$ -	#¡DIV/0!	\$ -	#¡DIV/0!	\$ -	\$ -	#¡DIV/0!
Total Ventas	% DIST.	\$ 258,000,000.0	0.0%	\$ 284,445,000.0	10.3%	\$ 313,600,612.5	10.3%	\$ 395,136,771.8	\$ 435,638,290.9	10.3%
Ventas contado	100.0%	\$ 258,000,000.0	0.0%	\$ 284,445,000.0	0%	\$ 313,600,612.5	0.0%	\$ 395,136,771.8	\$ 435,638,290.9	0.0%
Ventas crédito	0.0%	\$ -	0.0%	\$ -	#¡DIV/0!	\$ -	#¡DIV/0!	\$ -	\$ -	#¡DIV/0!
Recuper. Cartera		\$ -	0.0%	\$ -	#¡DIV/0!	\$ -	#¡DIV/0!	\$ -	\$ -	#¡DIV/0!
Ingresos efectivos		\$ 258,000,000.0	0.0%	\$ 284,445,000.0	10.3%	\$ 313,600,612.5	10.3%	\$ 395,136,771.8	\$ 435,638,290.9	10.3%
Cuentas x cobrar		\$ -	0.0%	\$ -	#¡DIV/0!	\$ -	#¡DIV/0!	\$ -	\$ -	#¡DIV/0!

Figura 32. Presupuesto de ingresos.

La figura 32 muestra los ingresos mensuales por concepto de ventas, se estima un nivel de ventas mensual de 500 escritorios con un valor unitario de 43000 pesos, lo cual constituye un ingreso mensual de 21.500.000 de pesos.

Un nivel de ingresos anual de 258.000.000, si se cumple el 100% del presupuesto de ventas.

- **Presupuestos de materias primas e insumos**

PRESUPUESTO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS												
(pesos en miles)												
Mat. P. & Insum.	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12
PET												
Cantidad	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Costo unitario	\$ 600.0	\$ 600.0	\$ 600.0	\$ 600.0	\$ 600.0	\$ 600.0	\$ 600.0	\$ 600.0	\$ 600.0	\$ 600.0	\$ 600.0	\$ 600.0
Costo total	\$ 300,000.0	\$ 300,000.0	\$ 300,000.0	\$ 300,000.0	\$ 300,000.0	\$ 300,000.0	\$ 300,000.0	\$ 300,000.0	\$ 300,000.0	\$ 300,000.0	\$ 300,000.0	\$ 300,000.0
Bases metalicas												
Cantidad	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Costo unitario	\$ 15,000.0	\$ 15,000.0	\$ 15,000.0	\$ 15,000.0	\$ 15,000.0	\$ 15,000.0	\$ 15,000.0	\$ 15,000.0	\$ 15,000.0	\$ 15,000.0	\$ 15,000.0	\$ 15,000.0
Costo total	\$ 7,500,000.0	\$ 7,500,000.0	\$ 7,500,000.0	\$ 7,500,000.0	\$ 7,500,000.0	\$ 7,500,000.0	\$ 7,500,000.0	\$ 7,500,000.0	\$ 7,500,000.0	\$ 7,500,000.0	\$ 7,500,000.0	\$ 7,500,000.0
Tornilleria												
Cantidad	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Costo unitario	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0
Costo total	\$ 150,000.0	\$ 150,000.0	\$ 150,000.0	\$ 150,000.0	\$ 150,000.0	\$ 150,000.0	\$ 150,000.0	\$ 150,000.0	\$ 150,000.0	\$ 150,000.0	\$ 150,000.0	\$ 150,000.0
Logos institucionales												
Cantidad	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Costo unitario	\$ 200.0	\$ 200.0	\$ 200.0	\$ 200.0	\$ 200.0	\$ 200.0	\$ 200.0	\$ 200.0	\$ 200.0	\$ 200.0	\$ 200.0	\$ 200.0
Costo total	\$ 100,000.0	\$ 100,000.0	\$ 100,000.0	\$ 100,000.0	\$ 100,000.0	\$ 100,000.0	\$ 100,000.0	\$ 100,000.0	\$ 100,000.0	\$ 100,000.0	\$ 100,000.0	\$ 100,000.0
Bolsas de empaque												
Cantidad	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Costo unitario	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0	\$ 50.0
Costo total	\$ 25,000.0	\$ 25,000.0	\$ 25,000.0	\$ 25,000.0	\$ 25,000.0	\$ 25,000.0	\$ 25,000.0	\$ 25,000.0	\$ 25,000.0	\$ 25,000.0	\$ 25,000.0	\$ 25,000.0
Costo M.P. & INSUMOS	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0
Compras Contado	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0
Compras Crédito	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0
Pagos a proveed.	\$ -	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0
Egresos electivos	\$ 4,037,500.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0	\$ 8,075,000.0
Cuentas xpagar	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0

PRESUPUESTO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

Mat. Prima & Insumo		año 1	%VAR	año 2	%VAR	año 3	%VAR	año 4	%VAR	año 5	%VAR
PET											
Cantidad		6000	0.0%	6300	5.0%	6615	5.0%	6946	5.0%	7293	5.0%
Costo unitario		\$ 600.0	0.0%	\$ 630.0	5.0%	\$ 661.5	5.0%	\$ 694.6	5.0%	\$ 729.3	5.0%
Costo total		\$ 3,600,000.0	0.0%	\$ 3,969,000.0	10.3%	\$ 4,375,822.5	10.3%	\$ 4,824,344.3	10.3%	\$ 5,318,839.6	10.3%
Bases metalicas											
Cantidad		6000	0.0%	6300	5.0%	6615	5.0%	6946	5.0%	7293	5.0%
Costo unitario		\$ 15,000.0	0.0%	\$ 15,750.0	5.0%	\$ 16,537.5	5.0%	\$ 17,364.4	5.0%	\$ 18,232.6	5.0%
Costo total		\$ 90,000,000.0	0.0%	\$ 99,225,000.0	10.3%	\$ 109,395,562.5	10.3%	\$ 120,608,607.7	10.3%	\$ 132,970,989.9	10.3%
Tornilleria											
Cantidad		36000	0.0%	37800	5.0%	39690	5.0%	41675	5.0%	43758	5.0%
Costo unitario		\$ 50.0	0.0%	\$ 52.5	5.0%	\$ 55.1	5.0%	\$ 57.9	5.0%	\$ 60.8	5.0%
Costo total		\$ 1,800,000.0	0.0%	\$ 1,984,500.0	10.3%	\$ 2,187,911.3	10.3%	\$ 2,412,172.2	10.3%	\$ 2,659,419.8	10.3%
Logos											
Cantidad		6000	0.0%	6300	5.0%	6615	5.0%	6946	5.0%	7293	5.0%
Costo unitario		\$ 200.0	0.0%	\$ 210.0	5.0%	\$ 220.5	5.0%	\$ 231.5	5.0%	\$ 243.1	5.0%
Costo total		\$ 1,200,000.0	0.0%	\$ 1,323,000.0	10.3%	\$ 1,458,607.5	10.3%	\$ 1,608,114.8	10.3%	\$ 1,772,946.5	10.3%
Bolsas Plasticas											
Cantidad		6000	0.0%	6300	5.0%	6615	5.0%	6946	5.0%	7293	5.0%
Costo unitario		\$ 50.0	0.0%	\$ 52.5	5.0%	\$ 55.1	5.0%	\$ 57.9	5.0%	\$ 60.8	5.0%
Costo total		\$ 300,000.0	0.0%	\$ 330,750.0	10.3%	\$ 364,651.9	10.3%	\$ 402,028.7	10.3%	\$ 443,236.6	10.3%
Costo M.P. & I											
	% DIST.	\$ 96,900,000.0	\$ -	\$ 106,832,250.0	0.5	\$ 117,782,555.6	0.5	\$ 129,855,267.6	0.5	\$ 143,165,432.5	10.3%
Compras Contado	50.0%	\$ 48,450,000.0	0.0%	\$ 53,416,125.0	10.3%	\$ 58,891,277.8	10.3%	\$ 64,927,633.8	10.3%	\$ 71,582,716.3	10.3%
Compras Crédito	50.0%	\$ 48,450,000.0	0.0%	\$ 53,416,125.0	10.3%	\$ 58,891,277.8	10.3%	\$ 64,927,633.8	10.3%	\$ 71,582,716.3	10.3%
Pagos a proveed.		\$ 44,412,500.0	0.0%	\$ 53,002,281.3	19.3%	\$ 58,435,015.1	10.3%	\$ 64,424,604.1	10.3%	\$ 71,028,126.0	10.3%
Egresos efectivos		\$ 92,862,500.0	0.0%	\$ 106,418,406.3	14.6%	\$ 117,326,292.9	10.3%	\$ 129,352,237.9	10.3%	\$ 142,610,842.3	10.3%
Cuentas x pagar		\$ 4,037,500.0	0.0%	\$ 4,451,343.8	10.3%	\$ 4,907,606.5	10.3%	\$ 5,410,636.1	10.3%	\$ 5,965,226.4	10.3%

Figura 33. Presupuestos de materias primas e insumos.

La figura anterior muestra los costos asociados a la materia prima e insumos para la fabricación del producto por mes y por año. El costo de materiales mensual se estima en 8.075.000.

- **Presupuesto de costos de producción y servicios.**

PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN / SERVICIOS

CONCEPTO	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
MATERIAL DIRECTO	\$ 96,900,000.0	\$ 106,832,250.0	\$ 117,782,555.6	\$ 129,855,267.6	\$ 143,165,432.5
Logos	\$ 1,200,000.0	\$ 1,323,000.0	\$ 1,458,607.5	\$ 1,608,114.8	\$ 1,772,946.5
Empaque	\$ 300,000.0	\$ 330,750.0	\$ 364,651.9	\$ 402,028.7	\$ 443,236.6
Tornillería	\$ 1,800,000.0	\$ 1,984,500.0	\$ 2,187,911.3	\$ 2,412,172.2	\$ 2,659,419.8
PET	\$ 3,600,000.0	\$ 3,969,000.0	\$ 4,375,822.5	\$ 4,824,344.3	\$ 5,318,839.6
Bases Metálicas	\$ 90,000,000.0	\$ 99,225,000.0	\$ 109,395,562.5	\$ 120,608,607.7	\$ 132,970,989.9
MANO OBRA DIR.	\$ 41,621,073.9	\$ 43,702,127.6	\$ 45,887,234.0	\$ 48,181,595.7	\$ 50,590,675.5
COSTOS GRALES	\$ 34,333,573.3	\$ 35,929,585.3	\$ 37,605,397.9	\$ 39,231,667.8	\$ 41,079,251.2
Material Indirecto	\$ 840,240.0	\$ 882,252.0	\$ 926,364.6	\$ 972,682.8	\$ 1,021,317.0
Mano Obra Indirecta	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Arrendamiento	\$ 21,600,000.0	\$ 22,680,000.0	\$ 23,814,000.0	\$ 25,004,700.0	\$ 26,254,935.0
Servicios públicos	\$ 8,400,000.0	\$ 8,820,000.0	\$ 9,261,000.0	\$ 9,724,050.0	\$ 10,210,252.5
Depreciaciones	\$ 2,100,000.0	\$ 2,100,000.0	\$ 2,100,000.0	\$ 2,100,000.0	\$ 2,100,000.0
Amortizaciones	\$ 313,333.3	\$ 313,333.3	\$ 313,333.3	\$ 180,000.0	\$ 180,000.0
Seguros	\$ 1,080,000.0	\$ 1,134,000.0	\$ 1,190,700.0	\$ 1,250,235.0	\$ 1,312,746.8
TOTALES	\$ 172,854,647.3	\$ 186,463,963.0	\$ 201,275,187.6	\$ 217,268,531.1	\$ 234,835,359.2

Figura 34. Presupuesto de costos de producción y servicio.

La figura 34 muestra los costos de producción anual, costos de materiales, mano de obra y demás costos necesarios para la fabricación del producto. Se estiman costos de producción para el primer año de 172854.647 con crecimientos promedio de 5% anuales.

- **Presupuesto de gastos administración y ventas.**

PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS

ADMINISTRACIÓN	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Personal	\$ 21,701,520.0	\$ 22,786,596.0	\$ 23,925,925.8	\$ 25,122,222.1	\$ 26,378,333.2
Honorarios	\$ 3,600,000.0	\$ 3,780,000.0	\$ 3,969,000.0	\$ 4,167,450.0	\$ 4,375,822.5
Papelería, aseo, otros	\$ 980,280.0	\$ 1,029,294.0	\$ 1,080,758.7	\$ 1,134,796.6	\$ 1,191,536.5
Arrendamiento	\$ 9,000,000.0	\$ 9,450,000.0	\$ 9,922,500.0	\$ 10,418,625.0	\$ 10,939,556.3
Servicios Públicos	\$ 2,400,000.0	\$ 2,520,000.0	\$ 2,646,000.0	\$ 2,778,300.0	\$ 2,917,215.0
Depreciación	\$ 376,666.7	\$ 376,666.7	\$ 376,666.7	\$ 40,000.0	\$ 40,000.0
Amortización	\$ 610,000.0	\$ 610,000.0	\$ 610,000.0	\$ 210,000.0	\$ 210,000.0
Industria y comercio	\$ 2,838,000.0	\$ 3,128,895.0	\$ 3,449,606.7	\$ 4,346,504.5	\$ 4,792,021.2
Seguros	\$ 60,000.0	\$ 63,000.0	\$ 66,150.0	\$ 69,457.5	\$ 72,930.4
TOTALES	\$ 41,566,466.7	\$ 43,744,451.7	\$ 46,046,607.9	\$ 48,287,355.7	\$ 50,917,415.0
GASTOS VENTAS	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Personal	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Papelería, aseo, otros	\$ 980,280.0	\$ 1,029,294.0	\$ 1,080,758.7	\$ 1,134,796.6	\$ 1,191,536.5
Honorarios	\$ 3,600,000.0	\$ 3,780,000.0	\$ 3,969,000.0	\$ 4,167,450.0	\$ 4,375,822.5
Arrendamiento	\$ 5,400,000.0	\$ 5,670,000.0	\$ 5,953,500.0	\$ 6,251,175.0	\$ 6,563,733.8
Servicios Públicos	\$ 1,200,000.0	\$ 1,260,000.0	\$ 1,323,000.0	\$ 1,389,150.0	\$ 1,458,607.5
Depreciación	\$ 401,666.7	\$ 401,666.7	\$ 401,666.7	\$ 65,000.0	\$ 65,000.0
Amortización	\$ 343,333.3	\$ 343,333.3	\$ 343,333.3	\$ 210,000.0	\$ 210,000.0
Promoción y Publicidad	\$ 12,000,000.0	\$ 12,600,000.0	\$ 13,230,000.0	\$ 13,891,500.0	\$ 14,586,075.0
Distribución y Logística	\$ 6,000,000.0	\$ 6,300,000.0	\$ 6,615,000.0	\$ 6,945,750.0	\$ 7,293,037.5
Seguros	\$ 60,000.0	\$ 63,000.0	\$ 66,150.0	\$ 69,457.5	\$ 72,930.4
TOTALES	\$ 29,985,280.0	\$ 31,447,294.0	\$ 32,982,408.7	\$ 34,124,279.1	\$ 35,816,743.1

Figura 35. Presupuesto de gastos administración y ventas.

La figura 35 muestra el presupuesto anual para pago de las áreas de administración y ventas, se estima un presupuesto anual de 41.566.466 para el funcionamiento del área administrativa y 29.985.280 para el funcionamiento del área de ventas para el primer año.

- **Flujo de caja.**

FLUJO DE CAJA

CONCEPTO	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Saldo Inicial	\$ -	\$ 12,112,500.0	\$ 17,628,217.2	\$ 19,106,434.3	\$ 20,584,651.5	\$ 22,062,868.7	\$ 23,541,085.9	\$ 25,019,303.0	\$ 26,497,520.2	\$ 27,975,737.4	\$ 22,953,954.5	\$ 24,432,171.7	\$ 25,910,388.9
+Aportes	\$ 41,182,500.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+Ventas Contad.	\$ -	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 15,000,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0	\$ 21,500,000.0
+Recup. Cartera	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+Rec.Crédito c.p.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+Rec.Crédito l.p.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+Otros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
=E. Disponible	\$ 41,182,500.0	\$ 33,612,500.0	\$ 39,128,217.2	\$ 40,606,434.3	\$ 42,084,651.5	\$ 43,562,868.7	\$ 45,041,085.9	\$ 46,519,303.0	\$ 47,997,520.2	\$ 42,975,737.4	\$ 44,453,954.5	\$ 45,932,171.7	\$ 47,410,388.9
-Inversion fija	\$ 24,070,000.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
-Compras Cont.	\$ -	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0	\$ 4,037,500.0
-Pagos a Provee.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
-Pagos a M.O.D.	\$ -	\$ 3,468,422.8	\$ 3,468,422.8	\$ 3,468,422.8	\$ 3,468,422.8	\$ 3,468,422.8	\$ 3,468,422.8	\$ 3,468,422.8	\$ 3,468,422.8	\$ 3,468,422.8	\$ 3,468,422.8	\$ 3,468,422.8	\$ 3,468,422.8
-Pagos a C.G.F.	\$ -	\$ 2,660,020.0	\$ 2,660,020.0	\$ 2,660,020.0	\$ 2,660,020.0	\$ 2,660,020.0	\$ 2,660,020.0	\$ 2,660,020.0	\$ 2,660,020.0	\$ 2,660,020.0	\$ 2,660,020.0	\$ 2,660,020.0	\$ 2,660,020.0
-P. Gtos. Admon.	\$ -	\$ 3,381,650.0	\$ 3,381,650.0	\$ 3,381,650.0	\$ 3,381,650.0	\$ 3,381,650.0	\$ 3,381,650.0	\$ 3,381,650.0	\$ 3,381,650.0	\$ 3,381,650.0	\$ 3,381,650.0	\$ 3,381,650.0	\$ 3,381,650.0
-P. Gtos. Ventas	\$ -	\$ 2,436,690.0	\$ 2,436,690.0	\$ 2,436,690.0	\$ 2,436,690.0	\$ 2,436,690.0	\$ 2,436,690.0	\$ 2,436,690.0	\$ 2,436,690.0	\$ 2,436,690.0	\$ 2,436,690.0	\$ 2,436,690.0	\$ 2,436,690.0
-Pag.Crédito c.p.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
-Pag.Crédito l.p.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
-P. Impuestos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
-Otros	\$ 5,000,000.0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
=Total egresos	\$ 29,070,000.0	\$ 15,984,282.8	\$ 20,021,782.8	\$ 20,021,782.8	\$ 20,021,782.8	\$ 20,021,782.8	\$ 20,021,782.8	\$ 20,021,782.8	\$ 20,021,782.8	\$ 20,021,782.8	\$ 20,021,782.8	\$ 20,021,782.8	\$ 20,021,782.8
=Saldo Final	\$ 12,112,500.0	\$ 17,628,217.2	\$ 19,106,434.3	\$ 20,584,651.5	\$ 22,062,868.7	\$ 23,541,085.9	\$ 25,019,303.0	\$ 26,497,520.2	\$ 27,975,737.4	\$ 22,953,954.5	\$ 24,432,171.7	\$ 25,910,388.9	\$ 27,388,606.1

CONCEPTO	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Saldo Inicial	\$ 12,112,500.0	\$ 27,388,606.1	\$ 54,736,741.2	\$ 84,088,428.0	\$ 170,366,910.3
+Aportes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+Ventas Contad.	\$ 251,500,000.0	\$ 284,445,000.0	\$ 313,600,612.5	\$ 395,136,771.8	\$ 435,638,290.9
+Recup. Cartera	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+Rec.Crédito c.p.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+Rec.Crédito l.p.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+Otros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
=E. Disponible	\$ 263,612,500.0	\$ 311,833,606.1	\$ 368,337,353.7	\$ 479,225,199.7	\$ 606,005,201.1
-Inversion fija	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
-Compras Cont.	\$ 48,450,000.0	\$ 53,416,125.0	\$ 58,891,277.8	\$ 64,927,633.8	\$ 71,582,716.3
-Pagos a Provee.	\$ 44,412,500.0	\$ 53,002,281.3	\$ 58,435,015.1	\$ 64,424,604.1	\$ 71,028,126.0
-Pagos a M.O.D.	\$ 41,621,073.9	\$ 43,702,127.6	\$ 45,887,234.0	\$ 48,181,595.7	\$ 50,590,675.5
-Pagos a C.G.F.	\$ 31,920,240.0	\$ 33,516,252.0	\$ 35,192,064.6	\$ 36,951,667.8	\$ 38,799,251.2
-P. Gtos. Admon.	\$ 40,579,800.0	\$ 42,757,785.0	\$ 45,059,941.2	\$ 48,037,355.7	\$ 50,667,415.0
-P. Gtos. Ventas	\$ 29,240,280.0	\$ 30,702,294.0	\$ 32,237,408.7	\$ 33,849,279.1	\$ 35,541,743.1
-Pag.Crédito c.p.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
-Pag.Crédito l.p.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
-P. Impuestos	\$ -	\$ -	\$ 8,545,984.3	\$ 12,486,153.1	\$ 35,796,227.2
-Otros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
=Total egresos	\$ 236,223,893.9	\$ 257,096,864.9	\$ 284,248,925.7	\$ 308,858,289.4	\$ 354,006,154.3
=Saldo Final	\$ 27,388,606.1	\$ 54,736,741.2	\$ 84,088,428.0	\$ 170,366,910.3	\$ 251,999,046.9

Figura 36. Flujo de caja.

La figura anterior muestra el flujo de caja mes a mes para el primer año, seguido del flujo de caja para los años siguientes.

Desde el primer año se muestra un flujo de caja positivo.

- **Estado de resultados.**

ESTADO DE RESULTADOS

CONCEPTO	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Ventas Netas	\$ 258,000,000.0	\$ 284,445,000.0	\$ 313,600,612.5	\$ 395,136,771.8	\$ 435,638,290.9
-Costos	\$ 172,854,647.3	\$ 186,463,963.0	\$ 201,275,187.6	\$ 217,268,531.1	\$ 234,835,359.2
=Utilidad Bruta	\$ 85,145,352.7	\$ 97,981,037.0	\$ 112,325,424.9	\$ 177,868,240.6	\$ 200,802,931.6
-Gastos Operacionales	\$ 71,551,746.7	\$ 75,191,745.7	\$ 79,029,016.6	\$ 82,411,634.8	\$ 86,734,158.1
Gastos Administración	\$ 41,566,466.7	\$ 43,744,451.7	\$ 46,046,607.9	\$ 48,287,355.7	\$ 50,917,415.0
Gastos de Ventas	\$ 29,985,280.0	\$ 31,447,294.0	\$ 32,982,408.7	\$ 34,124,279.1	\$ 35,816,743.1
=Utilidad Operacional	\$ 13,593,606.1	\$ 22,789,291.4	\$ 33,296,408.3	\$ 95,456,605.8	\$ 114,068,773.5
-Gastos Financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
=Utilidad antes de imp.	\$ 13,593,606.1	\$ 22,789,291.4	\$ 33,296,408.3	\$ 95,456,605.8	\$ 114,068,773.5
-Impuesto Renta	\$ -	\$ 8,545,984.3	\$ 12,486,153.1	\$ 35,796,227.2	\$ 42,775,790.1
=Utilidad después de imp.	\$ 13,593,606.1	\$ 14,243,307.1	\$ 20,810,255.2	\$ 59,660,378.6	\$ 71,292,983.5
-Reserva legal	\$ -	\$ 1,424,330.7	\$ 2,081,025.5	\$ 5,966,037.9	\$ 7,129,298.3
=Utilidad del ejercicio	\$ 13,593,606.1	\$ 12,818,976.4	\$ 18,729,229.7	\$ 53,694,340.7	\$ 64,163,685.1

Figura 37. Estado de resultados.

La figura 37 muestra el estado de resultados de la organización durante los primeros 5 años de funcionamiento, se calcula para el primer año una utilidad de 13.593.606 pesos considerándose como normal para una compañía que inicia.

Durante los años siguientes aumenta considerablemente la utilidad de la organización hasta un tope en el año 5 de 64.163.685 pesos.

- ***Balance general.***

BALANCE GENERAL

ACTIVO	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
CORRIENTE	\$ 12,112,500.0	\$ 27,388,606.1	\$ 54,736,741.2	\$ 84,088,428.0	\$ 170,366,910.3	\$ 251,999,046.9
Caja y bancos	\$ 12,112,500.0	\$ 27,388,606.1	\$ 54,736,741.2	\$ 84,088,428.0	\$ 170,366,910.3	\$ 251,999,046.9
Inventarios	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Clientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversiones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FIJO	\$ 24,070,000.0	\$ 21,191,666.7	\$ 18,313,333.3	\$ 15,435,000.0	\$ 13,230,000.0	\$ 11,025,000.0
Edificio	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Maquinaria y equipo	\$ 21,000,000.0	\$ 21,000,000.0	\$ 21,000,000.0	\$ 21,000,000.0	\$ 21,000,000.0	\$ 21,000,000.0
Muebles y enseres	\$ 1,050,000.0	\$ 1,050,000.0	\$ 1,050,000.0	\$ 1,050,000.0	\$ 1,050,000.0	\$ 1,050,000.0
Equipos de computo	\$ 2,020,000.0	\$ 2,020,000.0	\$ 2,020,000.0	\$ 2,020,000.0	\$ 2,020,000.0	\$ 2,020,000.0
Otros depreciables	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
-Depreciación Acum.	\$ -	\$ -2,878,333.3	\$ -5,756,666.7	\$ -8,635,000.0	\$ -10,840,000.0	\$ -13,045,000.0
DIFERIDO	\$ 5,000,000.0	\$ 3,733,333.3	\$ 2,466,666.7	\$ 1,200,000.0	\$ 600,000.0	\$ -
Gtos. adec.,const.,inst.estudios	\$ 3,000,000.0	\$ 2,400,000.0	\$ 1,800,000.0	\$ 1,200,000.0	\$ 600,000.0	\$ -
Software	\$ 2,000,000.0	\$ 1,333,333.3	\$ 666,666.7	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL ACTIVO	\$ 41,182,500.0	\$ 58,813,606.1	\$ 82,016,741.2	\$ 107,223,428.0	\$ 190,696,910.3	\$ 269,524,046.9

- **Balance general.**

BALANCE GENERAL

PASIVO	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
CORRIENTE	\$ -	\$ 4,037,500.0	\$ 12,997,328.0	\$ 17,393,759.6	\$ 41,206,863.3	\$ 48,741,016.4
Proveedores	\$ -	4,037,500.0	4,451,343.8	4,907,606.5	5,410,636.1	5,965,226.4
Obligaciones Bancarias	\$ -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Impuestos	\$ -	0.0	8,545,984.3	12,486,153.1	35,796,227.2	42,775,790.1
Gastos por pagar	\$ -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NO CORRIENTE	\$ -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Obligaciones Bancarias	\$ -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Otros	\$ -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DIFERIDO	\$ -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Anticipos	\$ -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Otros	\$ -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL PASIVO	\$ -	4,037,500.0	12,997,328.0	17,393,759.6	41,206,863.3	48,741,016.4
PATRIMONIO	\$ 41,182,500.00	\$ 54,776,106.06	\$ 69,019,413.16	\$ 89,829,668.36	\$ 149,490,046.97	\$ 220,783,030.44
Aportes de capital	\$ 41,182,500.00	41,182,500.0	41,182,500.0	41,182,500.0	41,182,500.0	41,182,500.0
Utilidades retenidas	\$ -	0.0	13,593,606.1	26,412,582.5	45,141,812.1	98,836,152.9
Utilidad del ejercicio	\$ -	13,593,606.1	12,818,976.4	18,729,229.7	53,694,340.7	64,163,685.1
Reserva legal Acumulada	\$ -	0.0	1,424,330.7	3,505,356.2	9,471,394.1	16,600,692.4
PASIVO Y PATRIMONIO	\$ 41,182,500.00	58,813,606.061	82,016,741.2	107,223,428.0	190,696,910.3	269,524,046.9

Figura 38. Balance general.

- **Análisis Financiero.**

Criterios de Decisión	Valores
Tasa mínima de rendimiento aceptable	10%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	48%
VAN (Valor Presente Neto)	72.355.624
PRI (Periodo de Recuperación de la Inversión)	2.78 años

Figura 39. Balance general.

Comparado frente a una TIO del sector de la construcción y sus servicios anexos la cual es de un 10%, el proyecto da una TIR del 48%, lo que indica que está por encima en 38% de lo que está generando el sector de los muebles. Por lo tanto, se puede bajo este indicador decir que el proyecto es un proyecto rentable.

16. ANÁLISIS LEGAL

Este análisis se desarrolla teniendo en cuenta el marco legal que rige este tipo de proyectos, lo que permitirá su ejecución respetando las reglamentaciones del país.

Inicialmente es necesario dar trámite legal a la organización a través de la creación de la empresa en cámara de comercio, para este caso y teniendo en cuenta los beneficios que presentan las Sociedades por Acciones Simplificadas, se determina esta como la más adecuada para la organización.

16.1 CONSTITUCIÓN DE ESCRITURA PÚBLICA (VER ANEXO H).

Se definió como estrategia para la constitución empresarial el modelo de Sociedad Por Acciones Simplificadas S.A.S, ya que presenta otras las ventajas de este tipo de empresa es que se puede constituir por medio de escritura pública, es posible ser creada por una sola persona, una de las mayores ventajas es que los accionistas no son responsables por las obligaciones laborales, tributarias o de cualquier naturaleza en que incurra la sociedad.

Para la constitución de una S.A.S no es necesario pagar ninguna suma de dinero para su creación puesto que se puede crear sin ningún capital pagado.

- **Industria y comercio** Es el gravamen obligatorio exigido a todo tipo de actividad industrial, comercial, de servicio y financieros.

Es necesario para el registro de industria y comercio presentar el formulario de inscripción y certificado de existencia y representación legal.

En el registro se deben presentar los ingresos netos gravables a los cuales se les aplicara la tarifa de acuerdo al tipo de actividad.

- **Licencia sanitaria y de seguridad.** Es necesario la solicitud en secretaria de salud y el departamento de bomberos las respectivas licencias. Se debe solicitar por escrito las visitas de los representantes de cada instituto quienes determinaran el cumplimiento de las normas de seguridad.

-

- **Obligaciones laborales y de seguridad social.** Inscripción ante la administradora de riesgos laborales (ARL), Sistema de Seguridad Social y pensión.

Inscripción de los empleados en una caja de compensación familiar.

Descontar del valor de las nóminas los porcentajes respectivos para salud, pensión y riesgos laborales, SENA, ICBF y Cajas de Compensación Familiar.

16.2 LEYES APLICABLES A LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO VIGENTES EN COLOMBIA (VER ANEXO J)

17. CONCLUSIONES

- Analizando lo investigado en este estudio podemos concluir que, desde el punto de vista macro económico, los grandes analistas sostienen que el mundo está cruzando una crisis económica que afecta sin duda alguna todos los países, Colombia no es ajeno al impacto económico generado por las crisis Estadounidense y China, adicionalmente por la crisis del petróleo y el fenómeno de la niña, factores causantes del aumento de la inflación y la devaluación que sin duda alguna han puesto en aprietos la economía interna.

La crisis interna es un factor influyente en cualquier proyecto que pretenda iniciar un negocio, principalmente por las dificultades que debe enfrentar en temas como la consecución de materias primas e insumos, alza en las tasas de interés, aumento en los costos de maquinaria y equipos, bajas en la demanda de productos; entre otros.

No obstante el difícil momento de las finanzas colombianas, los bajos precios actuales del petróleo pueden ser una ventaja competitiva para el proyecto, puesto que la materia prima base para la producción es el plástico PET, producto sintético derivado del petróleo el cual probablemente haya bajado igualmente los costos de adquisición pudiéndose convertir en una ventaja competitiva.

- Economía circular, es un término que se está masificando a nivel mundial convirtiéndose en tendencia en países industrializado pero que por causa del impacto medioambiental más tarde que temprano será una realidad en el mundo, es por esto que proyectos de este tipo pueden ser comercialmente viables en el mediano con una visión de sostenibilidad alta por su concepción de producción más limpia.

- Uno de los objetivos principales del proyecto es dar a conocer este tipo de industria, apalancada en el reciclaje de materiales, para ello es necesario la creación de una cultura regional que impulse no solo la creación de proyectos limpios sino el consumo de productos creados con productos que de otra forma terminarían en botaderos o peor aún en las calles, parques, bosques y océanos del mundo aumentando el alto índice de contaminación actual. Es por ello que se identificó como cliente inicial las instituciones educativas quienes son las llamadas a crear una cultura medio ambiental y que más que lograrlo mostrando su idea de consumo de productos limpios.

- La localización de la empresa se realizó teniendo en cuenta el plan de ordenamiento territorial actual, máxima norma para el uso del suelo. Esta definición de la localización se realizó con el fin de dar cumplimiento a las normas vigentes para el uso del suelo, evitar conflictos futuros y contribuir al menor impacto medio ambiental posible derivado de la industria del plástico como lo puede llegar a ser el ruido, las altas temperaturas, el manejo de altos volúmenes de material con riesgos asociados como incendios.

- El análisis del mercado objetivo el cual se realizó a través de una encuesta permito determinar la viabilidad comercial del proyecto, en general la mayoría de los encuestados respondieron afirmativamente hacia el uso de productos fabricados a partir de material reciclable, y más allá hacia la necesidad de crear una cultura ambiental en la región donde se apoye la creación de proyectos de este tipo y donde se incentive el consumo de los mismos. Adicionalmente se identificó que el mercado al que se le apunta presenta un volumen de demanda adecuado para el objetivo inicial del proyecto con una posibilidad de venta anual de 2884 productos al año, más la posibilidad de incentivar la modificación de los productos ya existentes que en promedio oscilan en unos 138.240 productos.

- Desde el punto de vista técnico, la compañía tiene una capacidad de producción adecuada para el volumen de ventas estimado, con una capacidad instalada de aproximadamente 3200 escritorios mes para el equipo de menor capacidad (inyectora) y una capacidad real de venta estimada de 2884 productos mes. La capacidad real versus la capacidad instalada es aproximada al 90% para el proceso de mayor criticidad “inyección”. Identificándose desde el punto de vista de la operación un tiempo de holgura que permitirá la recuperación operacional en caso de fallas en el proceso o cambios por fallas de calidad de producto.

- Financieramente la organización proyecta una viabilidad económica siempre y cuando se cumplan los estimados de ventas, el estudio financiero arroja una utilidad en el año 1 de 18.000.000 utilidades que aumentaran considerablemente llegando al año 5 con una utilidad de 213.914.000 pesos.

18. RECOMENDACIONES

- Teniendo en cuenta el volumen de materia prima que está siendo enviada a los botaderos de la región, se recomienda implementar un modelo de recolección de plástico reciclado que inicie desde la recepción misma en los barrios, industrias y demás instituciones donde se generen estos residuos.
- El volumen de producción de elementos plásticos es muy inferior a la capacidad de producción de la planta, se recomienda entonces realizar una evaluación técnica y comercial para la distribución de polietileno como materia prima para otras industrias o como producto de exportación materia prima muy atractiva en otros países.
- Existen otros materiales que pueden ser aprovechados utilizando los mismos equipos que para el polietileno tereftalato, teniendo en cuenta la capacidad de producción de la maquinaria es importante evaluar que otros elementos pueden ser usados para su posterior comercialización.
- Los proveedores de la materia prima se consideran puntos críticos en la cadena de abastecimiento, pues ninguna de las empresas proveedoras se encuentran legalmente constituidas lo que conlleva a un riesgo alto de falta de abastecimiento, se recomienda evaluar permanentemente cada proveedor y monitoreando nuevas compañías que puedan ser proveedoras de la materia prima.

19. ANEXOS

19.1 ANEXO A

RECICAR	Perfil de Cargo	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES GERENTE GENERAL	Página 1
	REC01	1001	Versión: 01

- IDENTIFICACION DEL CARGO:

.1 **Nombre Cargo específico**
GERENTE

.2 **Ubicación Organizacional**
Se encuentra ubicado en el primer nivel de la organización.

.3 **Nombre coordinador**
No aplica

.4 **Personas en el cargo**
Todo el personal de la empresa

- OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:

Planear, organizar, dirigir y controlar todos los recursos de la organización para lograr los objetivos estratégicos planteados.

Responsable por la representación legal, judicial y extrajudicial, implementado las políticas generales que regirán a la empresa.

Desarrolla y define los objetivos organizacionales.
Planea el crecimiento de la compañía.

Además presenta al Directorio los estados financieros, el presupuesto, programas de trabajo y demás obligaciones que requiera.

- **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES**

- Desarrollar y definir los objetivos organizacionales.
- Planear el crecimiento de la compañía.
- Presentar los estados financieros, el presupuesto, programas de trabajo y demás obligaciones que requiera.
- Administrar las actividades de la empresa.
- Verificar que se cumplan los estatutos y leyes internas y externas.
- Administrar los recursos económicos de la empresa.
- Planificar y evaluar los planes de mercadeo y ventas de la organización.

- **GESTION DE COMPETENCIAS**

4.1 Formación académica Título universitario.

4.2 Formación Tecnológica Ingeniero de mercados, industrial, administrador de empresas o carreras afines.

4.3 Experiencia 2 años de experiencia en administración de empresas.

- **Personal a cargo** Número de personas que tiene a su cargo

8.

- **Procesos en los que participa**

Administra todos los procesos organizacionales.

- **Condiciones de seguridad y salud ocupacional**

Adecuación ergonómica del puesto de trabajo.

- **Jornada Laboral**

Su labor habitual será realizada de 8:00 am a 6:00 pm.

19.2 ANEXO B

RECICAR	Perfil de Cargo	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES ASESOR COMERCIAL	Página 1
	REC01	1002	Versión: 01

- **IDENTIFICACION DEL CARGO:**

.1 **Nombre Cargo específico**
ASESOR COMERCIAL

.2 **Ubicación Organizacional**
Se encuentra ubicado en el segundo nivel de la organización.

.3 **Nombre coordinador**
Gerente General

.4 **Personas en el cargo**
No aplica

- **OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:**

Desarrollar e implementar las estrategias comerciales de la organización.

- **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES**

- Responsable del cumplimiento de las metas comerciales de la organización, la distribución y entrega del producto final al cliente.

- Encargado de administrar los recursos del área comercial y dar trámite a las órdenes de pedido.

- Establecer contactos con instituciones con el fin de identificar oportunidades de negocio.
- Responsable de la emisión de facturas y el manejo de la cartera.
- Encargado de implementar los planes de mercadeo y ventas.
- Analizar las condiciones del mercado, estrategias de comercialización, venta y distribución y generar estrategias que permitan aumentar las ventas o ser más eficientes en el servicio.
- Responsable de la atención al cliente, atender sus necesidades y atender sus quejas o reclamaciones.
- Conocer los beneficios y las características del producto.
- Conocer las condiciones de venta.
- Conocer las características del servicio.
- Conocimiento claro de precios y modificaciones.
- Exponer promociones y ofertas.
- Dar servicio postventa.-

- GESTION DE COMPETENCIAS

4.1 Formación académica Título universitario.

4.2 Formación Tecnológica Ingeniero de mercados, industrial, administrador de empresas o carreras afines.

4.3 Experiencia 2 años de experiencia en administración de empresas.

- Personal a cargo Número de personas que tiene a su cargo

No aplica.

- Procesos en los que participa
--

Administra todos los procesos organizacionales.

- **Condiciones de seguridad y salud ocupacional**
Adecuación ergonómica del puesto de trabajo.

- **Jornada Laboral**
Su labor habitual será realizada de 8:00 am a 6:00 pm.

19.3 ANEXO C

RECICAR	Perfil de Cargo	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES ALMACENISTA	Página 1
	REC01	1001	Versión: 01

- **IDENTIFICACION DEL CARGO:**

.1 **Nombre Cargo específico**
ALMACENISTA

.2 **Ubicación Organizacional**
Se encuentra ubicado en el segundo nivel de la organización, trabaja bajo las órdenes del gerente.

.3 **Nombre coordinador**
Gerente General

.4 **Personas en el cargo**
No tiene personas a cargo

- **OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:**

Recibir y revisa materiales, repuestos, equipos y otros suministros que ingresan al almacén.

- **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES**

- revisa materiales, repuestos, equipos y otros suministros que ingresan al almacén.
- Clasifica y organiza el material en el almacén a fin de garantizar su rápida localización.
- Revisar las requisiciones internas de materiales, repuestos y/o equipos.
- Elaborar las actas de recibo de materiales.
- Lleva el control de las salidas de mercancía en el almacén.
- Elaborar inventarios parciales y periódicos en el almacén.
- Elaborar saldos de mercancía que quedan en existencia
- Guarda y custodia la mercancía existente en el almacén.
- Cumple con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización.
- Mantener en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.
- Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas.
- Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.

- **GESTION DE COMPETENCIAS**

4.1 Formación académica Bachiller técnico.

4.2 Formación Tecnológica No requiere formación tecnológica.

4.3 Experiencia 2 años de experiencia en áreas de recepción de materiales.

- **Personal a cargo** Número de personas que tiene a su cargo

No tendrá personal a cargo.

- **Procesos en los que participa**

Proceso de recepción, será capacitado en los procesos de clasificación y trituración.

- **Condiciones de seguridad y salud ocupacional**

Para la ejecución de su labor requiere guantes, botas de seguridad y gafas.

- **Jornada Laboral**

Su labor habitual será realizada de 8:00 am a 6:00 pm.

19.4 ANEXO D

RECICAR	Perfil de Cargo	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES OPERARIO DE SEPARACION	Página 1
		REC01	1002

- **IDENTIFICACION DEL CARGO:**

.1 **Nombre Cargo específico**
OPERARIO DE SEPARACION

.2 **Ubicación Organizacional**

Se encuentra ubicado en el segundo nivel de la organización, trabaja bajo las órdenes del gerente.

.3 **Nombre coordinador**

Gerente General

.4 **Personas en el cargo**

No tiene personas a cargo

- **OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:**

Separar y clasificar el polietileno de su tapa y etiqueta.

- **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES**

- Separar las tapas y etiquetas del polietileno.
- Empacar las tapas y etiquetas para su posterior venta.
- Guarda y custodia la mercancía existente en el almacén.

- Cumple con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización.
- Mantener en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.
- Elabora informes periódicos de las actividades realizadas.
- Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.
-

- GESTION DE COMPETENCIAS

4.1 Formación académica Bachiller técnico.

4.2 Formación Tecnológica No requiere formación tecnológica.

4.3 Experiencia 2 años de experiencia en labores manuales de separación

- Personal a cargo Número de personas que tiene a su cargo

No tendrá personal a cargo.

- Procesos en los que participa
--

Proceso de separación, será capacitado en los procesos de recepción y trituración.

- Condiciones de seguridad y salud ocupacional

Para la ejecución de su labor requiere guantes, botas de seguridad y gafas.

- Jornada Laboral

Su labor habitual será realizada de 8:00 am a 6:00 pm.

19.5 ANEXO E

RECICAR	Perfil de Cargo	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES OPERARIO DE TRITURACION	Página 1
	REC01	1003	Versión: 0

- IDENTIFICACION DEL CARGO:

.1 Nombre Cargo específico
OPERARIO DE TRITURACION

.2 Ubicación Organizacional

Se encuentra ubicado en el segundo nivel de la organización, trabaja bajo las órdenes del gerente.

.3 Nombre coordinador

Gerente General

.4 Personas en el cargo

No tiene personas a cargo

- OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:

Alimentar y extraer el producto, operar la máquina y el proceso de trituración.

- DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES

- Alimentar la máquina de triturado.
- Operar la máquina de trituración.
- Extraer y empacar el material triturado.
- Operar el proceso de limpieza.
- Extraer el material del proceso de limpieza.
- Elaborar formatos de producción.

- Cumplir con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización.
- Mantener en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.
- Elabora informes periódicos de las actividades realizadas.
- Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.
-

- GESTION DE COMPETENCIAS

4.1 Formación académica Bachiller técnico.

4.2 Formación Tecnológica No requiere formación tecnológica.

4.3 Experiencia 2 años de experiencia en la operación de maquinaria.

- Personal a cargo Número de personas que tiene a su cargo

No tendrá personal a cargo.

- Procesos en los que participa
--

Proceso de separación, será capacitado en los procesos de recepción y trituración.

- Condiciones de seguridad y salud ocupacional

Para la ejecución de su labor requiere guantes, botas de seguridad y gafas.

- Jornada Laboral

Su labor habitual será realizada de 8:00 am a 6:00 pm.

19.6 ANEXO D

RECICAR	Perfil de Cargo	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES OPERARIO DE INYECCION	Página 1
	REC01	1004	Versión: 0

- IDENTIFICACION DEL CARGO:

.1 **Nombre Cargo específico**
OPERARIO DE INYECCION

.2 **Ubicación Organizacional**

Se encuentra ubicado en el segundo nivel de la organización, trabaja bajo las órdenes del gerente.

.3 **Nombre coordinador**

Gerente General

.4 **Personas en el cargo**

No tiene personas a cargo

- OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:

Alimentar y extraer el producto, operar la máquina de inyección.

- DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES

- Alimentar la máquina de inyección.
- Operar la máquina de inyección.
- Ensamblar los muebles.
- Elaborar formatos de producción.
- Cumplir con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización.
- Mantener en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.

- Elabora informes periódicos de las actividades realizadas.
- Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.
-

- **GESTION DE COMPETENCIAS**

4.1 Formación académica Bachiller técnico.

4.2 Formación Tecnológica No requiere formación tecnológica.

4.3 Experiencia 2 años de experiencia en el manejo de equipos de inyección.

- **Personal a cargo** Número de personas que tiene a su cargo

No tendrá personal a cargo.

- **Procesos en los que participa**

Proceso de inyección y ensamble, será capacitado en los procesos de trituración.

- **Condiciones de seguridad y salud ocupacional**

Para la ejecución de su labor requiere guantes, botas de seguridad y gafas.

- **Jornada Laboral**

Su labor habitual será realizada de 8:00 am a 6:00 pm.

19.7 ANEXO F

Características técnicas del Polietileno Tereftalato

POLIETILENTEREFTALATO				PET
PROPIEDADES MECANICAS A 23°C	UNIDAD	ASTM	DIN	VALORES
PESO ESPECIFICO	gr/cm ³	D-792	53479	1.39
RESIST. A LA TRACC.(FLUENCIA / ROTURA)	Kg/cm ²	D-638	53455	900 / --
RES. A LA COMPRESION (1 Y 2 % DEF)	Kg/cm ²	D-695	53454	260 / 480
RESISTENCIA A LA FLEXION	Kg/cm ²	D-790	53452	1450
RES. AL CHOQUE SIN ENTALLA	Kg.cm/cm ²	D-256	53453	> 50
ALARGAMIENTO A LA ROTURA	%	D-638	53455	15
MODULO DE ELASTICIDAD (TRACCION)	Kg/cm ²	D-638	53457	37000
DUREZA	Shore D	D-2240	53505	85 - 87
COEF. DE ROCE ESTATICO S/ACERO		D-1894		--
COEF. DE ROCE DINAMICO S/ACERO		D-1894		0.20
RES. AL DESGASTE POR ROCE				MUY BUENA
PROPIEDADES TERMICAS	UNIDAD	ASTM	DIN	VALORES
CALOR ESPECIFICO	Kcal/Kg.°C	C-351		0.25
TEMP. DE FLEXION B/CARGA (18.5Kg/cm ²)	°C	D-648	53461	75
TEMP. DE USO CONTINUO EN AIRE	°C			-20 a 110
TEMP. DE FUSION	°C			255
COEF. DE DILATACION LINEAL DE 23 A 100°C	por °C	D-696	52752	0.00008
COEF. DE CONDUCCION TERMICA	Kcal/m.h.°C	C-177	52612	0.25
PROPIEDADES ELECTRICAS	UNIDAD	ASTM	DIN	VALORES
CONSTANTE DIELECTRICA A 60 HZ		D-150	53483	3,4
CONSTANTE DIELECTRICA A 1 KHZ		D-150	53483	3,3
CONSTANTE DIELECTRICA A 1 MHZ		D-150	53483	3,2
ABSORCION DE HUMEDAD AL AIRE	%	D-570	53472	0,25
RESISTENCIA SUPERFICIAL	Ohm	D-257	53482	> 10 a la 14
RESISTENCIA VOLUMETRICA	Ohms-cm	D-257	53482	> 10 a la 15
RIGIDEZ DIELECTRICA	Kv/mm	D-149		22

PROPIEDADES QUIMICAS	OBSERVACIONES
RESISTENCIA A HIDROCARBUROS	BUENA
RESISTENCIA A ACIDOS DEBILES A TEMP. AMBIENTE	BUENA
RESISTENCIA A ALCALIS DEBILES A TEMP. AMBIENTE	BUENA
RESISTENCIA A PROD. QUIMICOS DEFINIDOS	CONSULTAR
EFFECTO DE LOS RAYOS SOLARES	ALGO LO AFECTAN
APROBADO PARA CONTACTO CON ALIMENTOS	SI
COMPORTAMIENTO A LA COMBUSTION	ARDE CON MEDIANA DIFICULTAD
PROPAGACION DE LLAMA	MANTIENE LA LLAMA
COMPORTAMIENTO AL QUEMARLO	GOTEA
COLOR DE LA LLAMA	AMARILLO ANARANJADO TIZNADO
OLOR AL QUEMARLO	AROMATICO DULCE

19.8 ANEXO G

Máquina Trituradora de PET

ASIAN MACHINERY USA Inc.

www.asianmachineryusa.com



Asian Machinery U.S.A., Inc
3 SW 129TH Avenue, Suite 208
Pembroke Pines, FL 33027, U.S.A.
Tel: 305-594 1075

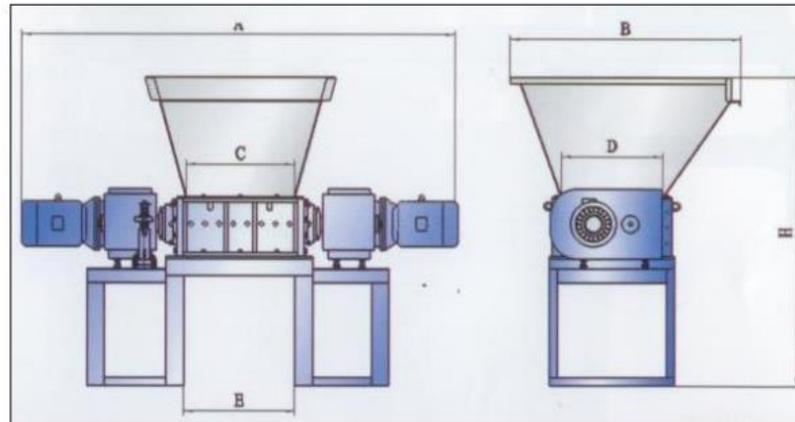


MODELO: VMGL2160
TRITURADORA



ESPECIFICACIONES	
------------------	--

DIAMETRO DE ROTOR	Φ 284
VELOCIDAD DE EJE	15 R/MIN
CUCHILLAS DE ROTOR	30 PCS
ESPEJOR DE LAS CUCHILLAS	20 MM
POTENCIA DEL MOTOR PRINCIPAL	5.5 + 5.5 KW
PESO	2200 KG



A (MM):	2590
B (MM):	1260
C (MM):	604
D (MM):	510
E (MM):	650
H (MM):	2000

Maquina Inyectora de PET

ASIAN MACHINERY USA Inc.

www.asianmachineryusa.com



Asian Machinery U.S.A., Inc
3 SW 129TH Avenue, Suite 208
Pembroke Pines, FL 33027, U.S.A.
Tel: 305-594 1075



MODELO VM-150P INYECTORA DE PREFORMAS PET



ESPECIFICACIONES

DIAMETRO DEL TORNILLO	50 MM
L/D RELACION DE TORNILLO	22
VOLUMEN TEORICO DE DISPARO	442 ³
PESO DE DISPARO	508 GRS
PRESION DE INYECCION	125 MPA
VELOCIDAD DE INYECCION	221 GRS/SEG
VELOCIDAD DEL TORNILLO	0-220 RPM
POTENCIA DE CALENTAMIENTO	15.7 KW
POTENCIA DE BOMBA DEL MOTOR	18.5 KW
MAX. PRESION DE BOMBA	14 MPA
DIMENSIONES DE MAQUINA	5.2 X 1.25 X 1.9 MT
PESO DE LA MAQUINA	4.8 TON
CAPACIDAD DE TOLVA	50 LT
CAPACIDAD DE CAJA DE ACEITE	340 LT

UNIDAD DE CIERRE

FUERZA DE CIERRE	1500 KN
APERTURA DEL MOLDE	375 MM
DISTANCIA ENTRE BARRAS	430 X 430 MM
ESPEJOR DEL MOLDE	150-450 MM
FUERZA DE EYECCION	39.6 KN
APERTURA DE EYECCION	130 MM
NUMERO DE EYECTORES	5

19.9 ANEXO I

RECICAR S.A.S

ACTO CONSTITUTIVO

Por el presente instrumento, los convenientes; JUAN CAMILO CARDOZO GALLEOG, de nacionalidad Colombiano, identificado con la cédula No. 1088.245.647, domiciliado en la ciudad de Pereira. Declaran previamente al establecimiento y a la firma de los presentes estatutos, haber decidido constituir una sociedad por acciones simplificada denominada RECICAR S.A.S., para realizar cualquier actividad civil o comercial lícita, por término indefinido de duración, con un capital suscrito de Cincuenta millones de pesos (\$ 50.000.000), dividido en cinco mil (5000) acciones ordinarias de valor nominal de diez mil pesos (\$ 10.000) cada una, todas con derecho a voto y representación legal, que han sido liberadas en su totalidad, previa entrega del monto correspondiente a la suscripción al representante legal designado y que cuenta con un único órgano de administración y representación, que será el representante legal designado mediante este documento.

Una vez formulada esta declaración, los suscritos han establecido, los estatutos de la sociedad por acciones simplificada que por el presente acto se crea.

ESTATUTOS

Capítulo I

Disposiciones generales

Artículo 1º. Forma.- La compañía que por este documento se constituye es una sociedad por acciones simplificada, de naturaleza comercial, que se denominará RECICAR S.A.S., regida por las cláusulas contenidas en estos estatutos, en la Ley 1258 de 2008 y en las demás disposiciones legales relevantes.

Artículo 2º. Objeto social.- La sociedad tendrá como objeto principal:

1. Desarrollar actividades de transformación de plástico reciclado.
2. Fabricar artículos a partir de la reutilización de materiales reciclables.
3. Comercializar productos fabricados con elementos reciclados.
4. Comparar los productos a que se refiere el numeral primero de este artículo y efectuar su posterior venta.

5. La importación de cualquiera de los productos enunciados en los artículos anteriores.
6. La exportación de cualquiera de los productos enunciados en los artículos anteriores.
7. La importación de maquinaria necesaria para lograr el objetivo social aquí enunciado.
8. Ejecutar todos los actos o contratos que fueren necesarios para el cabal cumplimiento del objetivo social aquí enunciado y en que tengan relación con el mismos.

Así mismo, podrá realizar cualquier otra actividad económica lícita tanto en Colombia como en el extranjero.

Artículo 3º. Domicilio.- El domicilio principal de la sociedad será la ciudad de Pereira y su dirección para notificaciones judiciales será; Zona Industrial vía Pereira – Cerritos kilómetro 3. La sociedad podrá crear sucursales, agencias o dependencias en otros lugares del país o del exterior, por disposición de la asamblea general de accionistas.

Artículo 4º. Término de duración.- El término de duración será indefinido.

Capítulo II

Reglas sobre capital y acciones

Artículo 5º. Capital Autorizado.- El capital autorizado de la sociedad es de Cincuenta millones de pesos (\$ 50.000.000), dividido en cinco mil (5000) acciones de valor nominal a Diez mil pesos (\$10.00.) cada una.

Artículo 6º. Capital Suscrito.- El capital suscrito inicial de la sociedad es de Cincuenta millones de pesos (\$50.000.000), dividido en cinco mil (5000) acciones de valor nominal a Diez mil pesos (\$10.00.) cada una.

Artículo 7º. Capital Pagado.- El capital pagado de la sociedad es de Veinticinco millones de pesos (\$ 25.000.000) dividido en cinco mil (2500) acciones ordinarias de valor de (\$ 10.000) cada una.

Parágrafo. Forma y Términos en que se pagará el capital.- El monto de capital suscrito se pagará, en dinero efectivo, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de la inscripción en el registro mercantil del presente documento.

Artículo 8º. Socios y aportes que suscriben del capital. Son socios de RECICAR S.A.S. las siguientes personas, quienes suscriben el número de cuotas que se indica al frente de cada uno, con su correspondiente valor;

SOCIO	No. De Acciones	VALOR
JUAN CAMILO CARDOZO GALLEGO	10.000	\$ 50.000.000
TOTAL	10.000	\$ 50.000.000

Artículo 8º. Derechos que confieren las acciones.- En el momento de la constitución de la sociedad, todos los títulos de capital emitidos pertenecen a la misma clase de acciones ordinarias. A cada acción le corresponde un voto en las decisiones de la asamblea general de accionistas.

Los derechos y obligaciones que le confiere cada acción a su titular les serán transferidos a quien las adquiriere, luego de efectuarse su cesión a cualquier título.

Artículo 9º. Naturaleza de las acciones.- Las acciones serán nominativas y deberán ser inscritas en el libro que la sociedad lleve conforme a la ley. Mientras que subsista el derecho de preferencia y las demás restricciones para su enajenación, las acciones no podrán negociarse sino con arreglo a lo previsto sobre el particular en los presentes estatutos.

Artículo 10º. Aumento del capital suscrito.- El capital suscrito podrá ser aumentado sucesivamente por todos los medios y en las condiciones previstas en estos estatutos y en la ley. Las acciones ordinarias no suscritas en el acto de constitución podrán ser emitidas mediante decisión del representante legal, quien aprobará el reglamento respectivo y formulará la oferta en los términos que se prevean reglamento.

Artículo 11º. Derecho de preferencia.- Salvo decisión de la asamblea general de accionistas, aprobada mediante votación de uno o varios accionistas que representen cuando menos el setenta por ciento de las acciones presentes en la respectiva reunión, el reglamento de colocación preverá que las acciones se coloquen con sujeción al derecho de preferencia, de manera que cada accionista pueda suscribir un número de acciones proporcional a las que tenga en la fecha del aviso de oferta. El derecho de preferencia también será aplicable respecto de la emisión de cualquier otra clase títulos, incluidos los bonos, los bonos obligatoriamente convertibles en acciones, las acciones con dividendo preferencial

y sin derecho a voto, las acciones con dividendo fijo anual y las acciones privilegiadas.

Parágrafo Primero.- El derecho de preferencia a que se refiere este artículo, se aplicará también en hipótesis de transferencia universal de patrimonio, tales como liquidación, fusión y escisión en cualquiera de sus modalidades. Así mismo, existirá derecho de preferencia para la cesión de fracciones en el momento de la suscripción y para la cesión del derecho de suscripción preferente.

Parágrafo Segundo.- No existirá derecho de retracto a favor de la sociedad.

Artículo 12º. Clases y Series de Acciones.- Por decisión de la asamblea general de accionistas, adoptada por uno o varios accionistas que representen la totalidad de las acciones suscritas, podrá ordenarse la emisión de acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto, con dividendo fijo anual, de pago o cualesquiera otras que los accionistas decidieren, siempre que fueren compatibles con las normas legales vigentes. Una vez autorizada la emisión por la asamblea general de accionistas, el representante legal aprobará el reglamento correspondiente, en el que se establezcan los derechos que confieren las acciones emitidas, los términos y condiciones en que podrán ser suscritas y si los accionistas dispondrán del derecho de preferencia para su suscripción.

Parágrafo.- Para emitir acciones privilegiadas, será necesario que los privilegios respectivos sean aprobados en la asamblea general con el voto favorable de un número de accionistas que represente por lo menos el 75% de las acciones suscritas. En el reglamento de colocación de acciones privilegiadas, que será aprobado por la asamblea general de accionistas, se regulará el derecho de preferencia a favor de todos los accionistas, con el fin de que puedan suscribirlas en proporción al número de acciones que cada uno posea en la fecha del aviso de oferta.

Artículo 13º. Voto múltiple.- Salvo decisión de la asamblea general de accionistas aprobada por el 100% de las acciones suscritas, no se emitirán acciones con voto múltiple. En caso de emitirse acciones con voto múltiple, la asamblea aprobará, además de su emisión, la reforma a las disposiciones sobre *quórum* y mayorías decisorias que sean necesarias para darle efectividad al voto múltiple que se establezca.

Artículo 14º. Acciones de pago.- En caso de emitirse acciones de pago, el valor que representen las acciones emitidas respecto de los empleados de la sociedad, no podrá exceder de los porcentajes previstos en las normas laborales vigentes.

Las acciones de pago podrán emitirse sin sujeción al derecho de preferencia, siempre que así lo determine la asamblea general de accionistas.

Artículo 15º. Transferencia de acciones a una fiducia mercantil.- Los accionistas podrán transferir sus acciones a favor de una fiducia mercantil, siempre que en el libro de registro de accionistas se identifique a la compañía fiduciaria, así como a los beneficiarios del patrimonio autónomo junto con sus correspondientes porcentajes en la fiducia.

Artículo 16º. Restricciones a la negociación de acciones.- Durante un término de cinco años, contado a partir de la fecha de inscripción en el registro mercantil de este documento, las acciones no podrán ser transferidas a terceros, salvo que medie autorización expresa, adoptada en la asamblea general por accionistas representantes del 100% de las acciones suscritas. Esta restricción quedará sin efecto en caso de realizarse una transformación, fusión, escisión o cualquier otra operación por virtud de la cual la sociedad se transforme o, de cualquier manera, migre hacia otra especie asociativa.

La transferencia de acciones podrá efectuarse con sujeción a las restricciones que en estos estatutos se prevén, cuya estipulación obedeció al deseo de los fundadores de mantener la cohesión entre los accionistas de la sociedad.

Artículo 17º. Cambio de control.- Respecto de todos aquellos accionistas que en el momento de la constitución de la sociedad o con posterioridad fueren o llegaren a ser una sociedad, se aplicarán las normas relativas a cambio de control previstas en el artículo 16 de la Ley 1258 de 2008.

Capítulo III

Órganos sociales

Artículo 18º. Órganos de la sociedad.- La sociedad tendrá un órgano de dirección, denominado asamblea general de accionistas y un representante legal. La revisoría fiscal solo será provista en la medida en que lo exijan las normas legales vigentes.

Artículo 19º. Sociedad devenida unipersonal.- La sociedad podrá ser pluripersonal o unipersonal. Mientras que la sociedad sea unipersonal, el accionista único ejercerá todas las atribuciones que en la ley y los estatutos se le confieren a los diversos órganos sociales, incluidos las de representación legal, a menos que designe para el efecto a una persona que ejerza este último cargo.

Las determinaciones correspondientes al órgano de dirección que fueren adoptadas por el accionista único, deberán constar en actas debidamente asentadas en el libro correspondiente de la sociedad.

Artículo 20º. Asamblea general de accionistas.- La asamblea general de accionistas la integran el o los accionistas de la sociedad, reunidos con arreglo a las disposiciones sobre convocatoria, quórum, mayorías y demás condiciones previstas en estos estatutos y en la ley.

Cada año, dentro de los tres meses siguientes a la clausura del ejercicio, el 31 de diciembre del respectivo año calendario, el representante legal convocará a la reunión ordinaria de la asamblea general de accionistas, con el propósito de someter a su consideración las cuentas de fin de ejercicio, así como el informe de gestión y demás documentos exigidos por la ley.

La asamblea general de accionistas tendrá, además de las funciones previstas en el artículo 420 del Código de Comercio, las contenidas en los presentes estatutos y en cualquier otra norma legal vigente.

La asamblea será presidida por el representante legal y en caso de ausencia de éste, por la persona designada por el o los accionistas que asistan.

Los accionistas podrán participar en las reuniones de la asamblea, directamente o por medio de un poder conferido a favor de cualquier persona natural o jurídica, incluido el representante legal o cualquier otro individuo, aunque ostente la calidad de empleado o administrador de la sociedad.

Los accionistas deliberarán con arreglo al orden del día previsto en la convocatoria. Con todo, los accionistas podrán proponer modificaciones a las resoluciones sometidas a su aprobación y, en cualquier momento, proponer la revocatoria del representante legal.

Artículo 21º. Convocatoria a la asamblea general de accionistas.- La asamblea general de accionistas podrá ser convocada a cualquier reunión por ella misma o por el representante legal de la sociedad, mediante comunicación escrita dirigida a cada accionista con una antelación mínima de cinco (5) días hábiles.

En la primera convocatoria podrá incluirse igualmente la fecha en que habrá de realizarse una reunión de segunda convocatoria, en caso de no poderse llevar a cabo la primera reunión por falta de quórum.

Uno o varios accionistas que representen por lo menos el 20% de las acciones suscritas podrán solicitarle al representante legal que convoque a una reunión de la asamblea general de accionistas, cuando lo estimen conveniente.

Artículo 22º. Renuncia a la convocatoria.- Los accionistas podrán renunciar a su derecho a ser convocados a una reunión determinada de la asamblea, mediante comunicación escrita enviada al representante legal de la sociedad antes, durante o después de la sesión correspondiente. Los accionistas también podrán renunciar a su derecho de inspección por medio del mismo procedimiento indicado.

Aunque no hubieren sido convocados a la asamblea, se entenderá que los accionistas que asistan a la reunión correspondiente han renunciado al derecho a ser convocados, a menos que manifiesten su inconformidad con la falta de convocatoria antes que la reunión se lleve a cabo.

Artículo 23º. Derecho de inspección.- El derecho de inspección podrá ser ejercido por los accionistas durante todo el año. En particular, los accionistas tendrán acceso a la totalidad de la información de naturaleza financiera, contable, legal y comercial relacionada con el funcionamiento de la sociedad, así como a las cifras correspondientes a la remuneración de los administradores sociales. En desarrollo de esta prerrogativa, los accionistas podrán solicitar toda la información que consideren relevante para pronunciarse, con conocimiento de causa, acerca de las determinaciones sometidas a consideración del máximo órgano social, así como para el adecuado ejercicio de los derechos inherentes a las acciones de que son titulares.

Los administradores deberán suministrarles a los accionistas, en forma inmediata, la totalidad de la información solicitada para el ejercicio de su derecho de inspección.

La asamblea podrá reglamentar los términos, condiciones y horarios en que dicho derecho podrá ser ejercido.

Artículo 24º. Reuniones no presenciales.- Se podrán realizar reuniones por comunicación simultánea o sucesiva y por consentimiento escrito, en los términos previstos en la ley. En ningún caso se requerirá de delegado de la Superintendencia de Sociedades para este efecto.

Artículo 25º. Régimen de quórum y mayorías decisorias: La asamblea deliberará con un número singular o plural de accionistas que representen cuando menos la mitad más uno de las acciones suscritas con derecho a voto. Las decisiones se adoptarán con los votos favorables de uno o varios accionistas que

representen cuando menos la mitad más uno de las acciones con derecho a voto presentes en la respectiva reunión.

Cualquier reforma de los estatutos sociales requerirá el voto favorable del 100% de las acciones suscritas, incluidas las siguientes modificaciones estatutarias:

- (i) La modificación de lo previsto en el artículo 16 de los estatutos sociales, respecto de las restricciones en la enajenación de acciones.
- (ii) La realización de procesos de transformación, fusión o escisión.
- (iii) La inserción en los estatutos sociales de causales de exclusión de los accionistas o la modificación de lo previsto en ellos sobre el particular;
- (iv) La modificación de la cláusula compromisoria;
- (v) La inclusión o exclusión de la posibilidad de emitir acciones con voto múltiple; y
- (vi) La inclusión o exclusión de nuevas restricciones a la negociación de acciones.

Parágrafo.- Así mismo, requerirá determinación unánime del 100% de las acciones suscritas, la determinación relativa a la cesión global de activos en los términos del artículo 32 de la Ley 1258 de 2008

Artículo 26º. Fraccionamiento del voto: Cuando se trate de la elección de comités u otros cuerpos colegiados, los accionistas podrán fraccionar su voto. En caso de crearse junta directiva, la totalidad de sus miembros serán designados por mayoría simple de los votos emitidos en la correspondiente elección. Para el efecto, quienes tengan intención de postularse confeccionarán planchas completas que contengan el número total de miembros de la junta directiva. Aquella plancha que obtenga el mayor número de votos será elegida en su totalidad.

Artículo 27º. Actas.- Las decisiones de la asamblea general de accionistas se harán constar en actas aprobadas por ella misma, por las personas individualmente delegadas para el efecto o por una comisión designada por la asamblea general de accionistas. En caso de delegarse la aprobación de las actas en una comisión, los accionistas podrán fijar libremente las condiciones de funcionamiento de este órgano colegiado.

En las actas deberá incluirse información acerca de la fecha, hora y lugar de la reunión, el orden del día, las personas designadas como presidente y secretario de la asamblea, la identidad de los accionistas presentes o de sus representantes o

apoderados, los documentos e informes sometidos a consideración de los accionistas, la síntesis de las deliberaciones llevadas a cabo, la transcripción de las propuestas presentadas ante la asamblea y el número de votos emitidos a favor, en contra y en blanco respecto de cada una de tales propuestas.

Las actas deberán ser firmadas por el presidente y el secretario de la asamblea. La copia de estas actas, autorizada por el secretario o por algún representante de la sociedad, será prueba suficiente de los hechos que consten en ellas, mientras no se demuestre la falsedad de la copia o de las actas.

Artículo 28º. Representación Legal.- La representación legal de la sociedad por acciones simplificada estará a cargo de una persona natural o jurídica, accionista o no, quien no tendrá suplentes, designado para un término de un año por la asamblea general de accionistas.

Las funciones del representante legal terminarán en caso de dimisión o revocación por parte de la asamblea general de accionistas, de deceso o de incapacidad en aquellos casos en que el representante legal sea una persona natural y en caso de liquidación privada o judicial, cuando el representante legal sea una persona jurídica.

La cesación de las funciones del representante legal, por cualquier causa, no da lugar a ninguna indemnización de cualquier naturaleza, diferente de aquellas que le correspondieren conforme a la ley laboral, si fuere el caso.

La revocación por parte de la asamblea general de accionistas no tendrá que estar motivada y podrá realizarse en cualquier tiempo.

En aquellos casos en que el representante legal sea una persona jurídica, las funciones quedarán a cargo del representante legal de ésta.

Toda remuneración a que tuviere derecho el representante legal de la sociedad, deberá ser aprobada por la asamblea general de accionistas.

Artículo 29º. Facultades del representante legal.- La sociedad será gerenciada, administrada y representada legalmente ante terceros por el representante legal, quien no tendrá restricciones de contratación por razón de la naturaleza ni de la cuantía de los actos que celebre. Por lo tanto, se entenderá que el representante legal podrá celebrar o ejecutar todos los actos y contratos comprendidos en el objeto social o que se relacionen directamente con la existencia y el funcionamiento de la sociedad.

El representante legal se entenderá investido de los más amplios poderes para

actuar en todas las circunstancias en nombre de la sociedad, con excepción de aquellas facultades que, de acuerdo con los estatutos, se hubieren reservado los accionistas. En las relaciones frente a terceros, la sociedad quedará obligada por los actos y contratos celebrados por el representante legal.

Le está prohibido al representante legal y a los demás administradores de la sociedad, por sí o por interpuesta persona, obtener bajo cualquier forma o modalidad jurídica préstamos por parte de la sociedad u obtener de parte de la sociedad aval, fianza o cualquier otro tipo de garantía de sus obligaciones personales.

Capítulo IV

Disposiciones Varias

Artículo 30º. Enajenación global de activos.- Se entenderá que existe enajenación global de activos cuando la sociedad se proponga enajenar activos y pasivos que representen el cincuenta por ciento o más del patrimonio líquido de la compañía en la fecha de enajenación. La enajenación global requerirá aprobación de la asamblea, impartida con el voto favorable de uno o varios accionistas que representen cuando menos la mitad más una de las acciones presentes en la respectiva reunión. Esta operación dará lugar al derecho de retiro a favor de los accionistas ausentes y disidentes en caso de desmejora patrimonial.

Artículo 31º. Ejercicio social.- Cada ejercicio social tiene una duración de un año, que comienza el 1º de enero y termina el 31 de diciembre. En todo caso, el primer ejercicio social se contará a partir de la fecha en la cual se produzca el registro mercantil de la escritura de constitución de la sociedad.

Artículo 32º. Cuentas anuales.- Luego del corte de cuentas del fin de año calendario, el representante legal de la sociedad someterá a consideración de la asamblea general de accionistas los estados financieros de fin de ejercicio, debidamente dictaminados por un contador independiente, en los términos del artículo 28 de la Ley 1258 de 2008. En caso de proveerse el cargo de revisor fiscal, el dictamen será realizado por quien ocupe el cargo.

Artículo 33º. Reserva Legal.- la sociedad constituirá una reserva legal que ascenderá por lo menos al cincuenta por ciento del capital suscrito, formado con el diez por ciento de las utilidades líquidas de cada ejercicio. Cuando esta reserva llegue al cincuenta por ciento mencionado, la sociedad no tendrá obligación de continuar llevando a esta cuenta el diez por ciento de las utilidades líquidas. Pero si disminuyere, volverá a apropiarse el mismo diez por ciento de tales utilidades, hasta

cuando la reserva llegue nuevamente al límite fijado.

Artículo 34º. Utilidades.- Las utilidades se repartirán con base en los estados financieros de fin de ejercicio, previa determinación adoptada por la asamblea general de accionistas. Las utilidades se repartirán en proporción al número de acciones suscritas de que cada uno de los accionistas sea titular.

Artículo 35º. Resolución de conflictos.- Todos los conflictos que surjan entre los accionistas por razón del contrato social, salvo las excepciones legales, serán dirimidos por la Superintendencia de Sociedades, con excepción de las acciones de impugnación de decisiones de la asamblea general de accionistas, cuya resolución será sometida a arbitraje, en los términos previstos en la Cláusula 35 de estos estatutos.

Artículo 36º. Cláusula Compromisoria.- La impugnación de las determinaciones adoptadas por la asamblea general de accionistas deberá adelantarse ante un Tribunal de Arbitramento conformado por un árbitro, el cual será designado por acuerdo de las partes, o en su defecto, por el Centro de Arbitraje y Conciliación Mercantil de la Cámara de Comercio de Pereira. El árbitro designado será abogado inscrito, fallará en derecho y se sujetará a las tarifas previstas por el Centro de Arbitraje y Conciliación Mercantil de Cámara de Comercio de Pereira. El Tribunal de Arbitramento tendrá como sede el Centro de Arbitraje y Conciliación Mercantil de Cámara de Comercio de Pereira se regirá por las leyes colombianas y de acuerdo con el reglamento del aludido Centro de Conciliación y Arbitraje.

Artículo 37º. Ley aplicable.- La interpretación y aplicación de estos estatutos está sujeta a las disposiciones contenidas en la Ley 1258 de 2008 y a las demás normas que resulten aplicables.

Capítulo IV

Disolución y Liquidación

Artículo 38º. Disolución.- La sociedad se disolverá:

- 1º Por vencimiento del término previsto en los estatutos, si lo hubiere, a menos que fuere prorrogado mediante documento inscrito en el Registro mercantil antes de su expiración;
- 2º Por imposibilidad de desarrollar las actividades previstas en su objeto social;
- 3º Por la iniciación del trámite de liquidación judicial;
- 4º Por voluntad de los accionistas adoptada en la asamblea o por decisión del

accionista único;

5° Por orden de autoridad competente, y

6° Por pérdidas que reduzcan el patrimonio neto de la sociedad por debajo del cincuenta por ciento del capital suscrito.

Parágrafo primero.- En el caso previsto en el ordinal primero anterior, la disolución se producirá de pleno derecho a partir de la fecha de expiración del término de duración, sin necesidad de formalidades especiales. En los demás casos, la disolución ocurrirá a partir de la fecha de registro del documento privado concerniente o de la ejecutoria del acto que contenga la decisión de autoridad competente.

Artículo 39°. Enervamiento de las causales de disolución.- Podrá evitarse la disolución de la sociedad mediante la adopción de las medidas a que hubiere lugar, según la causal ocurrida, siempre que el enervamiento de la causal ocurra durante los seis meses siguientes a la fecha en que la asamblea reconozca su acaecimiento. Sin embargo, este plazo será de dieciocho meses en el caso de la causal prevista en el ordinal 6° del artículo anterior.

Artículo 40°. Liquidación.- La liquidación del patrimonio se realizará conforme al procedimiento señalado para la liquidación de las sociedades de responsabilidad limitada. Actuará como liquidador el representante legal o la persona que designe la asamblea de accionistas.

Durante el período de liquidación, los accionistas serán convocados a la asamblea general de accionistas en los términos y condiciones previstos en los estatutos y en la ley. Los accionistas tomarán todas las decisiones que le corresponden a la asamblea general de accionistas, en las condiciones de quórum y mayorías decisorias vigentes antes de producirse la disolución.

DETERMINACIONES RELATIVAS A LA CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

1. **Representación legal.-** Los accionistas constituyentes de la sociedad han designado en este acto constitutivo, al Señor JUAN CAMILO CARDOZO GALLEGO, identificado con el documento de identidad No. 1088.245.647, como representante legal de RECICAR S.A.S., por el término de 1 año.

JUAN CAMILO CARDOZO GALLEGO participa en el presente acto constitutivo a fin de dejar constancia acerca de su aceptación del cargo para el cual ha sido designado, así como para manifestar que no existen incompatibilidades ni

restricciones que pudieran afectar su designación como representante legal de RECICAR S.A.S.

Personificación jurídica de la sociedad.- Luego de la inscripción del presente documento en el Registro Mercantil, LA EMPRESA RECICAR S.A.S. formará una persona jurídica distinta de sus accionistas, conforme se dispone en el artículo 2º de la Ley 1258 de 2008.

FIRMAS DE LOS SOCIOS...

19.10 ANEXO J

Agua	
Decreto 475/1998 Ministerio de Salud	Por el cual se expiden normas técnicas de calidad de agua potable.
Resolución 372/1998 y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Actualización de tarifas mínimas de tasas retributivas por vertimientos líquidos se dictan disposiciones.
Resolución 273/1997 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Tarifas mínimas de tasas retributivas por vertimientos líquidos para los parámetros DBO y sólidos suspendidos totales SST.
Ley 373/1997 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Uso eficiente y ahorro del agua.
Decreto 1594/1984 Ministerio de Agricultura	Usos del agua. Residuos líquidos. Vertimientos.
Decreto 2105/1983 Ministerio de Salud	Se reglamenta parcialmente el Título II de la ley 9 de 1979 en cuanto a potabilización de agua.
Decreto 1541/1978 Ministerio de Agricultura	Establece las normas para el acceso y el uso de las corrientes de agua: clasifica las aguas y sus usos.

Residuos Sólidos	
Decreto Ley 2811/74 Gobierno Nacional	Código de los Recursos Naturales Renovables. Art.34: Manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios.
Ley 9/79 Gobierno Nacional	Ley Sanitaria Nacional. Artículos 23 al 31. Restricciones para el almacenamiento, manipulación, transporte y disposición de los residuos sólidos.
Decreto 2104/83 Ministerio de Salud	Derogado parcialmente por el Decreto 605/96 de Min. Desarrollo. Se encuentran vigentes las consideraciones ambientales en la prestación del servicio y la gestión de los residuos sólidos establecidas en este Decreto.
Resolución 2309/86 Ministerio de Salud	Regula todo lo relacionado con el manejo, uso, disposición y transporte de los Residuos Sólidos con características especiales. Establece responsables de su recolección, transporte y disposición final.
Resolución 189/94 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.
Resolución 541/94 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos concretos, agregados sueltos de construcción, demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
Ley 142/94 Gobierno Nacional	Establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios, entre los que se encuentra el servicio de aseo, y reglamenta su administración a cargo de los municipios.
Ley 253/96 Gobierno Nacional	Aprobación del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación por parte de los países generadores. (suscrito en Basilea el 22 de marzo de 1989).
Decreto 605/96 Ministerio de Desarrollo	Condiciones para la prestación del servicio público domiciliario de aseo (recolección, transporte y disposición final). Reglamenta la Ley 142. en los aspectos ambientales involucrados en las fases de recolección, transporte y disposición final.
Resolución 11/96 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Establece reglas sobre contratos de concesión en los que se incluye el otorgamiento de áreas de servicio exclusivo para la prestación del servicio público domiciliario de aseo
Decreto 357/97 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Manejo, transporte y disposición final de escombros.
Ley 430/98 Gobierno Nacional	Entra a regular la prohibición de introducir desechos peligrosos al país, el manejo y gestión de los generadores en Colombia y el control y vigilancia de los mismos, todo ello conforme al Convenio de Basilea.

Resolución 1096/00 Ministerio de Desarrollo	Sección II, Título F. Definiciones, criterios de identificación de Residuos Peligrosos, métodos de caracterización físico-química del laboratorio, condiciones de transporte, métodos de eliminación, criterios de ubicación de instalaciones para el tratamiento y disposición de Residuos Peligrosos, etc.
Resolución 970/2001 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por medio del cual se establecen requisitos, las condiciones y los límites máximos permisibles de emisión, bajo los cuales se debe realizar la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas en hornos de presión de clinker de plantas cementeras.
Decreto 1602/02 Ministerio de Transporte	Reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
Decreto 1713/02 Ministerio de Desarrollo	Reglamenta la Ley 142/94, la Ley 632/00 y la Ley 689/01, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811/74 y la Ley 99/93 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos (El presente Decreto deroga en todas sus partes el Decreto 605 de 1996, salvo el Capítulo I del Título IV y las demás normas que le sean contrarias).
Decreto 1140/2003 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713/2002 en relación con las unidades de almacenamiento y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1505/2003 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1045/03 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS.
Aire	
Resolución 0058/2002 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Se establecen normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos.
Resolución 0304/2001 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Se adoptan medidas para la importación de sustancias agotadoras de la capa de ozono.
Resolución 1048/1999 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel en condición de prueba dinámica.
Resolución 0415/1998 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho y las condiciones técnicas para realizar la misma.
Resolución 528/1997 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Prohíbe la producción de refrigeradores, congeladores y combinaciones de refrigerador-congelador, de uso doméstico que contengan (CFCs) y fija los requisitos para la importación.
Decreto 948/1995 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Define el marco de las acciones y mecanismos administrativos de las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire.

Resolución 619/1997 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión para fuentes fijas.
Resolución 898/1995 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Se regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.
Resolución 2308/1986 Ministerio de Salud	Análisis de la calidad del aire en relación con material particulado.
Resolución 1922/1985 Ministerio de Salud	Procedimientos para el análisis de la calidad del aire.
Decreto 02/1982 Ministerio de Salud	Emisiones Atmosféricas. Cap. II Normas de calidad del aire y métodos de medición.
Ruido	
Resolución 8321/1983 Ministerio de Salud	Se dictan normas sobre protección y conservación de la audición, de la salud, y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.
Resolución 1792/90 Ministerio de Trabajo, Seguridad Social y Salud.	Por medio del cual se adoptan valores, límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.

Figura 40. Leyes aplicables en la industria plástica.

Fuente: Principales procesos básicos de transformación de la industria plástica y Manejo, aprovechamiento y disposición de residuos plásticos post-consumo.

20. BIBLIOGRAFÍA

EL ESPECTADOR. (29 de 12 de 2015). Obtenido de EL ESPECTADOR:
<http://www.elespectador.com/noticias/economia/economia-colombiana-2015-crecera-ligeramente-encima-de-articulo-535387>

Forbes Mexico. (15 de 05 de 2016). *Forbes Mexico*. Obtenido de Forbes Mexico:
<https://www.youtube.com/watch?v=8PGmbYwZfAs>

HUMANO, S. D. (1995). *SIAME.GOV*. Obtenido de SIAME.GOV:
http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%A Das%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/INDUSTRIAL%20Y%20MANUFACTURERO/Guias%20ambientales%20sector%20pl%C3%A1sticos.pdf

Mcartur, E. (14 de 02 de 2016). *Vivir sin Plástico*. Obtenido de Vivir sin Plástico:
<http://vivirsinplastico.com/ellen-mcarthur-y-la-nueva-economia-del-plastico/>

Plan de ordenamiento territorial, Pereira te acerca. (2015). Obtenido de Plan de ordenamiento territorial, Pereira te acerca:
<http://www.potpereira.com/p/documentos.html>

Plasticseurope. (20 de 01 de 2012). Obtenido de Plasticseurope:
PlasticsEurope,Plásticos. Situación en 2012, Bélgica.