

PROYECTO DE GRADO

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA RECOLECCIÓN, ACOPIO, MOLIDO Y
COMERCIALIZACION DE PET (POLIETILEN TELEFTARATO) EN EL
MUNICIPIO DE SOACHA**

“REPETMOL S.A.S.”

PRESENTADO POR: NENY NEREIDI RODRIGUEZ RAMIREZ

LUIS HERNANDO AVELLANEDA LEAL

DIEGO LIBARDO ZERDA ESGUERRA

Proyecto de grado para optar al título de Administrador de Empresas

Directora

DORIS CLAVIJO

Administradora de Empresas

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS “UNIMINUTO”
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
CICLO PROFESIONAL
SOACHA
2014

Nota de aceptación

DORIS CLAVIJO
Administradora de Empresas
Presidente del Jurado

Jurado de Grado

Jurado de Grado

Jurado de trabajo de Grado
Jurado

Agradecimientos

Ofrecemos nuestros agradecimientos más sinceros en primer lugar a Dios por las Bendiciones dadas, luego a todo el cuerpo de docentes de la Corporación Universitaria Minuto de Dios “UNIMINUTO” quienes nos han aportado sus conocimientos, experiencias y han sido participes activos en la elaboración de este proyecto de grado. Para nosotros es muy importante que en el futuro se conserve la cordialidad y las buenas relaciones con el personal docente de la universidad “UNIMINUTO”.

Asimismo agradecemos a los tutores integrantes del jurado quienes nos aportaron sus comentarios, observaciones y críticas constructivas, los cuales representaron una figura de apoyo para mejorar el contenido del proyecto.

Durante la elaboración del proyecto de grado recibimos apoyo de docentes, compañeros de estudio, amigos personales, empresarios y surgió la necesidad de visitar diversas empresas del sector industrial dedicadas a la actividad de reciclaje en general, por tanto nuestros agradecimientos se encuentran dirigidos a todas las partes interesadas que han contribuido con su conocimiento, sus experiencias laborales y empresariales, las cuales fundamentaron gran aporte en la ampliación de los conocimientos e implementación del proyecto realizado.

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo en primer lugar a Dios por Brindarnos esta oportunidad, después a toda nuestra familia quienes desde un principio nos brindaron su apoyo incondicional en el transcurso de toda la carrera, quienes más que ellos para dar testimonio del esfuerzo personal, familiar y laboral que hicimos para la realización y culminación de este trabajo, al dedicar todo el tiempo necesario e incluso sacrificar el de ellos, pero con un objetivo en común, graduarnos como Administradores De Empresas, profesionales responsables, éticos, íntegros, con sentido de responsabilidad social y humanitaria.

Actualmente vislumbramos nuestro pasado y nuestro presente y podemos afirmar que no somos los mismo, somos diferentes y este no será el final de nuestro ciclo profesional seguiremos adquiriendo nuevos conocimientos y actualizándonos cada día en los que hemos adquirido para estar a la vanguardia del mercado y de la sociedad a la cual pertenecemos.

A ustedes familia y tutores les dedicamos este trabajo que hemos logrado elaborar con mucho esfuerzo, dedicación y más que todo con mucho amor y pasión.

Prefacio

El poder de compra, los niveles de educación, de conocimiento y de cultura de un país dependen de la capacidad de su economía para crear riqueza y generar oportunidades para sus habitantes.

La industria en el sentido amplio del término es en Colombia el principal motor de la actividad económica, asegurando la competitividad de nuestros productos; esto deberá ser una de las principales preocupaciones en todos los niveles industriales.

Debemos propender por sistemas de producción más limpios, más amigables con el medio ambiente, producción con responsabilidad social sustentable y sostenible en el tiempo, ya que nosotros no somos dueños de la naturaleza, únicamente somos parte de ella.

La globalización nos ha permitido introducir tecnologías de punta a todos los procesos productivos, generando más eficacia, eficiencia y productividad en los procesos de producción a escala, pero de la misma manera generando desplazamiento de mano de obra no calificada, con efectos adversos para el objetivo social de cualquier empresa, que es generar empleo digno para la comunidad en la cual sea estable la empresa.

Hay que fomentar la sana competencia, basada principalmente en el poder de dominio del mercado, se deben abrir las puertas al conocimiento y fomentar la creatividad con otra perspectiva comercial más sana, sin hacernos daño unos con otros y si procurar mejorar la calidad de vida de las personas, satisfaciendo sus necesidades.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	13
1. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1. OBJETIVOS.....	17
1.1.1. Objetivo general.....	17
1.1.2. Objetivos específicos.....	17
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2.1. Pregunta generadora de la investigación	20
1.3. JUSTIFICACION DEL PROYECTO.....	21
1.3.1. Metodología	22
1.3.2. Cronograma de actividades.....	24
1.3.3. Presupuesto	25
1.4. MARCO TEORICO	25
1.4.1. Definición del producto.....	28
1.4.2. Estrategias de mercadeo.....	31
1.4.3. Modelo de negocio.....	31
1.4.4. Análisis DOFA	33
2. ESTUDIO DE MERCADEO.....	34
2.1. El producto.....	34
2.2. Ventajas competitivas y comparativas.....	35
2.3. Análisis del mercado.....	37
2.4. Análisis del sector industrial.....	38
2.5. Evaluación del entorno.....	39
2.5.1. Crecimiento poblacional.....	39
2.5.2. Plan de competitividad del Municipio de Soacha.....	41
2.5.3. Beneficios del reciclaje.....	42
2.6. Segmentación del mercado	43
2.7. Segmento objetivo.....	44
2.8. Investigación de mercado	45
2.9. Análisis de la competencia.....	68
2.10. Análisis de los proveedores.....	69
2.11. Análisis de la oferta.....	69
2.12. Análisis de la demanda.....	70
2.13. Participación en el mercado.....	72
2.14. Pronostico de ventas.....	73
2.15. Estrategias de mercadeo.....	77
2.16. El precio.....	77
2.17. La distribución.....	77

2.18.	La publicidad.....	79
3.	ESTUDIO TECNICO.....	80
3.1.	Análisis del producto	80
3.1.1.	Proceso de reciclado del PET.....	82
3.1.2.	Reciclado mecánico.....	84
3.1.3.	Reciclado mecánico avanzado.....	84
3.1.4.	Propiedades del PET reciclado mecánicamente.....	85
3.1.5.	Proceso productivo.....	85
3.1.6.	Diagrama de tiempos y movimientos.....	86
3.1.7.	Diagrama del proceso operativo.....	89
3.1.8.	Diagrama de distribución de planta	90
3.2.	Requerimientos maquinaria y equipo.....	93
3.2.1	Molino de PET.....	93
3.2.2	Ficha técnica.....	93
3.2.3	Centrifugadora de PET.....	94
3.2.4	Ficha técnica.....	94
3.2.5	Tanque de lavado de PET molido.....	95
3.2.6	Bascula.....	95
3.2.7	Ficha técnica.....	95
3.3.	Necesidad de materias primas e insumos.....	96
3.4.	Necesidades de personal	97
3.4.1.	Perfiles laborales.....	98
3.4.2.	Fichas de cargos	99
3.5.	Localización	99
3.6.	Tamaño de la planta.....	101
4.	ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	102
4.1.	Análisis de costos	102
4.1.1.	Costos Fijos.....	103
4.1.2.	Costos Variables.....	105
4.2.	Inversión inicial.....	106
4.3.	Variables macroeconómicas.....	108
4.3.1.	Comportamiento del PIB en Colombia.....	108
4.3.2.	Comportamiento de las exportaciones.....	108
4.3.3.	Inflación.....	109
4.3.4.	Tasa de interés	110
4.3.5.	Tasa de desempleo.....	110
4.3.6.	Crecimiento del salario mínimo legal.....	111

4.4.	Fuentes de financiación.....	112
4.5.	Punto de equilibrio.....	112
4.6.	Costo de Capital (tasa interna de oportunidad).....	114
4.7.	Flujo de caja.....	116
4.8.	Flujo de caja libre.....	118
4.9.	Margen de contribución.....	119
4.10.	Relación costo beneficio.....	120
4.11.	Estado de resultados Proyectado	121
4.12.	Tasa interna de retorno TIR.....	122
4.13.	Valor Presente Neto VPN.....	122
4.14.	Escenarios posibles.....	122
4.14.1	Escenario optimista.....	122
4.14.2	Escenario Pesimista.....	123
5.	CONSTITUCION DE LA EMPRESA.....	124
5.1.	Misión.....	125
5.2.	Visión	125
5.3.	Valores personales o corporativos.....	125
5.4.	Dirección y gerencia	126
5.5.	Plan estratégico	126
5.6.	Organización	127
5.7.	Organigrama	129
5.8.	Pasos para la constitución de la empresa S.A.S.	129
	CONCLUSIONES.....	132
	BIBLIOGRAFÍA.....	133
	ANEXOS.....	137

INDICE DE TABLAS

- Tabla No. 1 Relación de material y producción mensual de residuos sólidos en Bogotá.
- Tabla No. 2 Proyección de residuos para disposición final y tratamiento.
- Tabla No. 3 Comparativo del sector formal e informal del sector del reciclaje.
- Tabla No. 4 Análisis DOFA.
- Tabla No. 5 Vida útil en algunas aplicaciones de los plásticos.
- Tabla No. 6 Principales empresas del sector de plásticos en Bogotá.
- Tabla No. 7 Plan de competitividad del municipio de Soacha.
- Tabla No. 8 Tabulación de los resultados de la Investigación de Mercados.
- Tabla No. 9 Principales Empresas del sector de reciclado de plástico en Bogotá.
- Tabla No. 10 Número de establecimientos dedicados al reciclado de PET en Bogotá y sus alrededores.
- Tabla No. 11 Empresas demandantes de plástico PET Molido.
- Tabla No. 12 Consumo total de PET en Colombia.
- Tabla No. 13 Ventas de resinas plásticas por ciudad.
- Tabla No. 14 Proyecciones de ventas del sector de los plásticos en Bogotá.
- Tabla No. 15 Proyecciones de ventas del sector de los plásticos en Soacha.
- Tabla No. 16 Proyección de ventas para el proyecto.
- Tabla No. 17 Estrategia de mercadeo.
- Tabla No. 18 Costos Fijos.
- Tabla No. 19 Costos variables.
- Tabla No. 20 Inversión inicial.
- Tabla No. 21 Proyecciones de la Inflación en Colombia.
- Tabla No. 22 Tasa de Interés Vigente 2014.

Tabla No. 23 Proyecciones del salario mínimo legal en Colombia.

Tabla No. 24 Costo del capital.

Tabla No. 25 Costo del Patrimonio.

Tabla No. 26 Flujo de caja libre.

Tabla No. 27 Estado de Resultados.

INDICE DE GRAFICOS

- Grafico No. 1 Ubicación de los rellenos sanitarios de Daña Juana y Mondoñedo.
- Grafico No. 2 Principales países consumidores de PET pos- consumo.
- Grafica No. 3 Crecimiento poblacional en el Municipio de Soacha con respecto a Colombia.
- Grafico No. 4 Ubicación de las empresas procesadoras de plástico PET.
- Grafico No. 5 Resultados de la investigación de mercados.
- Grafico No. 6 Participación del mercado a nivel nacional.
- Grafico No. 7 Proyección de ventas en Soacha.
- Grafico No. 8 Proyección de Ventas en Bogotá.
- Grafico No. 9 Ventas proyectadas REPETMOL S.A.S.
- Grafico No. 10 Canal Tradicional de distribución.
- Grafico No. 11 Canal propuesto de distribución.
- Grafico No. 12 Diagrama de flujo para procesar 200 kilos PET.
- Grafico No. 13 Diagrama de flujo del proceso.
- Grafico No. 14 Diagrama de distribución en planta.
- Grafico No. 15 Molino de triturado de PET.
- Grafico No. 16 Centrifugadora de PET.
- Grafico No. 17 Diagrama del tanque de lavado del PET.
- Grafico No. 18 Bascula electrónica.
- Grafico No. 19 Perfiles laborales.
- Grafico No. 20 Ubicación de la planta.
- Grafico No. 21 Ficha técnica de la Bodega.
- Grafico No. 22 Exportaciones sobresalientes en Colombia 2013- 2014.
- Grafico No. 23 Comparativo de Índice de Desempleo con otros países.

Grafico No. 24 Punto de equilibrio.

Grafico No. 25 Organigrama de la empresa.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente plan de negocios presenta la viabilidad económica, ecológica y social sostenible para el montaje de una Microempresa recicladora de PET (Polietileno Tereftalato post-consumo en el municipio de Soacha (Cundinamarca), en donde se encuentra gran concentración de este residuo sólido. El objeto principal de la Microempresa será la recolección, acopio y molido de PET en hojuelas, dando a nuestros clientes un producto de calidad por medio de las características de pureza y limpieza, mediante la adquisición de la maquinaria adecuada para este fin. Los clientes potenciales a quienes va dirigido nuestro producto son las empresas que usan las hojuelas de plástico reciclado PET, para la fabricación de fibras de confecciones, empaques para medicinas y productos alimenticios previamente certificadas y otros envases a base de PET reciclado, garantizándoles un servicio con las herramientas tecnológicas adecuadas, asesoría en el proceso de pre-venta, venta y post-venta, servicio al cliente y una estructura administrativa sólida. Las investigaciones de mercado realizadas, arrojan informaciones positivas; en cuanto al mercado hay un gran potencial de clientes, la abundancia de materia prima y de proveedores que pueden cubrir las necesidades de materia prima a bajos costos en el municipio de Soacha, el proyecto es económicamente rentable, profesionalmente exitoso y deja la satisfacción del crecimiento personal en el desarrollo de una oportunidad visualizada.

(Pachón, Y 2008).

Abstract

The present business plan presents the economically, ecological and social viability for a company specialize in the recycling of plastic PET Ip ostconsumer in the city of Soacha(Cundinamarca) where one finds the major concentration of this residue solid. In this company the service was lending of ground, washed giving a quality product to our clients by means of the characteristics of purity and quality, by means of the acquisition of it (he, she) her (it) was machinating adapted for this end (purpose). The potential clients whom our product is directed are the companies that the pellets use plastic recycled PET, for the manufacture of fibers of confections, packing's for before certified medicines and other packing's (packages) on the basis of PET, they guaranteeing a service with the technological suitable tools, advising in the process of pre-sale, sale and after-sales, service to the client and an administrative solid structure. The investigations (researches) of market realized, they

throw positive information; as for the market there is a clients' great potential, the abundance of raw material (commodity) and of suppliers who can cover the needs of raw material (commodity) to low costs in the city of Soacha (Cundinamarca), the project is economically profitable, professionally successful and leaves the satisfaction of the personal growth in the development of a visualized opportunity.

1. INTRODUCCION

Aunque parezca difícil de creer, la basura representa una oportunidad de 'oro' para el país. En primer lugar, porque su manejo adecuado evita la saturación de los rellenos sanitarios; en segundo lugar, porque es la fuente de empleo para 300.000 familias colombianas; y, tercero, porque genera negocios valorados en más de \$354.000 millones al año, pues el reciclaje representa más del 50% de la materia prima que se utiliza en la producción industrial, de acuerdo con cifras de la ANDI y de la Asociación Nacional de Recicladores de Bogotá.

Lo que se recicla en Colombia no es suficiente para satisfacer las necesidades de la industria. Según la ANDI, el año pasado el país demandó cerca de 750.000 toneladas de residuos reciclables, de las cuales solo se recuperaron 645.200 toneladas, lo que indica que 104.800 toneladas se quedaron literalmente en la basura. En el caso del papel, para solucionar el déficit, Colombia tuvo que importar 100.000 toneladas de material reciclado de Estados Unidos y de Centro América, asumiendo unos costos de flete que, según la ANDI, son desfavorables para la industria. Nohra Padilla, directora de la Asociación de Recicladores de Bogotá, dice que por cada tonelada de papel reciclado la gran empresa paga \$550.000, lo que quiere decir que el año pasado se dejaron de transar alrededor de \$57.600 millones por este concepto en el país.

La situación podría revertirse en el mediano plazo, si se tiene en cuenta que cada vez hay más interesados en apostarle a este negocio. Muestra de ello es la entrada de la empresa Residuos Ecoeficiencia S.A., de Tomás y Jerónimo Uribe, los hijos del presidente Álvaro Uribe, con lo cual más de uno puso su mirada sobre el sector. Sin embargo, se requiere más que nuevos actores. El país debe asumir una política clara frente al manejo de las basuras y crear las condiciones necesarias para que el reciclaje, que existe hace más de 60 años, se convierta en un eslabón importante de la actividad productiva (“NegBas2, 2001).

Las oportunidades de negocio están presentes en todas las etapas de los procesos productivos aun después de que un producto se fabricó, envaso, embalo, se vendió y llegó al consumidor final (Bidem).

Esto da pie para la generación de nuevas oportunidades de negocios en el ramo de la recolección, acopio, reciclado y posteriormente la venta de los residuos sólidos reciclables en el municipio de Soacha(Cundinamarca) (RSM).

Los clientes potenciales a quienes va dirigido nuestro producto son las empresas que usan las hojuelas de plástico reciclado PET, para la fabricación de fibras de confecciones, empaques para medicinas previamente certificadas y otros envases en base a PET, garantizándoles un servicio con las herramientas tecnológicas adecuadas, asesoría en el proceso de pre-venta, venta y post-venta, servicio al cliente y una estructura administrativa sólida. Las investigaciones de mercado realizadas, arrojan informaciones positivas; en cuanto al mercado hay un gran potencial de clientes, la abundancia de materia prima y de proveedores que pueden cubrir las necesidades de materia prima a bajos costos en el municipio de Soacha y sus alrededores, el proyecto es económicamente rentable, profesionalmente exitoso, y realizando un aporte de responsabilidad social al sector (Pachón, 2008).

1.1. OBJETIVOS.

1.1.1. Objetivo general

Desarrollar un estudio de factibilidad para la futura implementación de un plan de negocios que permita la puesta en marcha de una microempresa cuyo objeto social sea, la transformación de botellas plásticas pos-consumo (PET) en hojuelas mediante un proceso de molido en el municipio de Soacha, aportando a la disminución del impacto ambiental.

1.1.2. Objetivos específicos

- Identificar el mercado de PET actual en el municipio de Soacha y sus alrededores.
- Demostrar que el proyecto es financieramente rentable y sostenible en el tiempo de acuerdo al estudio financiero realizado.
- Presentar un plan de negocios haciendo participe a la sociedad en la cual se va a desarrollar el proyecto.
- Determinar las características del mercado en cuanto a precio por kilo de PET procesado y condiciones de negociación.
- Demostrar por medio del estudio técnico, la eficacia, eficiencia y productividad del proceso de reciclado.
- Demostrar que la actividad del reciclado es una alternativa para reducir la contaminación ambiental y un medio para generar oportunidades de empleo.

1.2. Planteamiento del problema

Uno de los mayores problemas que presentan las grandes ciudades como Bogotá, es la contaminación por residuos sólidos, que provienen del post-consumo de plásticos, cauchos, textiles, metales, papel, cuero y materia orgánica, tal como se muestra en la tabla No. 1.

Tabla No. 1 Relación material y producción mensual de residuos sólidos en Bogotá D.C.

x	Promedio %	Promedio toneladas/mes
Residuos totales		153.346
Materia orgánica	64%	98.801
Plásticos y caucho	18.7%	28.495
Textiles	4.7%	6.119
Papel y cartón	8.2%	12.567
Metales	0.8%	1.175
Cuero	0.3%	435
Minerales	0.1%	132
Vidrios y cerámicas	1%	1.577
Huesos	0.3%	437
Madera	0.6%	932

Nota: Se toma esta ciudad como uno de los principales emisores de residuos sólidos y además por su cercanía con el municipio de Soacha.

Fuente: Unidad ejecutiva de servicios públicos. Plan maestro de residuos sólidos (2015).

En esta tabla se puede observar que la materia orgánica, los plásticos y el papel son los residuos sólidos contaminantes que tienen un mayor impacto en el medio ambiente tomando como punto referencia la ciudad de Bogotá por su cercanía al municipio de Soacha, además se debe tener en cuenta que la contaminación ambiental también está relacionada con el crecimiento poblacional; como se observa en la tabla No. 2 existe una problemática real, en cuanto a la contaminación por residuos sólidos, al poderse identificar la relación existente entre el crecimiento poblacional y el incremento proporcional de residuos sólidos provenientes del post-consumo, teniendo en cuenta que dentro de los residuos sólidos los plásticos tienen una participación del 18.7%, dentro del total de residuos sólidos generados en la ciudad de Bogotá. La generación de residuos plásticos es superior a los producidos por materiales como el cuero, los textiles, el vidrio y otros. De acuerdo a la Universidad Autónoma De Querétaro (2008). Afirma que en el conjunto de los plásticos se encuentra el polietileno Tereftalato (PET) producto de consumo masivo, presentado en forma de envases para bebidas gaseosas, agua para el consumo humano, recipientes para dentífricos, lociones, polvos, talcos, jugos, champús, vinos, aceites comestibles, medicamentos y cosméticos.

Para el periodo comprendido entre el año 2005 al 2015, la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos de Bogotá (2004) realizó las proyecciones de la cantidad de residuos sólidos que se generarían cada año con y sin el reciclaje, esta información se encuentra a continuación en la tabla No. 2 y permite ver la gran problemática que existe en la ciudad Bogotá. También es posible observar el total de residuos que se habrán acumulado al final de este periodo de tiempo de 20.477.082 toneladas y cuando se compara con la proyección de reciclaje que es de 22.578.098 toneladas, se puede encontrar que únicamente se están reciclando el 9.31% del total de residuos sólidos que se producirán en Bogotá (Pachón, 2008).

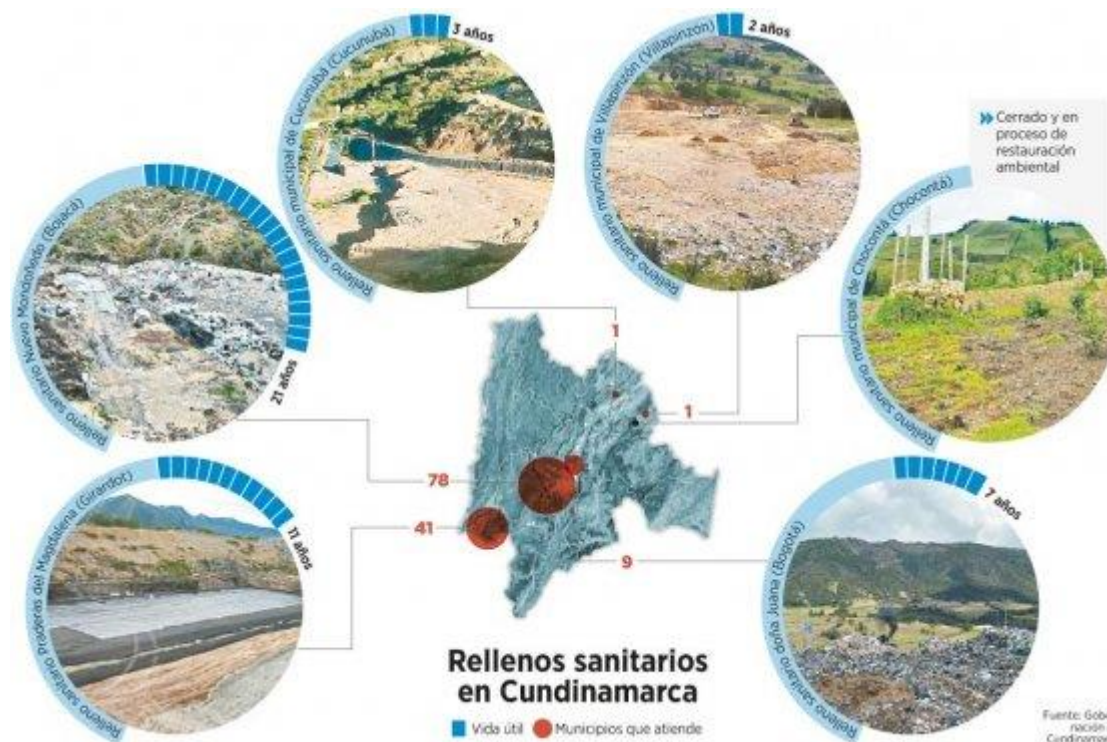
Tabla No. 2 Proyección de residuos para disposición final y tratamiento.

Año	Población en Bogotá	Proyección de residuos en Bogotá/toneladas	Proyección de Crecimiento histórico con reciclaje /toneladas
2005	7.170.008	1.926.086	1.889.644,07
2006	7.313.935	1.953.219	1.883.975,14
2007	7.460.751	1.980.734	1.878.323,21
2008	7.610.514	2.008.637	1.872.688,24
2009	7.763.284	2.036.933	1.867.070,18
2010	7.919.120	2.065.627	1.861.468,97
2011	8.029.174	2.082.043	1.855.884,56
2012	8.140.757	2.098.589	1.850.316,91
2013	8.253.891	2.115.267	1.844.765,96
2014	8.368.597	2.132.077	1.839.231,66
2015	8.602.814	2.178.886	1.833.713,96

Fuente: Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos. Plan Maestro de Residuos Sólidos, 2005 p 58

El bajo nivel de utilización de residuos sólidos, que se observa en el proceso de transformación y generación de nuevas materias primas, permite entender el problema existente en el relleno sanitario de Doña Juana (RSDJ) y el relleno sanitario de Mondoñedo, el cual está ubicado al sur de la ciudad de Bogotá en La vereda Mochuelo y de Mondoñedo en el municipio de Bojaca Cundinamarca muy cerca del municipio de Soacha, el, cual nos brinda una buena oportunidad para la implementación del proyecto, por la disponibilidad de las materias primas en este caso las botellas de PET pos-consumo Bajo, como se puede observar en el siguiente gráfico 1 (Pachón, 2008).

Grafico No 1. Ubicación de los rellenos sanitarios de Doña Juana y Mondoñedo.



Fuente: El espectador (2014).

1.2.1. Pregunta generadora de la investigación

¿Mediante la implementación del proyecto de recolección, acopio y molino de botellas de PET post-consumo es posible disminuir el impacto ambiental, favoreciendo positivamente el aspecto social en el municipio de Soacha, generando una rentabilidad económica atractiva?.

No basta con organizar el sector industrial. Lo más importante es concientizar y sensibilizar al ciudadano para realizar, desde sus casas y las instituciones educativas, que finalmente son la fuente principal de desechos, una separación consiente de los residuos. Es imperativo organizar el acopio y la recolección residencial. Ya por el lado del procesamiento industrial, el problema más grande que tenemos ahora es la volatilidad de los precios de las resinas vírgenes. Si un transformador encuentra que es más barato producir con ellas, difícilmente se interesarán en transformar con RPET. El tema del precio es muy complicado. Con este sistema se podría incrementar de manera visible la calidad del PET reciclado incrementando el valor del producto y permitiéndolo vender a un mayor precio (Giraldo y Giraldo 2014).

1.3. Justificación del proyecto

El reciclaje de envases de PET, es el material plástico de múltiples usos y que actualmente termina en los rellenos sanitarios en un alto porcentaje. Con este proceso, reducimos los volúmenes de contaminación de materiales plásticos al medio ambiente. El proceso de recuperación no involucra emisión de gases de invernadero u otros. En Colombia estos residuos generan ingresos para las personas dedicadas a la recolección de materiales reciclables, dadas las características de nuestra economía con un volumen importante dentro de la población de bajos ingresos. Este material polietileno- Tereftalato PET se usa ampliamente en la industria para la producción de fibras textiles, escobas, láminas para empaque, tejas transparentes, alfombras, no- tejidas, envases para gaseosas, jabones, etc. El reciclaje primario involucra una línea de selección para escoger y retirar los otros materiales que vienen con la botella tales como tapas y etiquetas de polipropileno que también se reciclan, seguido de un proceso de molienda, lavado, secado y empaque. Hasta aquí ya puede comercializarse o en una segunda etapa del proyecto producir pellet, fibra, lámina, etc. Este proyecto puede interesar a empresas que por ley o interés propio deseen invertir en procesos productivos NO CONTAMINANTES, además de generar bienestar económico a un sector importante de nuestra población dedicada a la recolección y venta de materiales reciclables de todo tipo, población afectada por las difíciles condiciones económicas y sociales en sus lugares de origen que ha emigrado a las ciudades como opción de vida y trabajo. Un proyecto de este tipo beneficia a esta población y la involucra en la cadena productiva que acompaña este proceso industrial, generando recursos adicionales y mejorando por ende la condición de este grupo. La generación de empleo no se aplica únicamente a los recolectores primarios, la cadena productiva involucra centros de acopio, conductores y personal auxiliar antes de su llegada a la planta, una vez en ésta, genera mano de obra en su proceso y dinamiza la economía con la entrada al mercado de una materia prima de menor costo y buena calidad. Muchos ecologistas elaboran prejuicios respecto de los plásticos, lo cual ha influido de una manera muy desfavorable en gran parte de la población, ya que se ha extendido la idea equivocada de que los objetos fabricados de materiales plásticos causan grave daño a la naturaleza porque tardan muchos años en degradarse. Esta no es una desventaja, sino una

gran ventaja. Y por dos motivos: uno es que gracias a esta muy lenta degradación los materiales plásticos son recuperables. El otro es que, en el caso de que los artículos plásticos contengan algún componente tóxico, durante su degradación lo liberan tan lentamente y en tan pequeñas cantidades que normalmente no alcanzan concentraciones peligrosas. (Revista, Tecnología del plástico)

Ahora bien: ¿Les parece a ustedes lógico que por ejemplo un vaso desechable de plástico o una botella de PET solamente sirva una vez durante un minuto mientras tomamos agua o transportamos mercancía en una bolsa de supermercado hasta nuestros hogares donde la tiraremos a la basura y ya no será recuperable porque es biodegradable? , se aclara que la mayoría de las veces, los artículos plásticos solamente causan una contaminación visual, pero esta no es culpa de los plásticos, sino de las personas quienes los tiran de manera irresponsable en las vías públicas, en parques, bosque y playas (Sena 2011).

1.3.1. Metodología

Para el periodo comprendido entre el año 2005 al 2015, la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos realizó las proyecciones de la cantidad de residuos sólidos que se generarían cada año con y sin el reciclaje y permite ver la gran problemática que existe en la ciudad. También es posible observar el total de residuos que se habrán acumulado al final de este periodo de tiempo de 20.477.082 de toneladas y cuando se compara con la proyección de reciclaje que es de 22.578.098 toneladas se puede encontrar que únicamente se están reciclando el 9.31% del total de residuos sólidos que se producirán en Bogotá.

Los centros de acopio de plástico PET (Polietileno Tereftalato) representan una alternativa ideal para iniciar este negocio, debido a las múltiples y atractivas opciones para reutilizar este material reciclado en varios sectores industriales (textil, automotriz, construcción, empaque y embalaje de otros productos).

Actualmente según la asociación para promover el reciclado del PET, a nivel mundial la recuperación pos consumo del PET fue de 770 mil toneladas de botellas en el año 2010, con un incremento anual del 14% para el año 2011. (NegBas, 2001).

Los envases empleados por la industria alimenticia (bebidas, lácteos, medicamentos) están fabricados a partir de la materia prima PET (Polietileno Tereftalato), material que se caracteriza por su transparencia, versatilidad, resistencia y ligereza; es empleado para envasar bebidas alimenticias (Aguas, Jugos, aceites, aderezos, salsas, medicamentos, agroquímicos, productos de limpieza y aseo personal). La nueva modalidad en Europa y

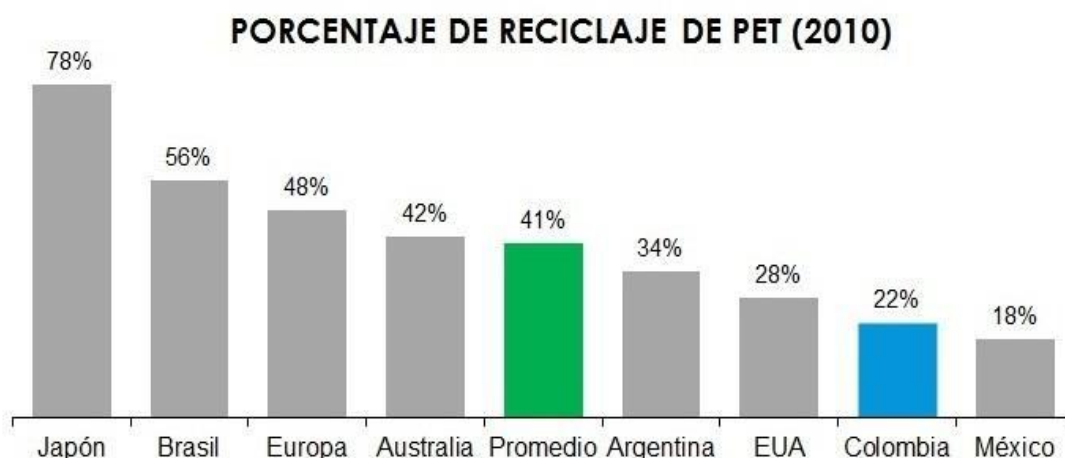
Estados Unidos es envasarlo para el envasar de leche y cerveza, lo más interesante de este material es que sus cualidades físicas lo hacen sumamente atractivo para ser reutilizado y en este sector aparecen grandes oportunidades de negocio.

El proyecto de emprendimiento es iniciar el reciclaje del PET, complementarlo con un centro de acopio, y adquirir un molino especial para la molienda de las botellas de PET, con el que se obtiene la hojuela y posteriormente empacarlo para la venta al sector Industrial.

En esta etapa, lo importante es asegurar una selección adecuada de las botellas de PET para garantizar la pureza de la hojuela. El PET reciclado es muy demandado en el mercado nacional, para la elaboración de fibra textil, poliéster, y otros productos reciclados para el sector industrial para elaboración de prendas de vestir, también puede producirse laminas termoeléctricas.

Los países que más reciclan y compran PET, son Japón, Brasil, países Europeos, y Australia los Chinos lo utilizan para hacer prendas de vestir, y Estados Unidos, China y Canadá, en Estados Unidos los usos son más diversificadas, pero comúnmente se emplea para la fabricación de alfombras, en Europa el PET es utilizado para reforzar el pavimento de las carreteras y en Japón como fuente de energía y posteriormente las cenizas las aprovecha para obras de pavimentación (NegBas, 2001).

Grafico N 2 Principales países recicladores de PET post-consumo.



Fuente: Enka Colombia (2014).

1.3.2. Cronograma de actividades.

Determinar la duración de cada una de las actividades del proyecto es lo que se denomina “calendarización del proyecto” o “cronograma de actividades”, esto nos sirve para analizar si el proyecto utiliza adecuadamente el tiempo y los recursos.

Para realizar el cronograma de las actividades se utilizan diversas técnicas gráficas, la más simple y utilizada es el “Diagrama de Gantt”

Deben señalarse los meses con un número en vez de la inicial, ya que facilita su comprensión si no se inicia en la fecha prevista. Además si resultara más operativo podrían reflejarse en el gráfico otras unidades de tiempo, como quincenas, semanas, días, etc., en lugar de meses (Castillo 2012).

ACTIVIDAD	JUNIO				JULIO				AGOSTO			
	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4
Investigacion de fuentes bibliograficas												
Recoleccion de informacion secundaria												
Racoleccion de informacion de encuestas												
Tabulacion de encuestas												
Analisis del sector												
Analisis de mercado												
Analisis tecnico												
Ubicación de la bodega,												
Ubicación del centro de acopio												
Cotizacion de maquinaria												
verificacion de registros ante camara de comercio												
Flujo de caja												
Cotizacion de credito bancario												
Analisis financiero												

ACTIVIDAD	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				DICIEMBRE			
	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4
Investigacion de fuentes bibliograficas												
Recoleccion de informacion secundaria												
Racoleccion de informacion de encuestas												
Tabulacion de encuestas												
Analisis del sector												
Analisis de mercado												
Analisis tecnico												
Ubicación de la bodega,												
Ubicación del centro de acopio												
Cotizacion de maquinaria												
verificacion de registros ante camara de comercio												
Flujo de caja												
Cotizacion de credito bancario												
Analisis financiero												

Fuente: Los autores.

1.3.3. Presupuesto

La Microempresa será constituida bajo el régimen de sociedad anónima simplificada S.A.S. El valor de la inversión para desarrollar el proceso productivo es de \$120'000.000, el valor de los muebles y enseres por un valor de \$8'820.000, la maquinaria y equipo por un valor de \$54.550.000; la financiación del proyecto está dada por un crédito por la suma de \$8 0'000.000, los demás recursos serán dados por los integrantes de proyecto (40'000.000) cada uno aportando \$13'333.000 respectivamente, lo cual permitirá el inicio de la actividad comercial, estos recursos se gestionaran con entidades considerando que se debe tener una reserva para sostener los gastos de la empresa en los primeros meses.

1.4. Marco teórico.

Se hace necesario realizar el proceso de tratamiento de productos plásticos (PET), ya que esto permitirá fortalecer e incentivar la creación de nuevas empresas en el país y específicamente en la ciudad de Bogotá y sus alrededores, buscando mejorar el crecimiento económico por medio del desarrollo sostenible, de esta forma y de acuerdo a los datos presentados a continuación en la tabla No.3.

Tabla No 3, Comparativo sector formal e informal del sector reciclaje (Octubre de 2002)

VARIABLES e Indicadores	Total	Sector Formal	Sector Informal
Cantidad de establecimientos	920	60	860
Personal Ocupado	3.170	521	2649
Valor en ventas anuales (millones de pesos)	66.126,60	17.886,08	48.240,52
Ventas anuales promedio por establecimiento (millones de pesos)	71,88	298,1	56,09
Valor producción anual (millones de pesos)	3.164,76	991,73	2.179,03
Producción anual promedio por establecimiento (millones de pesos)	51,88	123,97	41
Valor agregado (millones de pesos)	11.263,74	3.502,69	7.761,05
Valor agregado anual/establecimiento (millones de pesos)	12,24	58,38	9,02
Activos (millones de pesos)	22.040,26	4.695,61	17.344,66
Activos (SMMLV)	7.063,86	16.418,21	60.645,65
Activos promedio por establecimiento (SMMLV)	82,78	273,64	70,52
Área promedio por establecimiento (m2)	172,01	468,7	151,91

Fuente: Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos. Plan Maestro de Residuos Sólidos. [2005].

En la anterior tabla se puede identificar que el reciclaje, es una actividad económica en la cual el sector informal presenta una mayor participación en el mercado, por cuanto las actividades de reciclaje y transformación de productos plásticos donde se encuentra el PET son realizadas en su gran mayoría por las clases sociales menos favorecidas y por tanto existe una ventana de oportunidad, para ingresar en este sector de una manera formal. Esto le traerá a Bogotá y específicamente al grupo de 860 empresas (Ver Tabla No.4) con sus empleados que pertenecen al sector informal de esta actividad, acceder a los planes de seguridad social, asistencia médica por medio de una EPS, afiliación a las empresas aseguradoras de riesgos profesionales (ARP) y aportes para la pensión de jubilación, lo que se verá directamente reflejado en un aumento de la calidad de vida de las personas que en este momento trabajan en este sector pero no lo hacen de manera formal (Pachón 2008).

El Dane y la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (como se cito en Pachón, 2008) indica que así mismo los “resultados obtenidos arrojan que para octubre de 2002 funcionaban 920 establecimientos en Bogotá; los cuales utilizaban material recuperado para sus actividades de comercio e industria. Teniendo en cuenta el carácter formal o informal de sus actividades, se obtuvo que el 93,5% es decir, 860 bodegas, pertenecen al

sector informal y solamente 6.5%, correspondiente a 60 bodegas son formales y están legalmente constituidas. Esta actividad económica genera un total de 3170 empleos, lo que equivale a un promedio de 3.45 personas por establecimiento”, en la tabla No.4 se encuentra un consolidado de los resultados obtenidos en este aspecto.

En nuestro país hay poca cultura del reciclaje, tan solo de recicla un 15% del material reciclado equivalente a unas 80.000 toneladas de PET al año. Para que la industria de la reutilización del PET se active en Colombia es necesario desarrollar la cultura del reciclaje y aumentar los centros de acopio y reciclado, ya hay inversionistas en este campo pero se necesitan reciclar al menos unas 25 toneladas para que pueda considerarse como una industria (ECOCE, 2006).

El alcance de este proyecto comprende la investigación de maquinaria y equipos requeridos para el montaje de una recicladora de PET en el municipio de Soacha (Cundinamarca), determinar el tamaño óptimo de la planta, para la construcción y operación de la misma. Conocer los costos necesarios para la puesta en marcha, la inversión inicial, flujos de efectivo proyectados al tiempo de vida del proyecto (NegBas, 2001).

Realizar un estudio de mercado para la materia prima, resultado del proyecto, hojuelas de PET, determinar precios y cantidades de producción requeridas de acuerdo a las necesidades del mercado.

En cuanto a este punto se limitara únicamente a la recolección, acopio, y posteriormente molido de las botellas de PET, la elaboración de productos terminados a base de esta materia prima están fuera del alcance de este proyecto debido a sus altos costos y su gran variedad de usos. Por otra parte el análisis del financiamiento necesario para poner en marcha también queda fuera de este nuestro estudio.

Un problema grave como es el calentamiento global, es algo que necesita tratarse, pues poco a poco vamos creando nuestra auto-destrucción a través de usos inadecuados, o bien excesivos de contaminantes. Un gran problema requiere grandes soluciones pero para llegar a una gran solución se tiene que empezar desde lo más simple a lo más complejo; por lo tanto nuestra idea nace de una mejoría en el impacto que tienen las botellas de PET en el medio ambiente de baja a gran escala en la cual la cooperación es personal y sencilla. El nivel de basura cada día incrementa en gran cantidad sin saber o estar conscientes de que no todo el

material que está en la basura es inservible, encontramos que un grave problema es que hace falta botes de basura en los cuales la comunidad del campus pueda depositar las botellas de plástico vacías para después ser tratadas, de esta manera podremos realizar lo que hemos mencionado anteriormente. Consideramos que esto representa un cambio en la cultura relacionada a la naturaleza pues no tenemos una cultura de cuidado de ese tipo. Uno de los recursos más importantes de los 2 últimos siglos: el petróleo está llegando al punto de casi agotarse y el PET es un derivado de este; por lo tanto nuestra solución consiste en el primer paso de este gran cambio. Consideramos que debemos empezar haciendo una campaña para informar sobre el impacto de este tipo de basura en el medio y mediante un cambio sencillo que todos podamos llevar a cabo, como es el reciclar botellas de PET (plástico proveniente del petróleo) mediante un depósito de botellas y la creación de una PYME de reciclaje en el municipio de Soacha que reciba beneficios (disminuir la cantidad de basura) por la recolección de estas botellas de PET y elementos plásticos.

1.4.1. Definición del producto

El producto final de la Microempresa REPETMOL S.A.S. serán hojuelas de plástico pos – consumo PET molido de alto valor agregado por la calidad, lo cual permitirá mantener el buen nombre de la Microempresa, apoyado con una excelente labor social en pro del mejoramiento del medio ambiente y el desarrollo sostenible del municipio de Soacha.

Que es el PET (Polietileno Tereftalato)

“El PET, cuyo nombre técnico es Polietileno Tereftalato, fue patentado como un polímero para fibra por J. R. Whinfield y J. T. Dickinson en 1941. Catorce años más tarde, en 1951 comenzó la producción comercial de fibra de poliéster. A partir de 1976 se emplea en la fabricación de envases ligeros, transparentes y resistentes, principalmente para bebidas, los cuales, al principio eran botellas gruesas y rígidas, pero hoy en día, sin perder sus excelentes propiedades como envase, son mucho más ligeros. La fórmula química del polietileno Tereftalato, en resumen, PET, es la siguiente: CO-C₆H₆-CO-O-CH₂-CH₂-O-

C = Átomos carbono O = Átomos Oxígeno H = Átomos Hidrogeno Subíndice = cantidad de átomos. El PET es un material caracterizado por su gran ligereza y resistencia mecánica a la compresión y a las caídas, alto grado de transparencia y brillo, conserva el sabor y aroma de los alimentos, es una barrera contra los gases, reciclable 100% y con posibilidad de producir envases reutilizables, lo cual ha llevado a desplazar a otros materiales como por ejemplo, el

PVC. Su empleo actual es muy diverso; como envase, quizás el uso más conocido, se emplea en bebidas carbónicas, aceite, aguas minerales, zumos, té, vinos, salsas y otros alimentos, detergentes y productos de limpieza, productos cosméticos, productos químicos, lubricantes y productos para tratamientos agrícolas.” ”El PET, en resumen, es un plástico de alta calidad que se identifica con el número uno, o las siglas PET, o "PETE" en inglés, rodeado por tres flechas en el fondo de los envases fabricados con este material, según sistema de identificación internacional.

Esta resina se obtiene a partir de dos materias primas derivadas del petróleo; etileno y paraxileno, presentándose en forma de pequeños cilindros o chips, los cuales, una vez secos se funden e inyectan a presión en máquinas que tiene la forma del envase deseado” (Estruplan,2000). En cuanto a la caracterización del producto, se puede decir que es procesable, apto para producir frascos, botellas, películas, actúa también como barrera de los gases, posee buena claridad, brillo, transparencia, permite rehúso por medio del peletizado, el extrusado o la molienda, para lo cual se emplea en la producción de fibras, poli-ésteres no saturados, envases no alimenticios, entre otros. Por tanto después del proceso de transformación de PET proveniente del Post-consumo, que permite obtener del PET peletizado, este material se puede emplear en la producción de artículos como los anteriormente mencionados, por lo cual es un producto que se adapta a las necesidades del mercado permitiendo adaptarse tanto a las nuevas tecnologías y teniendo en cuenta que es un producto proveniente del post-consumo, mejora el medio ambiente permitiendo el desarrollo sostenible. Por tanto el consumidor, representado en las empresas dedicadas a la utilización de PET peletizado reciclado, lo usaran como materia prima para el desarrollo de su objeto social, teniendo en cuenta que el PET no es el único plástico o polímetro existente, pero si se encuentra entre los que más se usan, conociendo que el producto es atractivo para el mercado por sus aplicaciones y propiedades. En donde gracias al proceso de transformación se pueden ahorrar recursos tan importantes como el petróleo el cual forma el plástico PET en un 67%, pero aún más importante y es necesario mencionarlo es que permite a alcanzar el desarrollo sostenible en donde según la agenda del Protocolo de Rio de Janeiro en 1992 se pueden mejorar aspectos como:

- Calentamiento global
- Agotamiento de la capa de ozono
- Contaminación del aire, agua y suelo
- Extinción de especies vegetales y animales

- Explotación de las selvas
- Residuos tóxico
- Emisiones de gas carbónico
- Debilitamiento de la capa de ozono
- Nieblas foto-oxidantes
- Lluvias ácidas
- Desechos tóxicos

(Pachón 2008).

Se pueden distinguir tres tipos fundamentales de PET, el grado textil, el grado botella y el grado film.

El grado textil fue la primera aplicación industrial del PET. Durante la Segunda Guerra Mundial, se usó para reemplazar las fibras naturales como el algodón o el lino. Al poliéster (nombre común del PET grado textil), se le reconocieron excelentes cualidades desde un inicio para el proceso textil, entre las que se encuentran su alta resistencia a la deformación y su estabilidad dimensional, además del fácil cuidado de la prenda tejida (lavado y secado rápidos sin necesidad de planchado). Entre algunas limitaciones que presenta este material son: difícil tintura, la formación de pilling (bolitas) y la acumulación de electricidad estática, problemas para los que se han desarrollado soluciones eficaces.

El grado botella se comenzó a producir en Europa a partir de 1974 y su primera comercialización se llevó a cabo en los EUA. Desde entonces ha experimentado un gran crecimiento y una continua demanda, debida principalmente a que el PET ofrece características favorables en cuanto a resistencia contra agentes químicos, gran transparencia, ligereza, menores costos de fabricación y comodidad en su manejo. La más reciente y exitosa aplicación del PET, es el envasado de aguas minerales, también se ha comenzado a utilizar en el envasado de productos farmacéuticos, de droguería o alimenticios como salsas, mermeladas, miel. El PET grado film, se utiliza en gran cantidad para la fabricación de películas fotográficas, de rayos X y de audio (Quiminet 2005).

1.4.2. Estrategias de mercado.

De acuerdo al comportamiento actual del mercado del sector de los plásticos reciclados, se identifican ciertas estrategias para la compra y venta de producto, para así llegar a generar unos valores diferenciadores los cuales se encuentran en el anexo J.

1.4.3. Modelo de negocio

De acuerdo con estos datos y la realidad actual y con un análisis del entorno se determinó la concepción de un plan de negocio enfocado a la recuperación del material reciclable exclusivamente de PET (Polietilen Tereftalato) generado por las grandes embotelladoras que utilizan el PET como materia prima para la elaboración de sus envases de bebidas para el consumo humano y también considerando el porcentaje de reciclaje de este material el 28% nos queda una oportunidad de 72 % para el montaje de este plan de negocios.)

El 81% restante, unos 3.25 billones de libras fueron llevadas a vertedero o incineradas. Parte de este bajo porcentaje de reciclado es consecuencia de la pérdida de programas de reciclado en muchas áreas. Sin embargo, uno de los principales inconvenientes es el hecho de que bajo las tecnologías de reciclado existentes, conocidas como reciclado mecánico, la mayoría de estas 3.25 billones de libras no pueden reciclarse debido a que contienen cantidades significativas de impurezas como tintes y metales que interfieren con el procesado. Por lo tanto, este reciclado se facilita con el empleo de envases de PET transparente, ya que sin pigmentos tiene mayor valor y mayor variedad de usos en el mercado, evitando los envases multicapa, así como los recubrimientos de otros materiales, que reducen la reciclabilidad del PET, aumentando el empleo de tapones de polipropileno o polietileno de alta densidad y evitando los de aluminio o PVC que pueden contaminar grandes cantidades de PET, así como la inclusión de etiquetas fácilmente desprendibles en el proceso de lavado, evitando sistemas de impresión xerográfica que provocan que el PET reciclado y granulado tenga color, disminuyendo sus posibilidades de uso, mercados y precio, así como las etiquetas metalizadas o con pigmentos de metales pesados que contaminan el producto final. El reciclado es el reproceso de los materiales, en este caso del PET, para acondicionarlos con el propósito de integrarlos nuevamente a un ciclo productivo como materia prima. Con las tecnologías convencionales no es posible utilizar el PET para fabricar otra vez botellas de bebidas, debido a razones de higiene. Sin embargo, en los EE.UU. se ha desarrollado una nueva tecnología

que permite despolimerizar el PET en sus dos componentes, el etilenglicol y el ácido tereftálico, y después repolimerizarlo como resina virgen para la producción de embalajes de alimento. La secuencia del reciclado de envases PET consiste por lo general que, para recuperar el depósito de las botellas de refresco de PET, los consumidores las devuelven a los establecimientos, que clasifican los recipientes según el fabricante. Los conductores de los camiones de distribución de bebidas frecuentemente tienen que recoger grandes bolsas de plástico llenas de botellas de plástico vacías. Llevan las botellas a una instalación de tratamiento, en la que se clasifican los recipientes. Para reducir costes de envío, se utiliza un equipo de densificación para presar botellas en balas que se venden después a compañías de reciclaje.

Los encargados desembalan los recipientes, los trocean en copos, los limpian, los lavan, los secan y en algunos casos, vuelven a tratar los materiales. La tarea de encontrar un uso para el PET reciclado no siempre ha sido sencilla. Por ejemplo, la estadounidense Food and Drug Administration (FDA) no permitió durante años el uso de materiales reciclados en aplicaciones destinadas al contacto con alimentos. Por consiguiente, había que utilizar el PET en aplicaciones que no implicaran tal contacto. Uno de los usos más importantes del PET reciclado fue la fibra. Así, 35 botellas de refresco proporcionan el material suficiente para el relleno de fibra utilizado en un saco de dormir. Otros productos son los tejidos de poliéster para las camisetas y las sábanas. (Pág. oficial de Enka de Colombia).

Desde 1983, en Colombia se recupera el material, con unas 2.800 toneladas por año, pero desde el año 2009 decidió iniciar un proceso de recuperación en firme, que le apunta a unas 80.000 toneladas anuales. Estas 80.000 toneladas son equivalentes a 300 millones de botellas lo que nos permite tener una participación muy importante en el mercado.

1.4.4. Análisis DOFA.

Tabla No 4 Análisis DOFA

	FORTALEZAS - F	DEBILIDADES – D
	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de tecnología apropiada que optimiza el proceso de reciclado para el logro de los objetivos. - Implementación de los programas de reciclaje para fomentar el desarrollo sostenible. - Capacidad de competitividad en el mercado, con altos estándares de calidad, normas técnicas y ambientales. - El proyecto contribuye a la mejora de la calidad de vida de nuestros colaboradores, administradores y proveedores de PET. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actualmente la tecnología convencional no facilita en el proceso de restauración de PET la fabricación de las botellas de bebidas envasadas. - Falta de preparación en la etapa inicial del surgimiento de la compañía para identificar, analizar, responder y contrastar efectivamente a los riesgos del proyecto en marcha. - Limitación o restricción en los recursos financieros.
OPORTUNIDADES – O	ESTRATEGIAS - FO	ESTRATEGIAS – DO
<ul style="list-style-type: none"> - Crear en Soacha una empresa líder de gran reconocimiento dedicada al proceso de reciclaje y transformación de PET. - Incorporación en la búsqueda de negocios innovadores. - Vulnerabilidad y desconocimiento de la calidad de vida y dignidad humana. - La ausencia de proyectos de reciclaje de PET representan un 72% de oportunidad cuyo acaparamiento en el mercado contribuye al posicionamiento de esta compañía. 	<ul style="list-style-type: none"> -Uso óptimo de la maquinaria para fortalecer la productividad, el cumplimiento en las entregas satisfaciendo así las expectativas del cliente final. -A través de la eficacia, eficiencia y efectividad originar una posición de preferencia en nuestros clientes. -Incentivar a nuestros stakeholders (partes interesadas) del proyecto con la evidencia de los diferentes beneficios que contribuyen a mejorar la calidad de vida a nivel social, económico y ambiental. -Crecimiento y posicionamiento de la organización en el mercado objetivo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Prever los diversos escenarios que puedan afectar el curso de la organización para evitar o minimizar su impacto. -Mejorar la tecnología e incursionar en el mercado objetivo para identificar la demanda insatisfecha. -Fortalecer el área financiera a través de , negocios innovadores y posibles inversiones en el mercado. Creación e implementación de diversos planes de contingencia que permitan la continuidad de los procesos y el avance de los objetivos.
AMENAZAS – A	ESTRATEGIAS - FA	ESTRATEGIAS – DA
<ul style="list-style-type: none"> -Desconocimiento de los programas y campañas de reciclado, lo cual causa indiferencia y ausencia de cooperativismo por parte de la comunidad hacia nuestros colaboradores para promover el reciclaje de PET. -Las significativas impurezas que interfieren en el procesado de reciclaje al no realizarse una apropiada clasificación de la materia prima, lo cual puede contaminar el PET con la inclusión de etiquetas y agentes de aluminio y PVC. -Capacidad limitada de endeudamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> -Promover las campañas de reciclaje de PET en las comunidades residenciales y en los sectores más cercanos a estos como lo son colegios para luchar contra el desconocimiento y la indiferencia. - Capacitar a nuestro recurso humano de forma eficiente y equitativa para que a través de la información suministrada se garanticen los procesos de la labor. - Publicidad sobre el impacto positivo que genera el desarrollo sostenible con la puesta en marcha del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer un personal designado a realizar visitas a los lugares de interés para fortalecer el cooperativismo . -continuo monitoreo, control y evaluación para el análisis de la mejora continua progresiva. -originar planes efectivos en la gestión de innovación que a través de los canales de comunicación puedan ser aplicados internamente en la compañía

Fuente: Los autores

2. ESTUDIO DE MERCADO.

2.1. El producto.

El PET reciclado se utiliza fundamentalmente en las empresas que se integran en la industria de aguas y refrescos, además de que se utiliza en parte para fabricar nuevamente envases, para fabricar empaques, para fibras de escoba y para la producción de fibras poliéster para ropa, peluches y geotextiles. El consumo per cápita de PET en Colombia es de 200 botellas por persona al año, cerca de 8 kilogramos. Durante los últimos tres años el porcentaje de producción, consumo y recolección de PET se ha incrementado en un 10 por ciento el PET (Polietilén Tereftalato) es un material termoplástico utilizado en la fabricación de envases, fibras, láminas, películas y otros, que gracias a sus características físico químicas es reciclable (Acoplasticos). Hoy en día, Colombia se contamina con más de 1.500 millones de botellas de PET al año, las cuales tardan más de 100 años en degradarse y llegan a ríos, playas, campos y sólo algunas van a los rellenos sanitarios. El compromiso con la Responsabilidad Social, la Sostenibilidad Ambiental y la búsqueda de negocios innovadores, sumadas al impacto ambiental anteriormente expuesto, fueron los principales impulsores de este proyecto para procesar millones de botellas de PET y transformarlas en productos de alto valor agregado. El proyecto de inversión equipado con la tecnología a nuestro alcance para, transformar botellas de gaseosas, aguas, aceites y otros empaques elaborados a partir de PET, para la fabricación de Hilos, No-Tejidos y Rellenos, que posteriormente son utilizados en la fabricación de jeans, pantalones, camisetas y ropa de hogar en este sentido es generar alianzas con diversas empresas del sector, buscando alinear la cadena textil y lograr llegar al cliente final. (Pág. oficial de Enka de Colombia). Empresas fabricantes de productos para hogar, como escobas, cepillos, fabricación de tapas para el alcantarillado, que no son reciclables. Existen varios factores implicados en la elaboración y usos del PET que hacen que se considere como material no beneficioso para el medio ambiente. Los grandes volúmenes de producción actual de este material utilizan cantidades considerables de petróleo, una fuente valiosa y no renovable. Y el PET termina en artículos que finalmente necesitan una eliminación adecuada. De los más de 4 billones de libras producidas en 1998, sólo 745 millones de libras fueron recicladas (Mariano 2011).

2.2. Ventajas competitivas y comparativas

Teniendo en cuenta la actual posición de las empresas dedicadas a la transformación de productos plásticos provenientes del pos-consumo y en especial el PET (Polietileno Tereftalato) y a la calidad del producto, la ventaja para la microempresa radica en el mejoramiento de los procesos productivos y por ende la calidad del producto de PET molido (Hojuelas). Esto sustentado por la capacidad instalada y la capacidad usada de la planta en donde se establecen ventas anuales de 309.100 toneladas para el primer año. Además de las principales deficiencias del modelo actual que radican en el incipiente proceso de venta y pos-venta en donde la empresa “REPETMOL SAS” solucionara las inquietudes del cliente acerca de las características del producto y los beneficios en cuanto a calidad y cumplimiento del material adquirido, lo que permite la fidelización de las empresas consumidoras del producto “Hojuelas de PET Molido”.

También se debe tener en cuenta las características y condiciones del material, el cual es usado en gran cantidad de productos que son de consumo masivo y en comparación con otros tipos de plástico como el PEAD, PEHD, PVC, PP las cuales son en muchas áreas como construcción, empaques, recipientes, productos de aseo, que tiene periodos más largos de uso que el PET, como lo muestra la siguiente tabla No.7 (Pachón, 2008).

Tabla No. 5 Vida útil en algunas aplicaciones de los plásticos

Vida útil en algunas aplicaciones de los plásticos reciclados	
Tuberías de PVC en construcciones	Vida útil de la vivienda
Tuberías de PVC en infraestructuras	Hasta 50 años
Cajas de polipropileno para herramientas	10 a 15 años
Cajas de polipropileno de alta densidad para bebidas	5 a 7 años en promedio
Películas de invernadero de polietileno	2 a 3 años
Empaques para productos de higiene y aseo	1 a 2 años
Bolsas plásticas de polietileno	Menos de un año
Envases de PET	Menos de 6 meses o más de un año si son retornables

Fuente: Sólidos (2005).

- **Valor Diferenciador:** Es aquel valor agregado que nos permite ser diferentes de las diversas Microempresas encontradas en el mercado dedicadas a la recolección del PET a través del valor, el reconocimiento y la dignificación que se promueve para dar reconocimiento al trabajador dedicado al oficio del reciclaje cuyo término conoceremos como “recolector” en términos generales; transformando la actual concepción de personas “desechables, adictas, pobres y/o más necesitadas” por personas cooperantes con la comunidad y en pro del medio ambiente.
- **Claves de Éxito:** El éxito del proyecto radica en la implementación de estrategias de recolección de la materia prima a través de los recolectores y la labor realizada por ellos y por REPETMOL SAS, originando valor al trabajo y al producto del PET como materia prima del proyecto.
- **Estrategias de Desarrollo:** Establecer un precio de compra de las botellas de PET reciclado, superior a los precios del mercado, el cual se pagara a nuestros recolectores con el fin de crear estrategias de fidelización que los denote como nuestros proveedores y de esta forma eliminar intermediarios en la cadena de valor tales como centros de acopio (chatarrerías).
- **Vender por debajo del precio del mercado** Para el logro de ello se implementara la reducción de los costos de producción. Esto permitirá inicialmente el posicionamiento de la microempresa en el mercado. Posteriormente estabilizaremos los precios acorde con los actuales del mercado del reciclaje ganando una mayor participación del mercado.
- **Liderazgo en el costo:** trabajar arduamente y con procesos de calidad que integren los factores de eficiencia, eficacia y efectividad en los procesos de productividad. En otras palabras se tiene por objeto una mejor utilización y optimización de los recursos disponibles reduciendo al mínimo los desperdicios y las mermas.
- **Diferenciación:** Estará enfocado en la eestandarización de los procesos de producción; realizando una clasificación adecuada de la materia prima para generar un producto de alta calidad cuyo cumplimiento sea acorde con las normas técnicas y ambientales.
- **-Ubicación de dos centros de acopio:** Se establecerán dos centros de acopio los cuales serán ubicados estratégicamente para facilitar el abastecimiento de materia prima y reducir así los costos de transporte de la misma ya que nuestros recolectores podrán tener más cercanía al punto de acopio y esto permitirá el proceso de compra que realiza directamente **REPETMOL SAS**

- **Desarrollo de una labor social:** Se prevé promover en las instituciones educativas del municipio de Soacha la participación de los jóvenes estudiantes, docentes y el equipo que conforma la entidad la cuya contribución de apoyo se efectuara con el proyecto de recolección del reciclaje de PET. Para ello se transmitirá la información a través de un gestor social que brinde capacitación a la misma forjando mayor conocimiento, conciencia y sensibilización ambiental en la unidad y asimismo repercutir en sus hogares creando una nueva cultura ambiental.
- **Especialización:** Contar con la mano de obra apropiada, cuyos conocimientos básicos del negocio permitan el desarrollo de las diferentes tareas de clasificación y selección de la materia prima reciclada para su procesamiento.

2.3. Análisis del mercado

De acuerdo al análisis del mercado realizado se puede evidenciar que El reciclaje de PET se está proyectando como parte fundamental del boom ambiental que se vive actualmente y con esto se está convirtiendo en una de las mayores oportunidades de negocios para toda la industria del plástico. Sin embargo, aún debe afrontar una serie de retos antes de ampliar su alcance.

El acopio de material, la cultura del reciclaje la volatilidad de los precios y cambiar la percepción de los consumidores frente a productos elaborados con estos materiales se constituyen en los principales desafíos que encuentra el gremio en toda América Latina para consolidar este negocio. La recolección y la recuperación del material usado es el principal inconveniente que encuentran las empresas interesadas en reciclar PET. Estas labores son la piedra fundamental para garantizar un abasto permanente y confiable, que a su vez permita el desarrollo de una Industria recicladora. A pesar de que se exalta la reciclabilidad del PET como uno de sus más preciados beneficios, para la mayoría de los mercados la cantidad de material que va a parar a un relleno sanitario o vertedero aún supera a la cantidad que se recicla. El tema del acopio es crítico para la industria de reciclaje en América Latina, donde no hay una cultura de separación en la fuente. Aun así las cifras de recuperación muestran un gran potencial (Ortega, 2011).

2.4. Análisis del sector industrial

Aunque un sistema adecuado de recolección y reciclaje de PET en Colombia apenas se está desarrollando, ya existen varias empresas trabajando en este ámbito. A continuación se relacionan diferentes empresas que actualmente basan su actividad económica en la recolección, acopio y molido del PET en la ciudad de Bogotá y municipios aledaños como lo muestra la tabla No.7

Tabla No 6, principales empresas del sector del reciclaje de plásticos en Bogotá,

Empresas en Pre transformación de residuos plásticos recuperados en Bogotá y su Región

No	Nombre	Tipo de resina
1	Promaplast	Flexibles
2	Aproplast	Rígidos
3	Colorplastic	Rígidos
4	Tecnirec	Rígidos
5	Reciplast	Rígidos
6	Pet y Pet	Rígidos
7	Recuperados plásticos	Flexibles
8	Ferreplast	Rígidos
9	Reciclene	Rígidos
10	Skiplast	Flexibles
11	Fundación Coodesarrollo	Rígidos
12	Papeles el Tunal	Rígidos

Fuente: Fundes (2010).

Así mismo, las inversiones tecnológicas en nuevas plantas locales de reciclaje van respaldadas con acuerdos y programas que permitan promover el acopio de materias primas. Por ejemplo, Enka de Colombia, principal reciclador de PET en Colombia, ha logrado reunir los volúmenes y lujos de material reciclado necesarios a través de cooperativas y fundaciones sin ánimo de lucro comprometidas con el tema ambiental y social. Se ha logrado establecer una red en donde la labor de capacitación y mejora de calidad de vida de los recicladores ha sido fundamental. En cuanto a la respuesta del mercado, habrá una gran presión por parte de nuevas legislaciones, especialmente en América Latina, y a escala global la demanda privilegiará a los productos con un perfil sostenible, donde el reciclaje tiene todo para lucirse. Justamente, la Sustentable Packaging Coalición, que recientemente publicó una guía para utilizar material reciclado pos consumo en empaques plásticos, asegura que grandes

compañías comercializadoras y dueñas de marca están mostrando particular inclinación en optimizar el uso de materiales reciclados en aplicaciones para empaque, ahora que los consumidores ya muestran un claro entendimiento de esta estrategia ambiental. Incorporar PET reciclado en la fabricación de un empaque reduce significativamente su huella de carbono (Tecnología del plástico 2011).

2.5. Evaluación del entorno

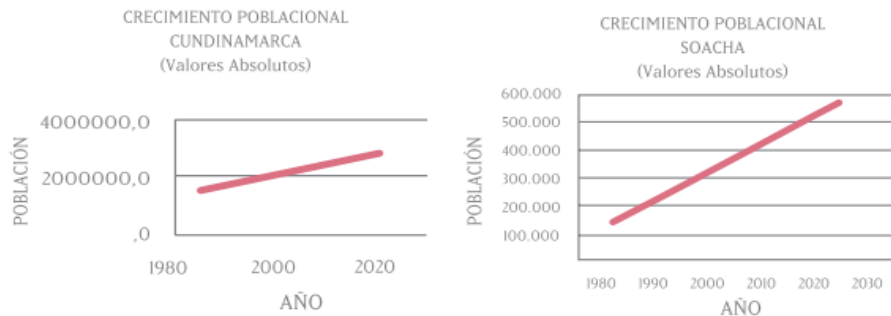
Los envases empleados para la Industria de bebidas alimenticias están fabricados a partir de la materia prima llamada PET, (Polietilén Tereftalato), este material se caracteriza por su transparencia y versatilidad y ligereza, es utilizado para envasar bebidas alimenticias como aguas purificadas, gaseosas, refrescos, aceites, aderezos, salsas, medicamentos, agroquímicos, y productos de limpieza y aseo personal, pero también se utiliza como fibra textil (para utilizar sola o en mezcla con algodón), para la producción de láminas y películas y otros materiales para la industria. La nueva modalidad en Estados Unidos y Europa es utilizarlo para envases de leche y cerveza. Lo más interesante de este caso es que las cualidades físicas de este plástico (PET) lo hacen sumamente atractivo para ser reutilizado y en este rubro aparecen por lo menos dos oportunidades básicas de negocio. (Acoplásticos, 2006).

Plástico en Colombia: En Colombia se utiliza cada año cerca de 859.000 toneladas de plástico. De éstas sólo el 28% son recicladas; por ende, se requiere incentivar la participación de todos los estamentos de la sociedad, con el fin de promover, sensibilizar la cultura del reciclaje y así aumentar la cantidad de plástico recolectado y procesado como materia prima para fabricar nuevos productos (soy colombiano, 2014).

2.5.1. Crecimiento poblacional

De acuerdo a cifras de las Naciones Unidas Colombia en un periodo de 12 años (entre 1993 y 2005) Colombia creció a tasas de 18,8 por mil Cundinamarca creció a tasas de 24,6 por mil Soacha creció a tasas de 45,6 por mil como lo muestra el gráfico No.

Grafico No 3. Crecimiento poblacional el municipio de Soacha con respecto a Colombia.



Fuente: Programa de las naciones unidas para el Desarrollo (2012).

Con estas cifras se puede determinar que hay una gran oportunidad de oferta y demanda de productos a base de PET ya que se evidencia un gran crecimiento poblacional en el municipio de Soacha ya que es considerada una de las ciudades más importantes de Colombia. Las Oportunidades del Municipio de Soacha. De acuerdo a los estudios realizados por la Universidad del Rosario y la Cámara de Comercio de Bogotá, Soacha cuenta con grandes oportunidades de desarrollo y crecimiento, los cuales se relacionan en la siguiente Tabla. Evidenciando una gran oportunidad de crecimiento empresarial, contribuyendo con una práctica social y ambiental responsable beneficiando a la comunidad en general.

2.5.2. Plan de competitividad del municipio de Soacha

Tabla No. 7 Plan de competitividad del municipio de Soacha.

Líneas estructurantes de actuación	Proyectos
Emprendimiento para la competitividad empresarial	Centro de Emprendimiento de la Provincia - Diseño de su portafolio de servicios.
	Competencia Soacha-Sibaté Innova (concurso orientado a alianzas de universitarios y centros de investigación con empresas en el que presenten soluciones innovadoras a problemas empresariales concretos).
	Abastecimiento competitivo y seguridad alimentaria - SIPAIDA.
	Minería Limpia para la Provincia.
	Censo empresarial de la provincia (que identifique necesidades de formación de mano de obra, técnicas, de apoyo...).
Montaje de la plataforma logística	Puerto Seco de Sibaté-Soacha: centro de operaciones logísticas del sur de Bogotá.
Diseño y desarrollo de la red vial interna	Conexión de la Avenida Cundinamarca con la Avenida Longitudinal de Occidente ALO (puente sobre el río Bogotá).

Líneas estructurantes de actuación	Proyectos
Fortalecimiento de competencias para la producción limpia, la gestión empresarial y la innovación	"Unidad de capacitación conjunta" (SENA-Universidad de Cundinamarca) en competencias laborales específicas en áreas y sectores productivos estratégicos: <ul style="list-style-type: none"> • Agroindustria, metalmecánico y confecciones. • Manejo de residuos sólidos y tratamiento de vertimientos.
Fomento a la cohesión social y fortalecimiento institucional	Soacha, Cómo Vamos. "Provincia Soacha-Sibaté ponte bella" (campana de mejoramiento de imagen).
Soacha sostenible	Sistema de monitoreo al impacto ambiental - Fase I: residuos sólidos y tratamiento de vertimientos en fuentes hídricas.
	Parque científico y tecnológico para la reconversión a tecnologías limpias.

Fuente: Plan de competitividad para la provincia de Soacha. Camara de comercio de Bogotá. (2010).

2.5.3. Beneficios del reciclaje.

Es importante determinar los beneficios del reciclaje ya que esto permite identificar la importancia de realizar estas actividades para mejorar la calidad de vida de la comunidad y aumentar los beneficios económicos para la organización. Entre los beneficios del reciclaje se encuentran:

- la reducción del consumo y el desperdicio.
- Disminución de la explotación de los recursos naturales como bosques y agua.
- Se disminuye la necesidad de los rellenos sanitarios e incineración.
- Ahorro de energía, reduciendo la dependencia del petróleo.
- Decrece la emisión de gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático, minimizando la contaminación del aire, agua y suelo.
- Ahorro de dinero, generando empleo y aporte a la economía.

(Dinero 2009).

Además de los anteriores beneficios para la comunidad, también beneficia para el montaje de la empresa en el Municipio de Soacha, el crecimiento poblacional, que genera más

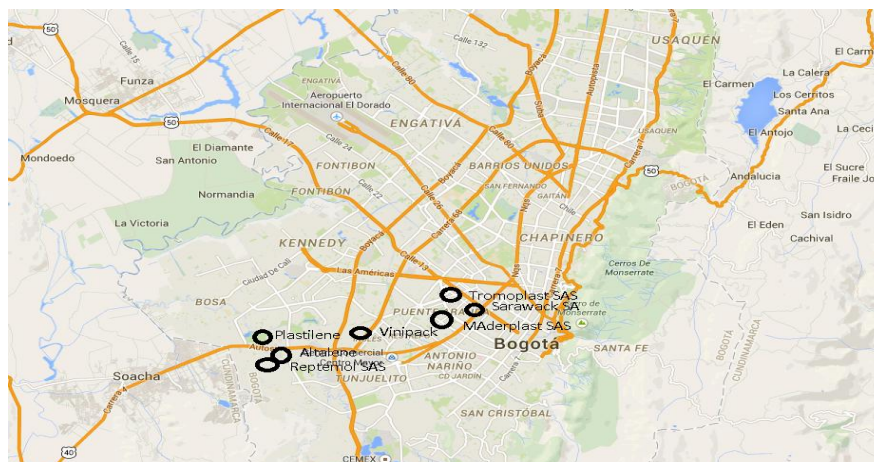
consumo de productos alimenticios en envases de PET y por ende más generación de PET post-consumo que es la materia prima fundamental del proyecto.

2.6. Segmentación del mercado

Al realizar la división o segmentación del mercado, de las empresas que requieren de plásticos molidos provenientes de PET post-consumo, se establecen grupos heterogéneos según su uso para diversos consumidores teniendo en cuenta que las industrias requieren el PET molido para diferentes aplicaciones en los distintos sectores. Se puede decir, que en esta división del mercado, se encuentran clientes con diferentes necesidades de materias primas (PET post-consumo), estos grupos se caracterizan por los volúmenes que necesitan adquirir para desarrollar su actividad económica, enmarcada en la producción de fibras, fabricación de nuevos envases o recipientes en base al PET post-consumo de los clientes y en segundo lugar se tendrá en cuenta el volumen de producción mensual, lo que permite estimar el volumen de compras mensuales de PET post-consumo, siempre y cuando estas organizaciones no cubran sus necesidades de materia prima de forma autónoma, como es el caso de algunas de las grandes empresas que pertenecen a este sector (Pachón 2008).

También se pueden clasificar las empresas que requieren PET post-consumo en tres sectores, los cuales hacen relación al tamaño, en donde se encuentra la gran empresa como por ejemplo Enka Colombia SA, mediana empresa como Global Plastic S.A. y empresas exportadoras como Sarawack SA, y en cuanto a la pequeña empresa este segmento no está claramente determinado ya que muchas de estas no se encuentran legalmente constituidas ante la Cámara Comercio. Para, esto es necesario conocer los volúmenes que demandarían estos tres grupos empresariales, para este caso la Gran empresa estaría necesitando un volumen superior a las 800 toneladas anuales, la mediana empresa entre 180 toneladas y 800 toneladas por año y la pequeña empresa un volumen inferior a las 800 toneladas por año. También se realiza una segmentación geográfica en la cual claramente se establece el municipio de Soacha como el lugar donde se concentrara el mercado meta y el área de influencia se puede observar en el grafico No. 4

Gráfico No 4. Ubicación de las empresas procesadoras de plásticos PET.



Nota: Estos serían considerados los consumidores principales.
Fuente: Guiarte (2014).

2.7. Segmento Objetivo

La importancia que tiene para una empresa el mercado objetivo, radica en que esta será la porción del mercado en el cual enfocara todos sus esfuerzos económicos y organizacionales. Es importante tener claro a que segmento se puede llegar, con el fin de cubrir las expectativas de los clientes e inversionistas con suficiencia económica, técnica y Administrativa; esto con el objetivo de realizar una penetración exitosa en este mercado. En primer lugar, es necesario tener en cuenta que la microempresa “REPETMOL S.A.S.” tiene una capacidad utilizada de producción de 309.100 kilos en el primer año y una capacidad instalada de 70% la cual se utilizará en su totalidad en los próximos 5 años, esto permite ubicar a la empresa en el segmento de la mediana empresa, en donde los consumos anuales están entre 180 toneladas y 800 toneladas al año, y en segundo lugar es necesario hacer relación a la ubicación geográfica en donde se ha escogido en el municipio de Soacha como espacio geográfico. La zona Industrial de Cazuca presenta las mejores condiciones para realizar el proyecto de creación de empresa debido al incremento de residuos plásticos PET, la obtención de la materia prima. En esta localidad se encuentran algunas de las empresas que usan el plástico en Hojuelas de PET Molino de post-consumo como materia prima para fabricar artículos plásticos.

El mercado meta son las empresas que realizan el proceso de fabricación de botellas plásticas con PET reciclado y las empresas de acopio que realizan exportaciones de PET molido. El segmento objetivo futuro son las empresas chinas exportadoras de PET molido, teniendo en cuenta que son las empresas que ofrecen un mejor valor con un mínimo de requisitos,

esto será posible cuando se alcance una estabilidad financiera, por el sistema de pago que tienen estas empresas a 180 días calendario.

2.8. Investigación del mercado

Dadas las características del producto que buscamos ofrecer en el mercado y en el sector industrial tan específico en el cual estaríamos involucrados trabajamos un estudio de mercado de forma cualitativa y cuantitativa que nos permitiera ampliar la perspectiva acerca del potencial del producto que se quiere ofrecer al mercado, para nuestra investigación realizamos entrevistas directamente a los recolectores, a las empresas del sector del plástico, para conocer acerca de los diferentes aspectos generales del reciclaje que nos permitieran acotar el enfoque que le queremos dar a la microempresa. De acuerdo a los márgenes de información indicados con anterioridad se pretende dar a conocer el panorama de oportunidad de reciclado de PET. (Fernandez y Youssef, 2012).

La encuesta reflejada a continuación tiene por enfoque tres áreas a especificar las cuales son:

- Encuesta dirigida a recolectores.
- Encuesta dirigida a centros de acopio (chatarrerías).
- Encuesta dirigida a pequeños molinos.

Información obtenida de la encuesta dirigida a los recolectores.

Esta encuesta se realizó a veinte recolectores de materiales reciclables en el Municipio de Soacha, cuyo objetivo permite identificar el precio de compra de la materia prima, condiciones de la misma y su nivel de recolección.

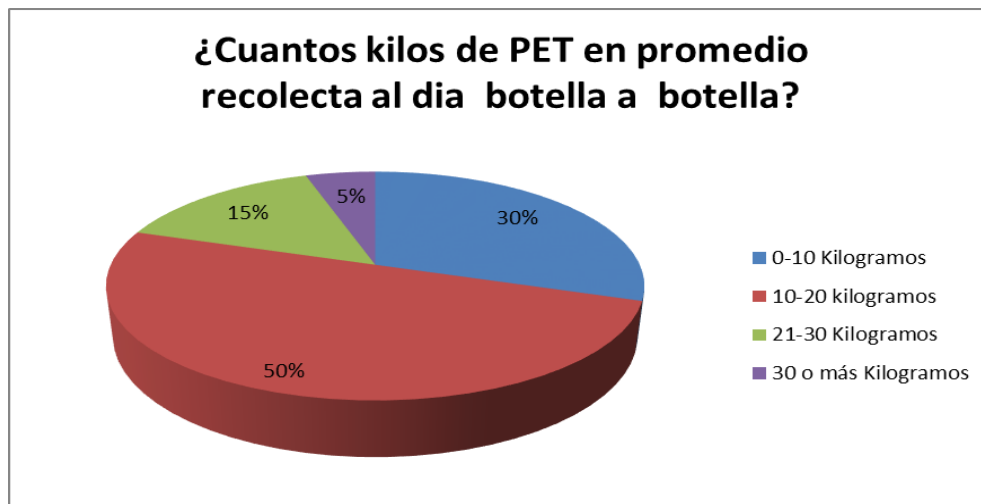
1. Cuantos kilos de PET en promedio recolecta al día botella a botella?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	0-10 kilos	6
2	10-20 kilos	10
3	21-30 kilos	3
4	30 o más Kilos	1
Total encuestados		20

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

En la gráfica se puede evidenciar, que la mayor parte de los encuestados realiza una recolección de botellas plásticas de PET entre 10 y 20 kilogramos considerando que los recolectores ya tienen zonas definidas para la recolección de las botellas plásticas de PET y los días en que se moviliza el camión de la basura en los diferentes barrios locales en el municipio de Soacha.

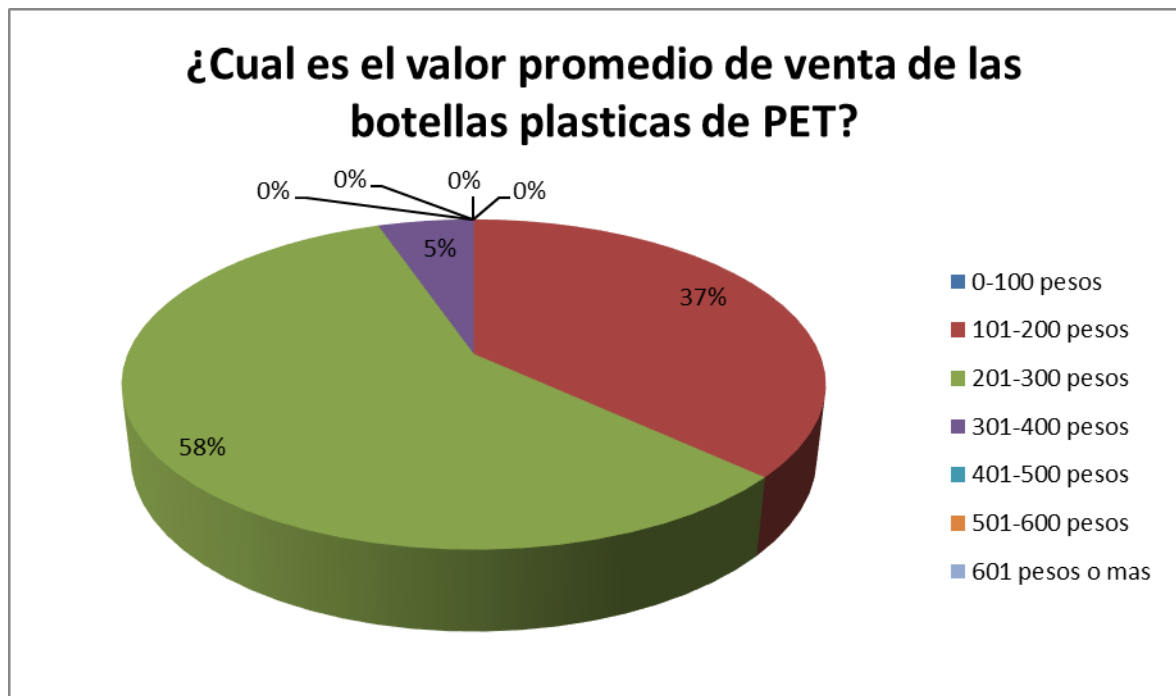
2. ¿Cuál es el valor promedio de venta de las botellas plásticas de PET?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	0-100 pesos	0
2	101-200 pesos	7
3	201-300 pesos	11
4	301-400 pesos	1
5	401-500 pesos	0
6	501-600 pesos	0
7	601 pesos o mas	0
Total encuestados		20

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

Se identifica que la mayor parte de los encuestados venden sus productos entre 201 y 300 pesos; también con una participación importante de venta de las botellas plásticas de PET entre los 101 y 200 pesos. Además se identifica que los precios de compra ya se encuentran considerablemente definidos en el mercado.

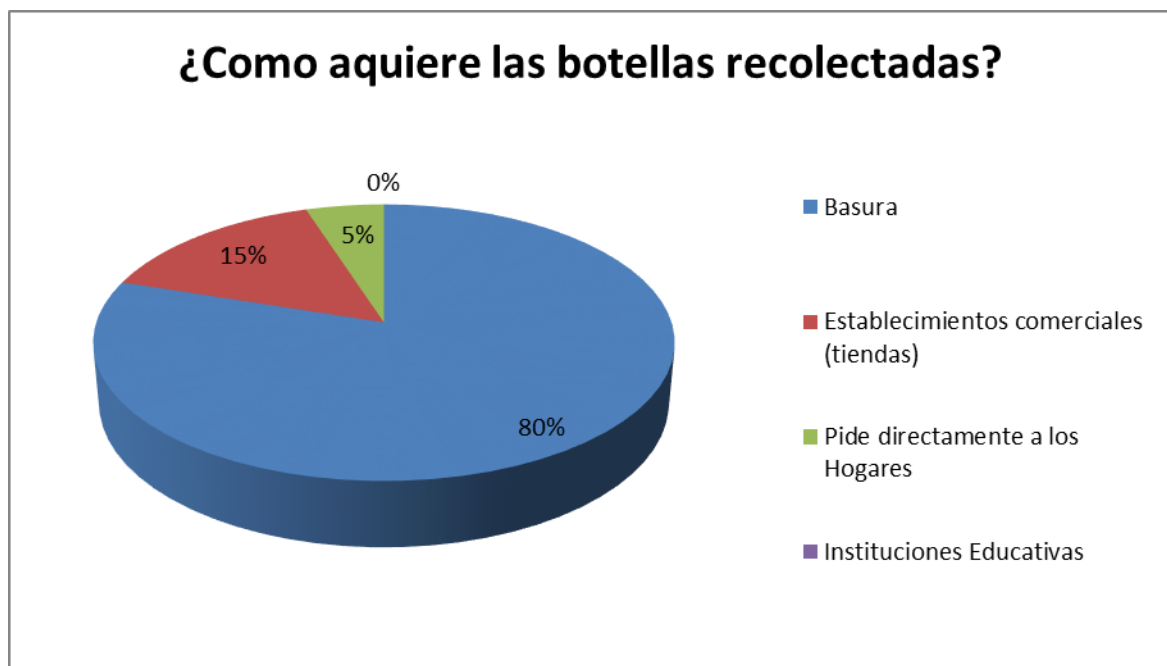
3. ¿Cómo adquiere las botellas plásticas de PET?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	Basura	16
2	Establecimientos comerciales (tiendas)	3
3	Pide directamente a los Hogares	1
4	Instituciones Educativas	0
Total encuestados		20

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

Es importante analizar el origen de la materia prima y claramente se evidencia que el origen de las botellas plásticas de PET proviene de la basura considerando que hay una oportunidad de negocio, de cultura y conciencia ambiental en las instituciones educativas para que sea transmitida en los hogares.

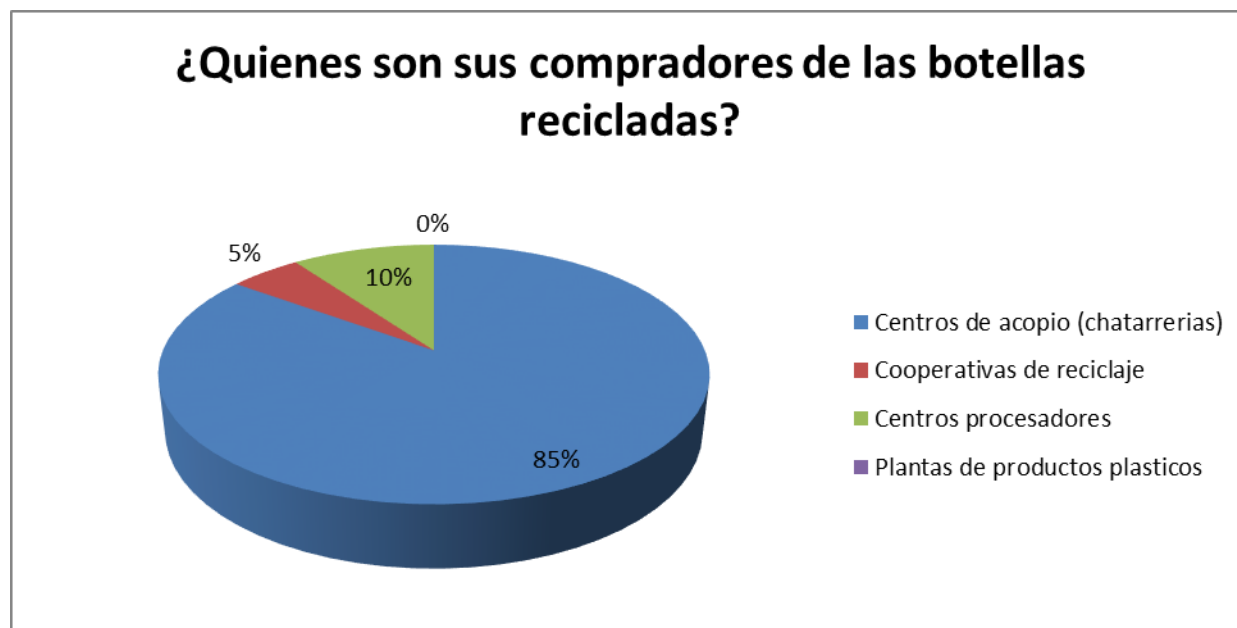
4. ¿Cómo adquiere las botellas plásticas de PET?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	Centros de acopio (chatarrerías)	17
2	Cooperativas de reciclaje	1
3	Centros procesadores	2
4	Plantas de productos plásticos	0
Total encuestados		20

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

En esta pregunta se demuestra que se carece de centros procesadores de PET en el Municipio de Soacha ya que la gran mayoría de las botellas plásticas conseguidas por los recolectores terminan siendo compradas por Centros de acopio (Chatarrerías). Además se carece de cooperativas organizadas para la compra de estos materiales.

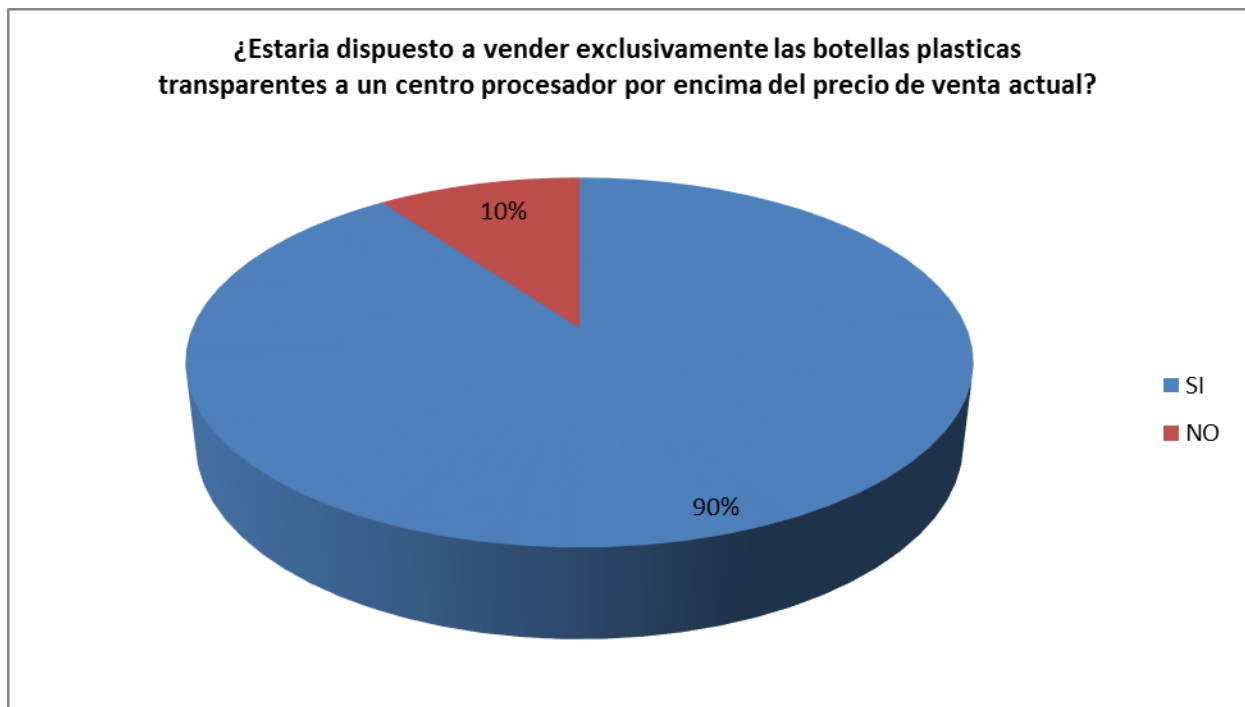
5. ¿Estaría usted dispuesto a vender exclusivamente las botellas plásticas de PET transparentes a un centro procesador por encima del precio de venta actual?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	SI	18
2	NO	2
Total encuestados		20

Fuente: Los autores.

Gráfico No 5. Resultado de la investigación de mercado.



Fuente: Los autores.

Este resultado confirma la idea del proyecto ya que el 90% de los recolectores están dispuestos a vender su mercancía a un precio más alto, solamente recibiendo las botellas plásticas de PET, transparentes y de colores. El 10% de los encuestados no lo considero una alternativa a que solamente realizan una venta de todos sus productos reciclables a un solo cliente en su mayoría centros de acopio (chatarrerías).

6. ¿Diferencia la botella de plástico PET de otras botellas plásticas?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	SI	17
2	NO	3
Total encuestados		20

Fuente: Los autores.

Esta pregunta es interesante ya que nos ayuda a identificar el conocimiento que tienen los recolectores para identificar las botellas plástica PET de otros tipos de plásticos. Para así poder optimizar el proceso de selección y reducir desperdicios

Información obtenida de la encuesta dirigida a los Centros de acopio (chatarrerías).

Esta encuesta se realizó a diez centros de acopio del Municipio de Soacha (dada la dificultad de obtener información) la cual nos ayuda a identificar el precio de compra y venta de la competencia, el manejo de la cadena de abastecimiento y el nivel de recolección de un centro de acopio.

¿Cuántos kilos en promedio recolecta de botellas PET en el día?

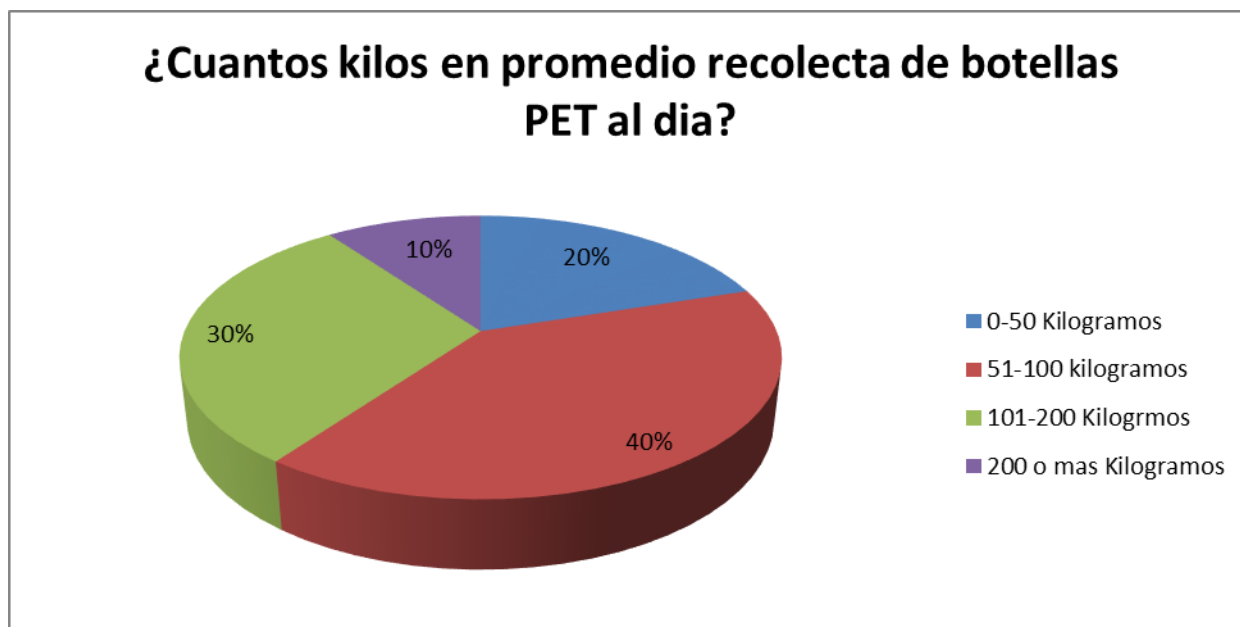
1

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	0-50 Kilogramos	2
2	51-100 kilogramos	4
3	101-200 Kilogramos	3
4	200 o más Kilogramos	1
Total encuestados		10

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

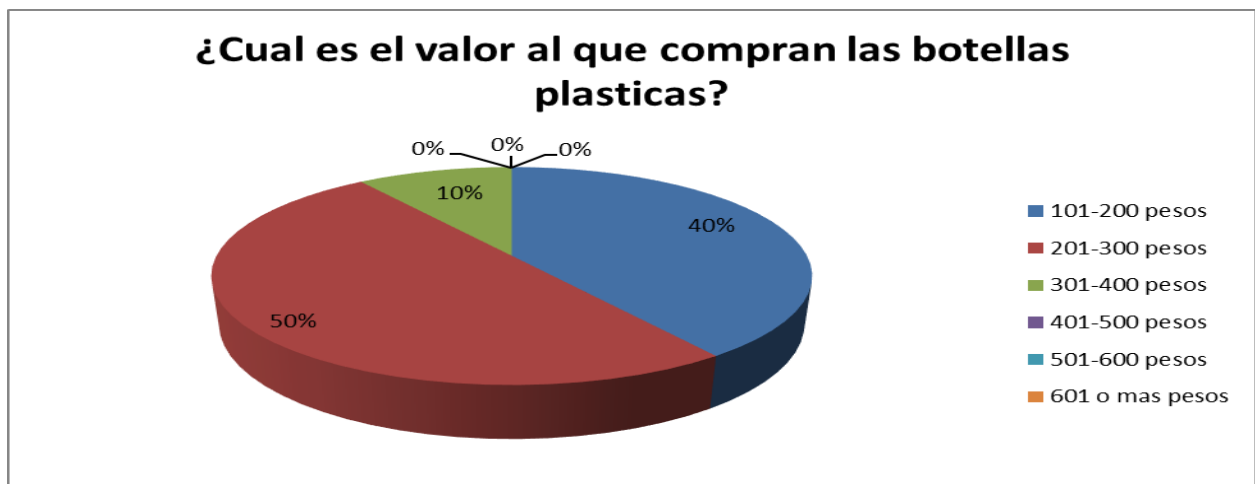
Se identifica que no hay una medida exacta para determinar cuántos kilogramos recibe un centro de acopio; pero se considera que en promedio un centro de acopio recolecta 100 KG al día teniendo en cuenta las variables tales como el clima, los cambios de precios.

2 **¿Cuál es el valor al que compran las botellas plásticas?**

	Valores	Personas encuestadas
1	101-200 pesos	4
2	201-300 pesos	5
3	301-400 pesos	1
4	401-500 pesos	0
5	501-600 pesos	0
6	601 o más pesos	0
Total encuestados		10

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

Esta pregunta, ayuda a determinar el precio de compra de las botellas plásticas considerando que el centro de acopio es el eslabón que menor valor paga por las botellas de PET reciclable y además nos ayuda a tomar la decisión de determinar el precio de compra del material reciclado (Botellas de PET).

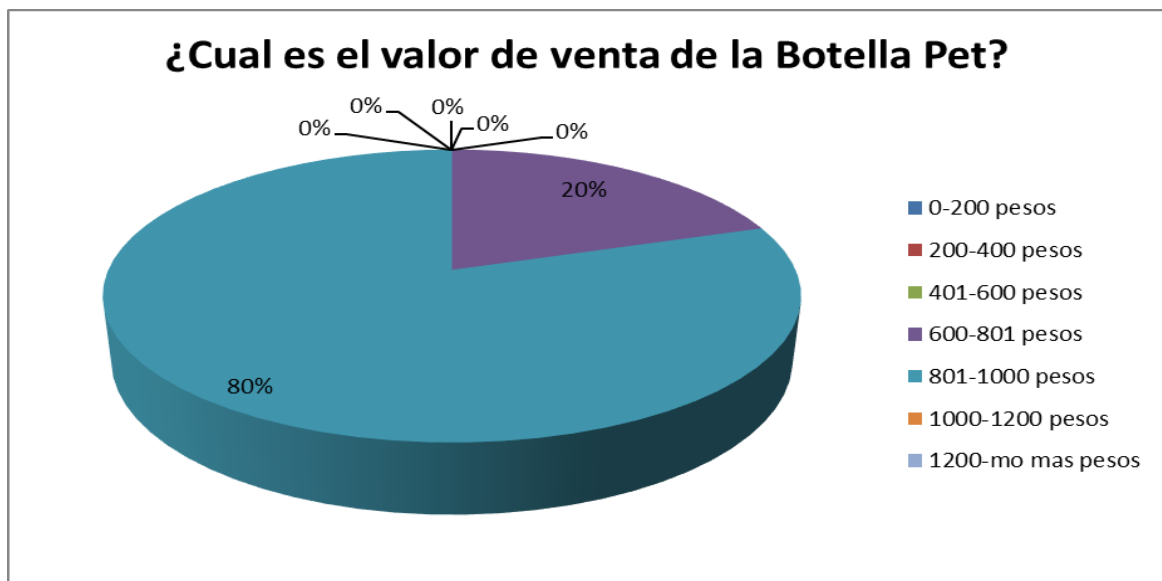
3. ¿cuál es el valor de venta de la botella de PET?

4. Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	0-200 pesos	0
2	200-400 pesos	0
3	401-600 pesos	0
4	600-801 pesos	2
5	801-1000 pesos	8
6	1000-1200 pesos	0
7	1200- más pesos	0
Total encuestados		10

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

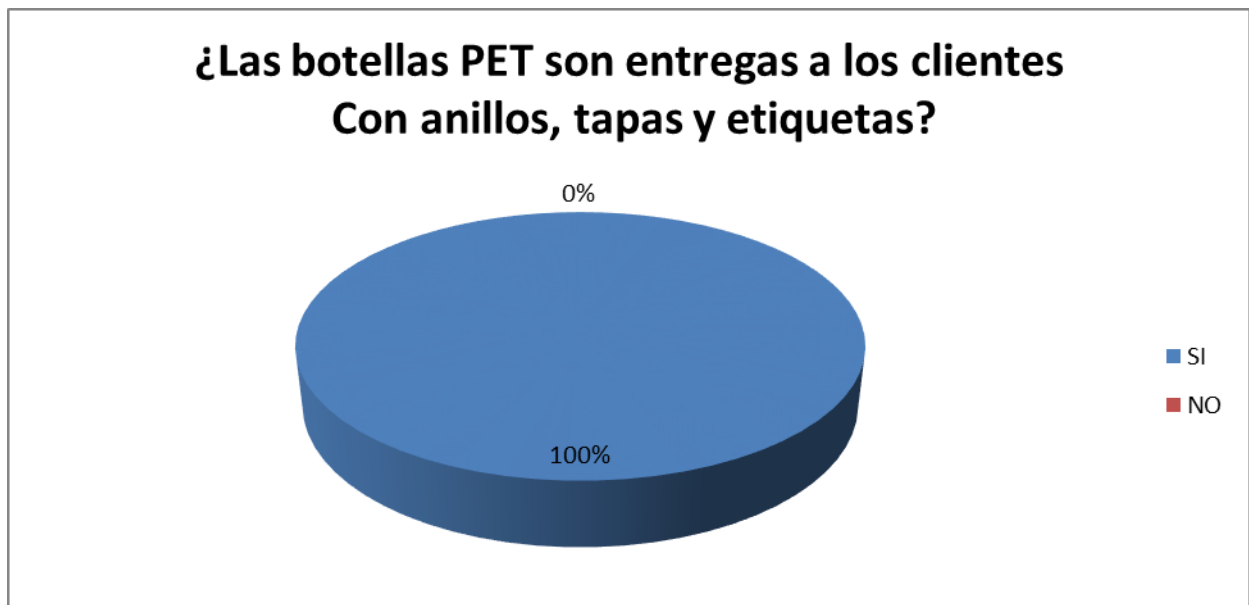
Esta pregunta nos ayuda a concluir que los centros de acopio ya tienen unos precios definidos en el mercado considerando que solamente compran y venden productos reciclables sin ningún tipo de transformación.

4 ¿Las botellas de PET son entregadas a los clientes con anillas, tapas y etiquetas?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	SI	10
2	NO	0
Total encuestados		10

Fuente: Los autores.



Fuente: Los autores.

Se identifica claramente que para un centro de acopio le es indiferente comprar un producto con tapas, anillos y etiquetas teniendo en cuenta que el centro de acopio lo vende en las mismas condiciones que lo recibe.

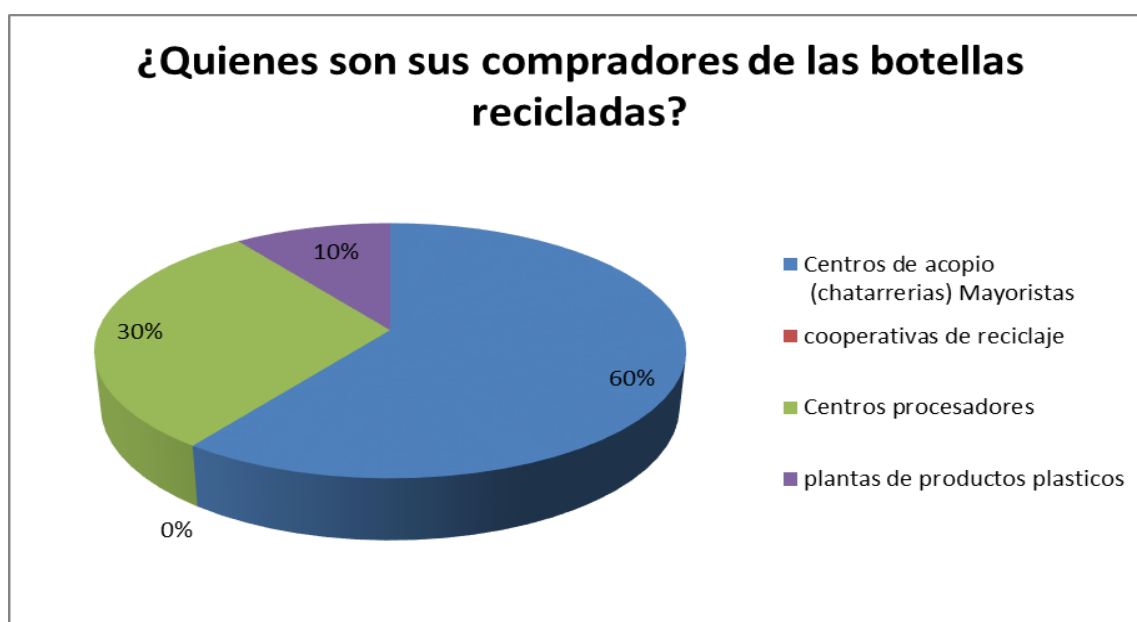
5 ¿Quiénes son sus compradores de las botellas de PET recicladas?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

1	Centros de acopio (chatarrerías) Mayoristas	6
2	cooperativas de reciclaje	0
3	Centros procesadores	3
4	plantas de productos plásticos	1
Total encuestados		10

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

Esta pregunta nos ayuda a visualizar el siguiente paso en el eslabón de la cadena de abastecimiento el 60% de las botellas plásticas pasan a manos de centros de acopio mayoristas teniendo en cuenta que su exigencia es mucho menor comparada con centros procesadores (molinos) que son un 30% los cuales deben pagar un mayor precio, teniendo en

cuenta que requieren un producto de mejor calidad (solamente botellas de PET) mientras que un 10% pasa a plantas de productos plásticos pero con un nivel mucho mayor de calidad.

6 ¿Quiénes son sus proveedores de botellas de PET?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	recolectores independientes	10
2	cooperativas de reciclaje	0
3	industrias especializada en el reciclaje	0
total encuestados		10

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

Es evidente que en la cadena de abastecimiento los recolectores son la primera fuente de la misma para los centros de acopio ya que pagan un bajo precio por sus productos recolectados.

Molinos de PET

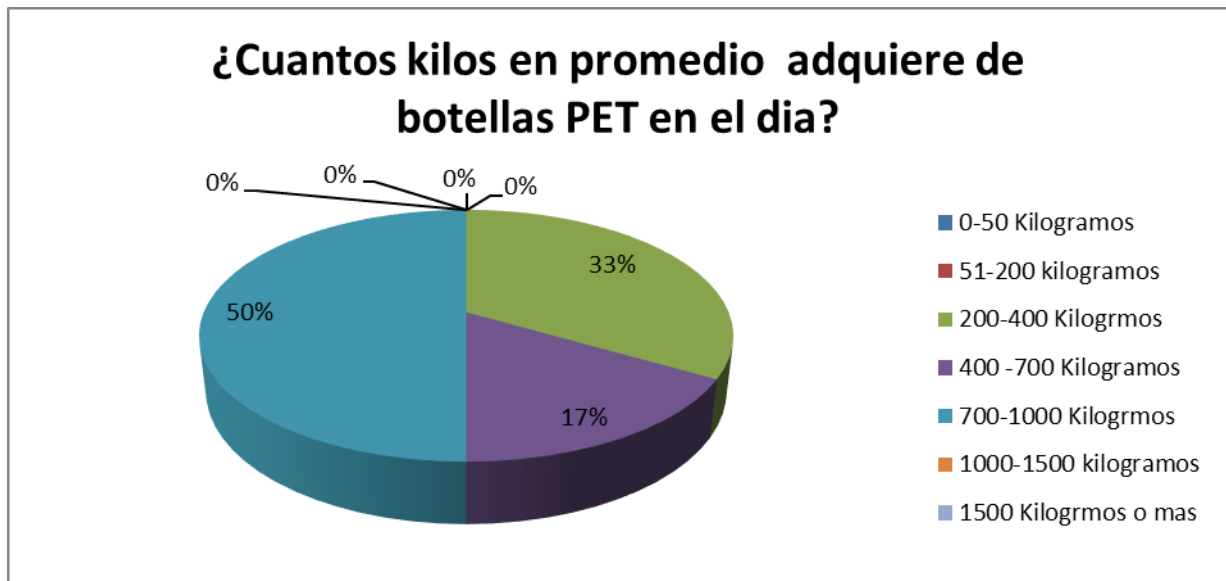
Ante la dificultad de adquirir información de microempresas dedicadas al molido de PET, en muchos casos la información es demasiado reservada, se pudo aplicar la encuesta a seis microempresas que nos brindaron la información para realizar un estudio comparativo de precios y procesos.

1 ¿Cuántos kilos en promedio adquiere de botellas de PET al día?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	0-50 Kilogramos	0
2	51-200 kilogramos	0
3	200-400 Kilogramos	2
4	400 -700 Kilogramos	1
5	700-1000 Kilogramos	3
6	1000-1500 kilogramos	0
7	1500 Kilogramos o mas	0
	Total encuestados	6

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

Esta pregunta, ayuda a determinar el precio de compra de las botellas plásticas considerando que el 50% de las botellas adquiridas por recolectores directamente y el otro 50% son adquiridas por centros de acopio (chatarrerías).

Esta pregunta nos ayuda a determinar el precio de compra de la materia prima para el proceso.

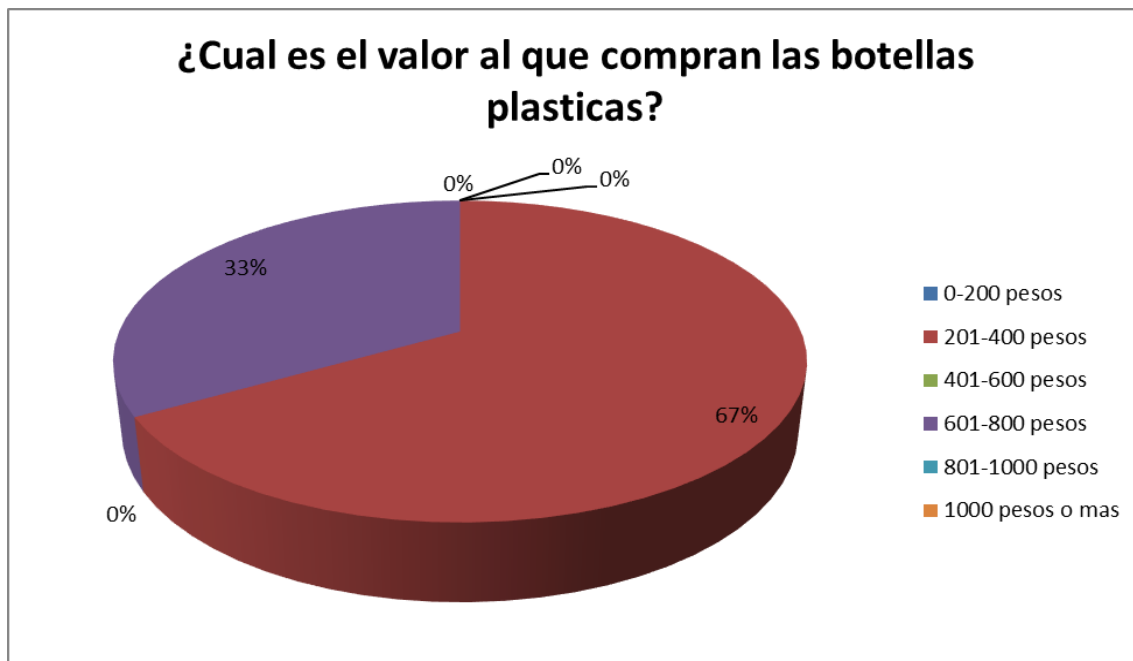
2 ¿Cuál es el valor al que compran las botellas de PET?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	0-200 pesos	0
2	201-400 pesos	4
3	401-600 pesos	0
4	601-800 pesos	2
5	801-1000 pesos	0
6	1000 pesos o mas	0
Total encuestados		6

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

Esta pregunta, ayuda a determinar el precio de compra de las botellas plásticas considerando que los molinos de PET son la competencia directa se puede determinar que la mayoría que más del 60% compran las botellas a recolectores y el 30% restante a centros de acopio.

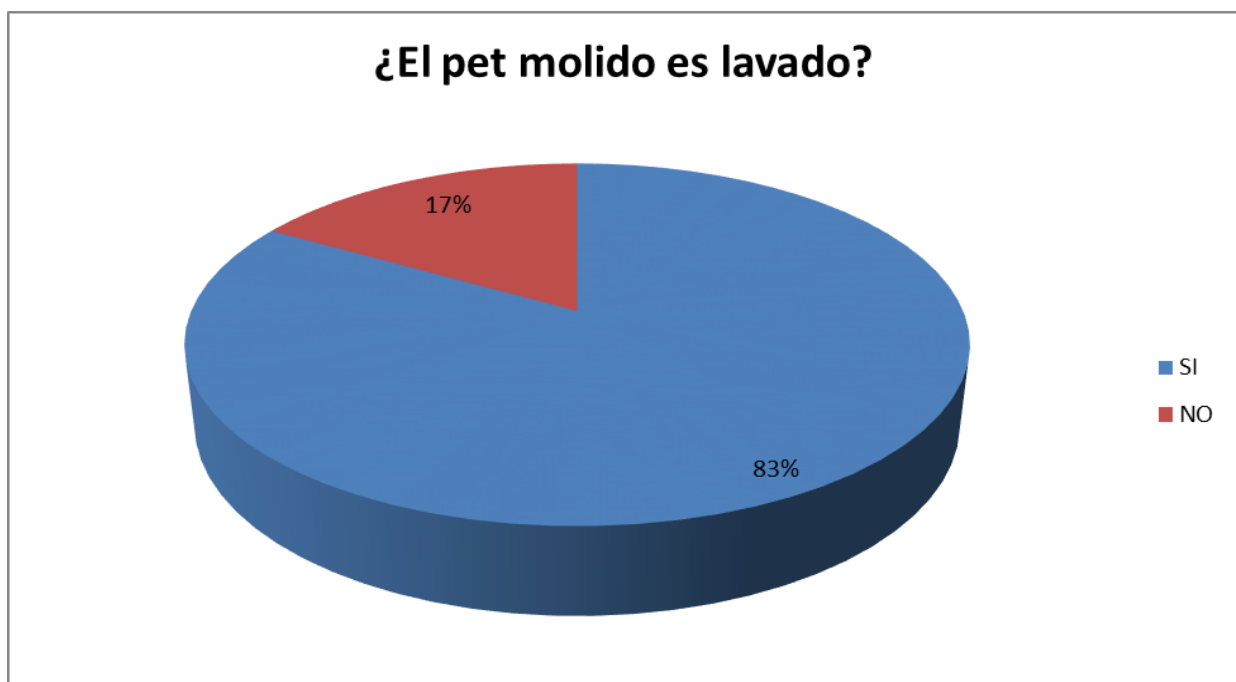
3 ¿El PET molido es lavado?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	SI	5
2	NO	1
Total encuestados		6

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

Se evidencia que se carece de un proceso de calidad para la entrega a los clientes de las Hojuelas de PET pues se carece de procesos definidos para el mejoramiento del producto

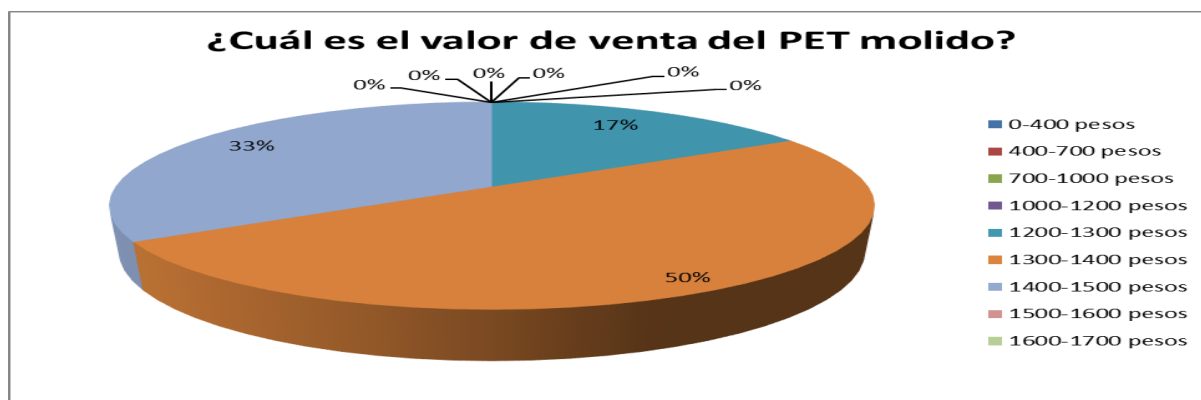
4 ¿Cuál es el valor de venta del PET molido?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	0-400 pesos	0
2	400-700 pesos	0
3	700-1000 pesos	0
4	1000-1200 pesos	0
5	1200-1300 pesos	1
6	1300-1400 pesos	2
7	1400-1500 pesos	2
8	1500-1600 pesos	1
9	1600-1700 pesos	0
Total encuestados		6

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

De acuerdo a esta pregunta se determina claramente el rango de venta del producto PET, que oscila entre 1300 y 1400 pesos considerando que este producto se entrega sin ningún tipo de proceso de calidad (lavado, ni empacado) además nos ayuda a tomar la decisión de venta del producto terminado (hojuela de PET lavada y empacada).

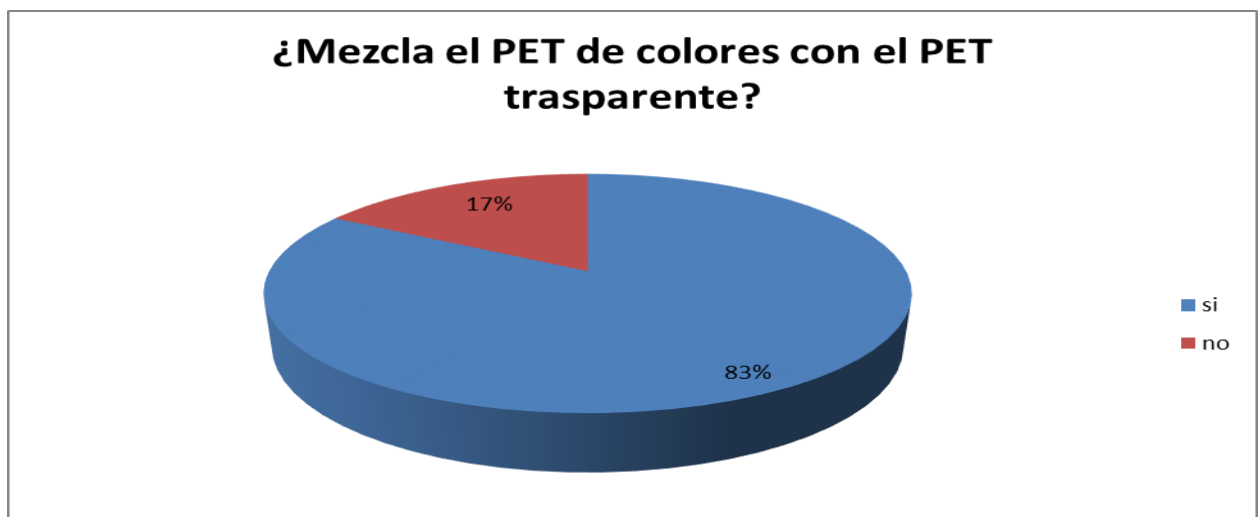
5 ¿Mezcla el PET de colores con el PET transparente?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	Si	5
2	No	1
Total encuestados		6

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

Esta pregunta confirma que se carece de procesos para procesar botellas de PET, lo importante para estas empresas es entregar el producto sin importar la condición y allí se ve una oportunidad de ofrecer un producto de buena calidad.

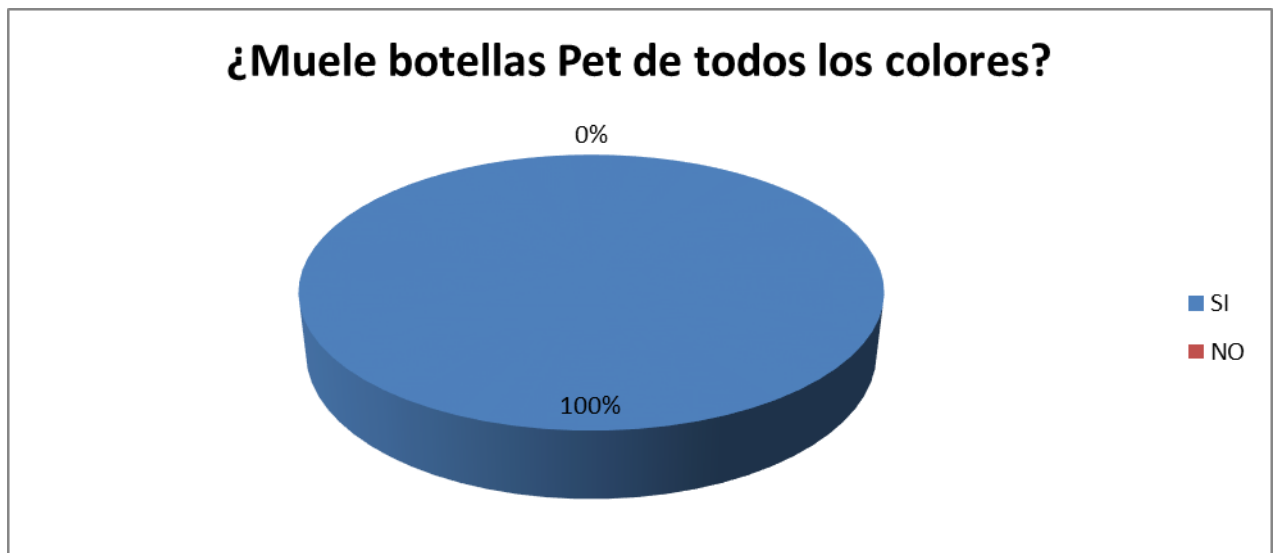
6 ¿Realiza usted molido de botellas de PET de todos los colores?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	SI	6
2	NO	0
Total encuestados		6

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

Esta pregunta nos afirma que para los molinos de PET son indiferentes, tienen un mercado definido para el PET molido sin importar el color de la botella.

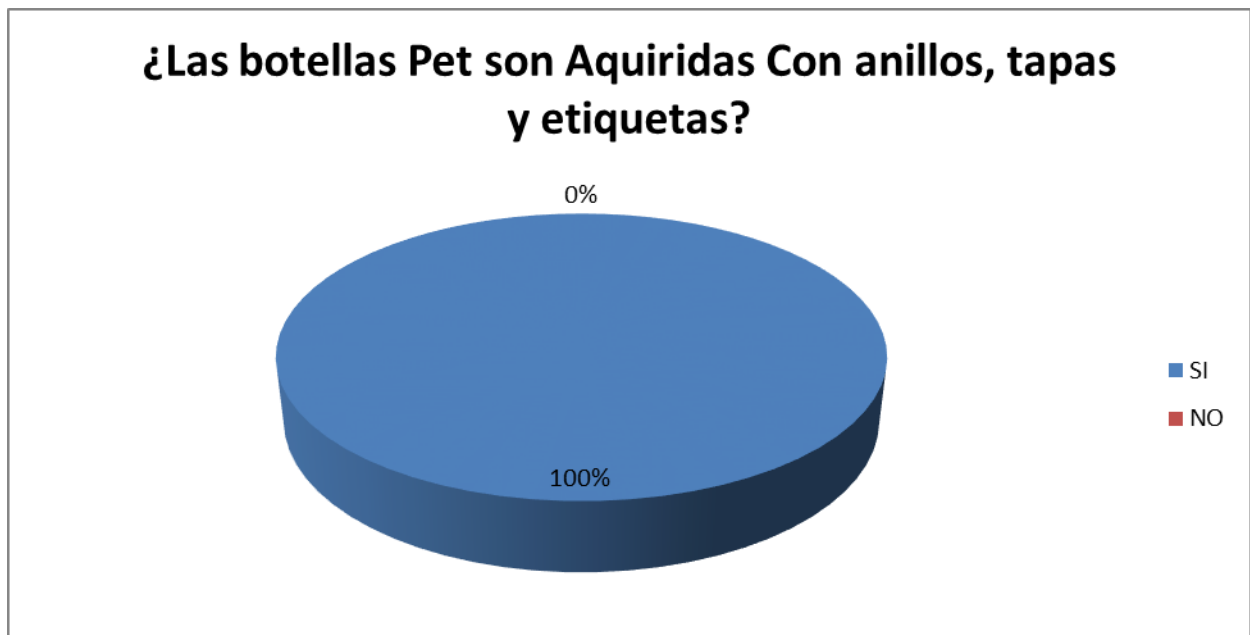
7 ¿Las botellas de PET son adquiridas con anillos, tapas y etiquetas?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	SI	6
2	NO	0
Total encuestados		6

Fuente: Los autores.

Gráfico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

Este resultado es muy interesante teniendo en cuenta que podemos desarrollar una estrategia para mejorar los procesos de selección, porque al pagar mejor las botellas de PET sin anillos, ni etiquetas; optimizando el proceso de selección y reduciendo costos.

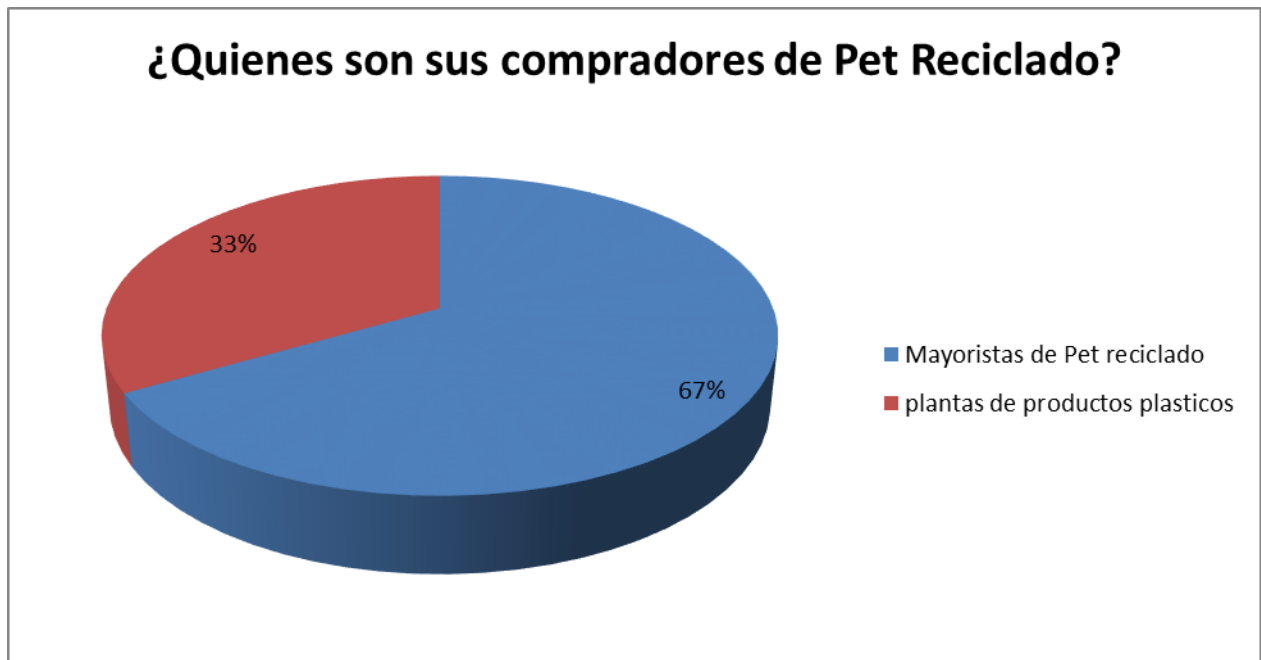
8 ¿Quiénes son sus compradores de PET Reciclado?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	Mayoristas de PET reciclado	4
2	plantas de productos plásticos	2
total encuestados		6

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

En esta pregunta se identifica una oportunidad de negocio importante, la mayoría (más del 60 %) del PET molido es vendido a centros de acopio mayorista que venden el producto a grandes empresas. Mientras que el 30% vende su producto a pequeñas empresas que producen artículos plásticos.

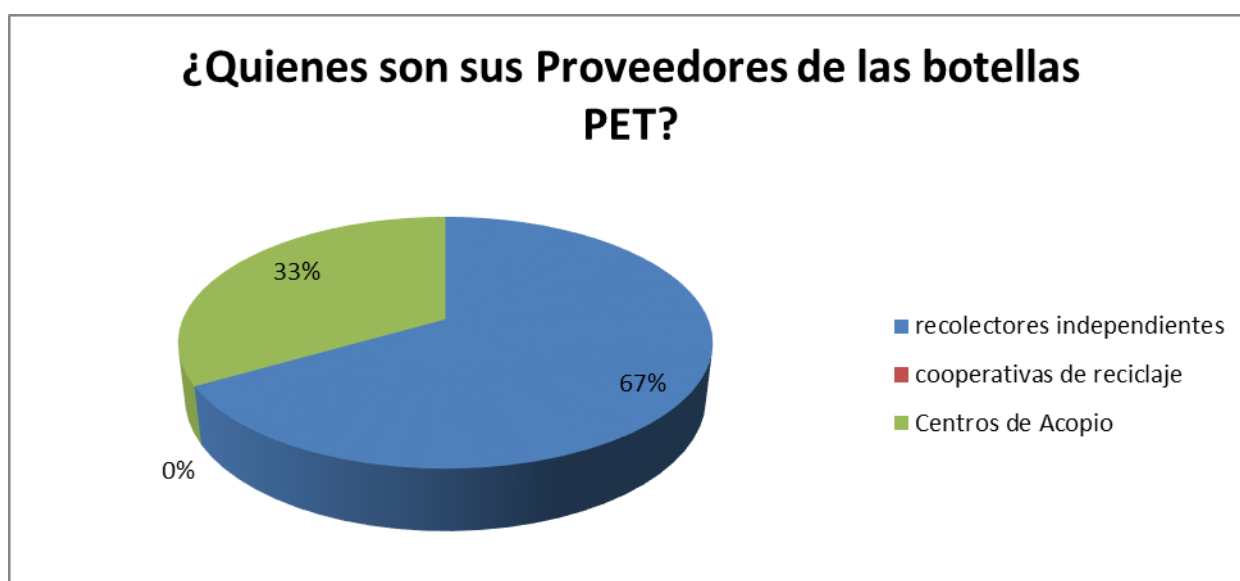
9 ¿Quiénes son sus proveedores de las botellas de PET?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado

	Valores	Personas encuestadas
1	Recolectores independientes	4
2	Cooperativas de reciclaje	0
3	Centros de Acopio	2
total encuestados		6

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

Se identifica la tendencia que la mayoría es decir más del 60% de las botellas adquiridas por los molinos de PET, parte de los recolectores ofrecen un mejor precio al que recibirían por parte de un centro de acopio (chatarrería) y 30% es adquirida por centros de acopio, pero es adquirido por una precio previamente negociado.

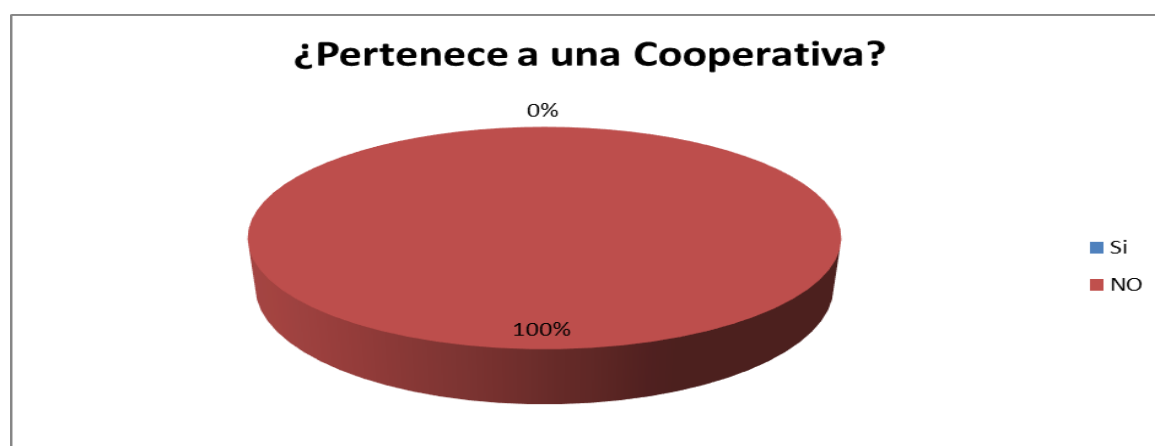
10 ¿Pertenece a una Cooperativa?

Tabla No 8. Tabulación de los resultados de la investigación de mercado.

	Valores	Personas encuestadas
1	Si	0
2	NO	6
Total encuestados		6

Fuente: Los autores.

Grafico No 5. Resultado de la investigación de mercado



Fuente: Los autores.

En esta pregunta se puede detectar claramente que se carece de organizaciones de cooperación debido a que se desconoce el procedimiento de creación de las cooperativas y también por la falta de interés de los propietarios de los molinos trituradores de PET.

2.9. Análisis de la Competencia

Las principales empresas competidoras principalmente se encuentran en la ciudad de Bogotá como lo muestra con anterioridad la tabla correspondiente, dado el creciente interés de compañías dueñas de marca y de los propios consumidores por encontrar productos con un perfil ambiental favorable, esta aplicación está ganando terreno a escala comercial, sin contar con los múltiples beneficios sociales y ambientales que conlleva. Teniendo en cuenta que las

312 empresas más destacadas del sector de plásticos a nivel nacional, el 54% realizan su actividad económica en Bogotá y su Región y reportan una participación en ventas en el mercado igual del 54% como lo muestra la tabla No 10 (Corredor 2010)

Tabla No 9. Principales empresas del sector de reciclado de plástico en Bogotá.

Empresas en Pre transformación de residuos plásticos recuperados en Bogotá y su Región

No	Nombre	Tipo de resina
1	Promaplast	Flexibles
2	Aproplast	Rígidos
3	Colorplastic	Rígidos
4	Tecnirec	Rígidos
5	Reciplast	Rígidos
6	Pet y Pet	Rígidos
7	Recuperados plásticos	Flexibles
8	Ferreplast	Rígidos
9	Reciclene	Rígidos
10	Skiplast	Flexibles
11	Fundación Coodesarrollo	Rígidos
12	Papeles el Tunal	Rígidos

Fuente: Fundes (2010)

2.10. Análisis de los Proveedores

En cuanto a los proveedores de materia prima de plástico PET post-consumo es necesario aclarar que existirá una alta dependencia de los recolectores directos que en su mayoría son personas de bajos ingresos ubicados en las zonas marginales del municipio de Soacha principalmente en la Zona de Cazuca, Compartir, Despensa; Estas se caracterizan por ser cabezas de hogar que buscan el sustento a sus familias por ello una de las fuentes principales de adquisición de materia prima se realizara en las instituciones educativas del municipio de Soacha, quienes serán los socios estratégicos facilitando así la labor de los recolectores de reciclaje.

2.11. Análisis de la oferta.

En el municipio de Soacha hay gran cantidad de proveedores (Recicladores) de este material, ya que el objetivo es comprar el material directamente a las personas dedicadas a la

recolección de este material PET sin intermediarios, ya que estos son los que obtienen mayor porcentaje de ganancias en la cadena de “Logística Inversa o logística verde”

De acuerdo a la cámara de comercio el municipio de Soacha se cuentan con aproximadamente 105 establecimientos dedicados al reciclaje, en su gran mayoría son centros de acopio lo cual garantiza una oportunidad de negocio sostenible y un continuo abastecimiento de materia prima para el proceso productivo.

Tabla No. 10 Número de establecimientos dedicados al reciclaje PET en Bogotá y sus alrededores.

Municipio	Nº
Bogotá	136
Cajica	1
Cota	1
Chia	3
Choconta	1
Fusagasuga	3
Gachala	1
Gachancipa	1
Gacheta	2
San bernardo	1
Sopo	2
Tocancipa	5
Villapinzón	1
Zipaquira	5
Soacha	105
Total	268

Fuente: fundes (2010).

2.12. Análisis de la Demanda.

En el país existen tres grandes empresas que se disputan el negocio de las bebidas envasadas: Postobón, que está presente con agua Cristal; Bavaria, que maneja agua Brisa; y Coca-cola Femsa, que produce y distribuye agua Manantial, Santa Clara y Dasani. Cada una de estas compañías conoce las ventajas que ofrece el mercado y por eso desde hace algún tiempo vienen implementando técnicas para mejorar su participación en él. “Es el caso, por ejemplo, de Coca-cola que ha venido aumentando de manera ostensible su presencia en el mercado” (Moreno, 2008).

En Colombia – El consumo de bebidas no alcohólicas en el país sigue creciendo, con Coca Cola en el primer lugar de preferencia de los colombianos con un 48.98% del mercado, le sigue Postobón Manzana con 26.87%, Colombiana pierde terreno al contar con 19.68%, Big Cola se lleva 17.80% del mercado, Pepsi 13.46% y Sprite 10.95%. Las bebidas de malta son

muy apetecidas por el consumidor y Pony Malta es líder de la categoría con 50.93%, mientras que la Maltin Polar solo tiene 8.90%.

Las bebidas energizantes, que comienzan a tener un mercado estable, tiene a la cabeza a Red Bull con 9.54%, le sigue Bio Cross con 5.64% y Peak con 3.24%. El segmento de las bebidas hidratantes, el primer lugar lo tiene Gatorade con 21.25%, Powerade se ubica en el segundo lugar con 6.87% y el tercer puesto fue para Activade con 4.27%. Las bebidas envasadas se presenta así: Tampico con 18.56%; Tutti Frutti, 18.25%; Del Valle 17.90%; y Hit con 16.95%. Las aguas envasadas por su parte, tienen como ganador a Brisa con 37.34%, Cristal le sigue con 24.35% y Manantial con 12.84%.

Colombia es uno de los mercados con mayor potencial para Coca Cola, por ello FEMSA tiene planes de abrir nuevas plantas en el país, el plan es invertir US\$100 millones, la primera seria para el reciclaje de envase PET como lo hace actualmente Brasil (Industria alimenticia 2010)

La información anterior denota que existe una gran oportunidad en el mercado de reciclaje del PET, como materia prima para la fabricación de nuevos productos, garantizando así un constante abastecimiento para atender las necesidades de los principales consumidores actuales y las futuras inversiones de PET molido.

De acuerdo al estudio de las principales empresas demandantes actualmente del PET molido podemos relacionar las siguientes:

Tabla No. 11 Empresas demandantes de plástico PET molido.

Principales empresas demandantes	Sector	Origen
Sarawak Metal industries Bogotá 5000 10	Exportaciones	China
Shang Hai China Best Industrial	Exportaciones	China
MaderPlast S.A.	Productos industriales	Colombia/Bogotá
Vinipack S.A.	Productos industriales	Colombia/Bogotá
Esfera Recycle	Productos industriales	Colombia/Cali
Enka	Productos industriales	Colombia/Medellín/Bogotá
PET del Caribe	Productos industriales	Colombia/Bogotá/Barranquilla
Fundación Codesarrollo	Centro de acopio mayorista	Colombia/Medellín/Bogotá
Tromoplast S.A.S.	Productos industriales	Colombia/Bogotá
Global Plastic SA	Productos industriales	Colombia/Bogotá.
Plastilene S.A.	Productos industriales	Colombia/Bogotá.
Reciclene S.A.	Productos industriales	Colombia/Bogotá.
Altalene S.A.	Productos industriales	Colombia/Bogotá.

Fuente: Los autores.

2.13. Participación en el mercado

Según Revista Dinero. Colombia consumió más de 60.000 toneladas de botellas de PET, de las cuales solo recicló el 28%, Con este dato estadístico se puede determinar la participación del mercado teniendo en cuenta las ventas proyectadas.

Con esta información se determinó que la participación del mercado será del 1.8% A nivel nacional sin contar el 72% del material que no está siendo reciclado, demostrando una gran oportunidad de crecimiento para la organización.

Tabla No. 12. Consumo total de PET en Colombia.

Consumo total de PET en Colombia	
60000	Toneladas
Reciclaje real del PET en Colombia	
28%	
16800	Toneladas
Producción de Repetmol SAS	
309,1	Toneladas
Participación del mercado a nivel nacional	
1,839881%	

Fuente: Los autores.

Grafico No 6 . Participación del mercado a nivel nacional.



Fuente: Los autores.

2.14. Pronostico de venta.

Para realizar la proyección de ventas se tuvo en cuenta la información obtenida por la revista de Fundes la cual está relacionada en la tabla a continuación, realizando comparativos de crecimiento de ventas en el municipio de Soacha y la Ciudad de Bogotá para identificar la tendencia del mercado.

Para el proyecto se tuvo en cuenta un crecimiento adicional anual del 5%, considerando que se implementaran las estrategias de realizar las visitas de un gestor social a las instituciones educativas fomentando la cultura del reciclaje la ubicación de dos centros de acopio ubicados estéricamente en el municipio de Soacha para facilitar la recolección de la materia prima.

La proyección se realizó por el método de regresión lineal ya que se cuentan con datos históricos para poder desarrollar este método de pronósticos.

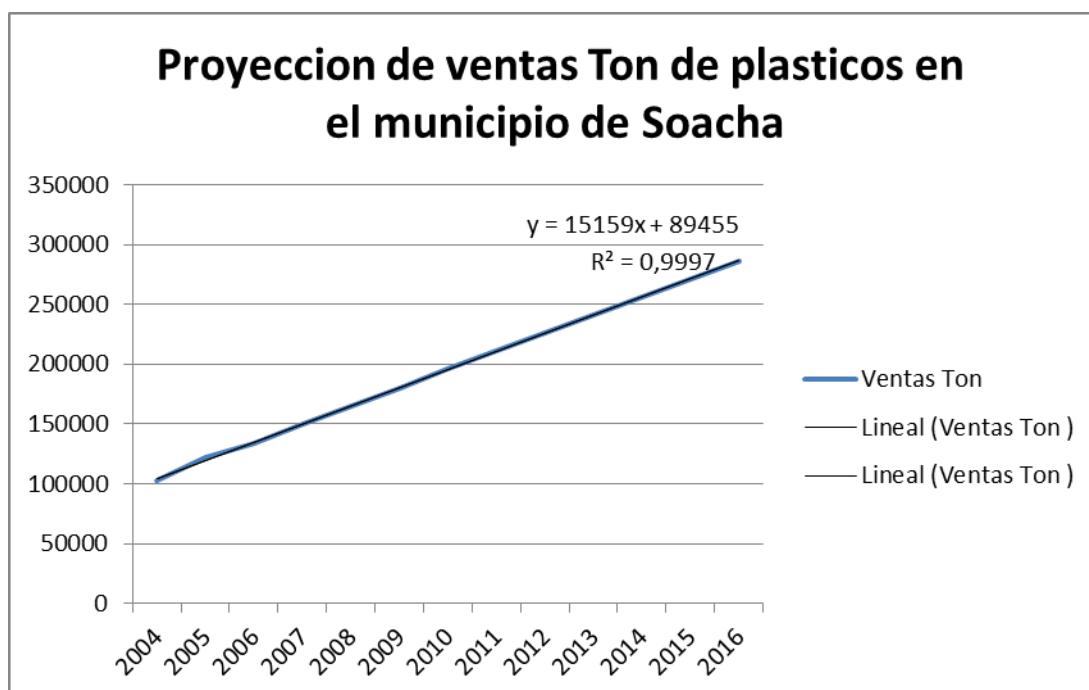
Tabla No. 13 Ventas de resinas plásticas por ciudad.

Ventas de resinas plásticas por ciudad

Ventas			
Ciudad	2004	2005	2006
Medellín	6 509	6 667	7 882
Yumbo	6 580	7 759	7 821
Quilichao	4 284	4 562	5 318
Barranquilla	8 905	9 760	9 330
Popayán	4 540	4 306	4 836
Pasto	3 925	4 253	4 505
Cienaga		2 763	4 043
Cucuta	3 435	3 482	3 388
Bucaramanga	1 385	1 952	2 529
Soacha	103 239	122 522	133 556
Bogotá	142 008	159 214	179 469
Total	284 810	327 240	362 677

Fuente: fundes (2010)

Grafico No 7. Proyección de ventas en Soacha.



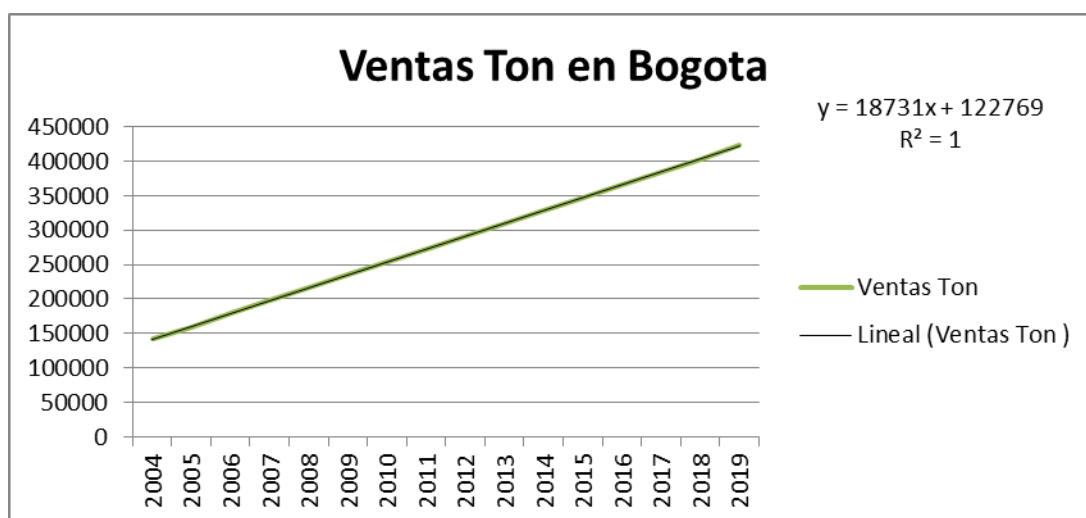
Fuente: Los autores.

Tabla No 14. Proyecciones de ventas del sector de los plásticos de Bogotá.

Año	Ventas Ton	Crecimiento
2004	103239	
2005	122522	18.68%
2006	133556	9.01%
2007	150091	12.38%
2008	165250	10.10%
2009	180409	9.17%
2010	195568	8.40%
2011	210727	7.75%
2012	225886	7.19%
2013	241045	6.71%
2014	256204	6.29%
2015	271363	5.92%
2016	286522	5.59%
2017	301681	5.29%
2018	316840	5.02%
2019	331999	4.78%

Fuente: Los autores.

Grafico No 8 Proyección de ventas en Bogotá.



Fuente: Los autores.

Tabla No. 15 Proyecciones de ventas del sector de los plásticos del municipio de Soacha

Año	Ventas Ton	Crecimiento
2004	142008	
2005	159214	12.12%
2006	179469	12.72%
2007	197693	10.15%
2008	216424	9.47%
2009	235155	8.65%
2010	253886	7.97%
2011	272617	7.38%
2012	291348	6.87%
2013	310079	6.43%
2014	328810	6.04%
2015	347541	5.70%
2016	366272	5.39%
2017	385003	5.11%
2018	403734	4.87%
2019	422465	4.64%

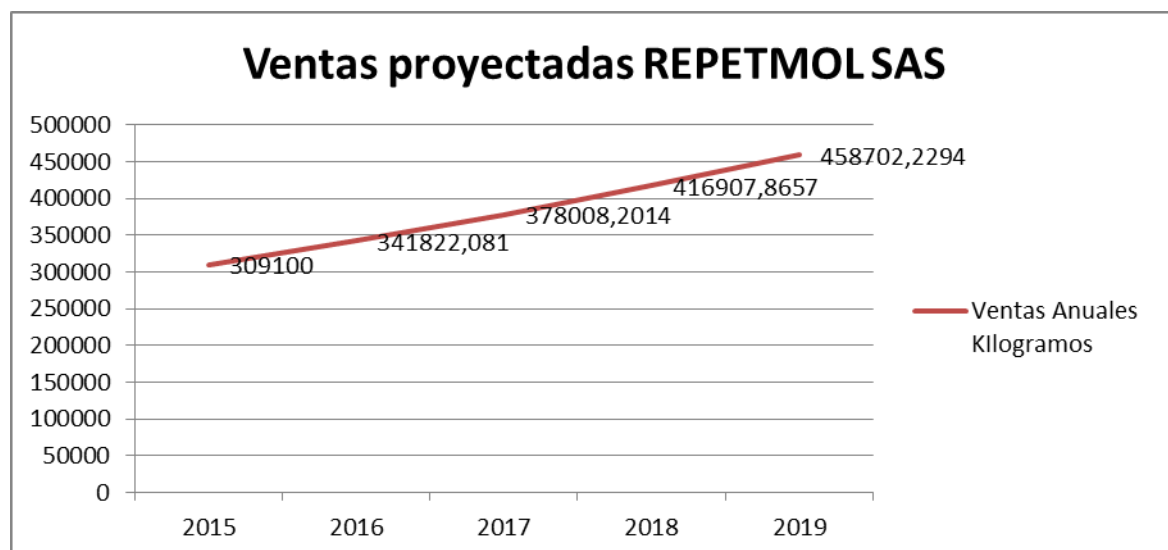
Fuente: Los autores.

Tabla No. 16. Proyección de ventas para el proyecto.

PROYECCION DE VENTAS				
Año	Ventas Anuales Kilogramos	Crecimiento Adicional Con las estrategias	Crecimiento del mercado	Crecimiento total
2015	309100	5%	5,92%	10,92%
2016	341822,081	5%	5,59%	10,59%
2017	378008,2014	5%	5,29%	10,29%
2018	416907,8657	5%	5,02%	10,02%
2019	458702,2294	5%	4,78%	9,78%

Fuente: Los autores.

Grafico No 9 Ventas proyectadas REPETMOL SAS



Fuente: Los autores.

De acuerdo a la participación del mercado se puede considerar un crecimiento adicional del 5% ya que hay un 72% de PET post consumo que está no siendo reciclado ni procesado ya que se incorporan estrategias sociales, económicas y ambientales atractivas para los inversionistas y la comunidad involucrada.

2.15. Estrategias de mercadeo

De acuerdo a las estrategias de mercado se realizan a los siguientes aspectos que son fundamentales para la puesta en marcha de la empresa, estos se encuentran registrados en el anexo A.

2.16. El precio

Compra de la materia prima

En Colombia, se estima que hay 300.000 personas que derivan sus ingresos del reciclaje, de las cuales solo el 30% están formalmente organizadas. Según Revista Dinero, cada reciclador se gana en promedio \$8.000 diarios por recolectar 300 kilos de material, que es la capacidad máxima que se recupera al día.

Esta información es confirmada con la investigación de mercado ya que el precio promedio que se le paga un centro de acopio a un recolector está dentro de los 250 pesos; por esta razón Repetmol SAS compra la materia prima a \$400 ya que se realizara la compra directamente a los recolectores.

Venta del producto

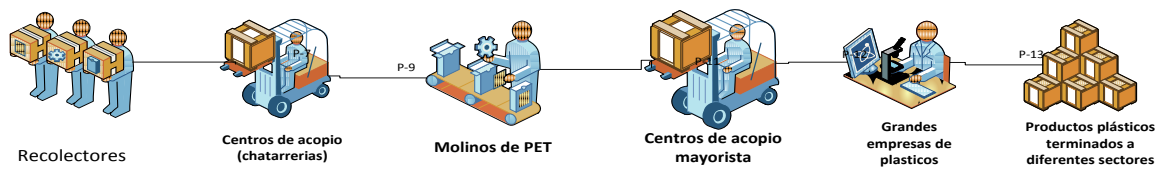
Según la investigación de mercado se concluye que el precio promedio de venta del PET molido está entre los 1300 y 1400 sin ningún proceso de valor agregado (lavado, clasificado y empacado) por esta razones se determina que el precio de venta del PET molido (Hojuelas) en condiciones mínimas será vendido a 1380 pesos, con la posibilidad de ajustar el precio de acuerdo a la oferta y la demanda.

2.17. La distribución

Para establecer el canal de distribución apropiado, es necesario determinar que no se contemplaran intermediarios entre los recolectores y la empresa y la empresa y sus clientes, lo que hace posible evitar incrementos por el sobre-costos que generan los intermediarios y las demoras que estos generan a causa del intercambio traslado del producto entre distintos lugares de acopio, para esto de determino montar dos centros de acopio ubicados estratégicamente en el municipio de Soacha, para eliminar los intermediarios. Este método distribución que se puede enmarcar en formato de canal basado en el fabricante, el cual también se caracteriza por que los

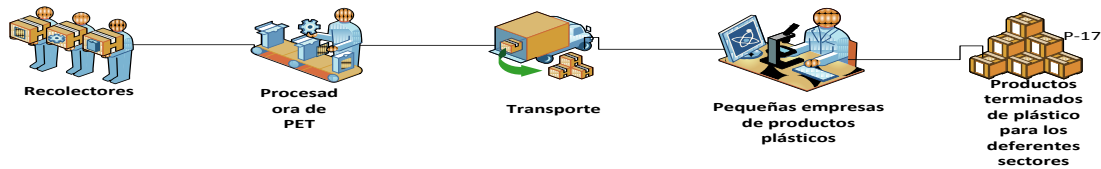
Productos enviados son despachados desde las bodegas del fabricante y se establece la posibilidad enviarle al cliente los productos en consignación, lo cual se establece como una alianza estratégica luego de varias negociaciones y una relación económica sana, estable, y de varios años, y se considerara como viable en el momento adecuado. Además el alcance geográfico tal como se observa en el grafico No.10 y 11.

Grafico No 10. Canal tradicional de distribución.



Fuente: Los autores.

Grafico No 11. Canal propuesto de distribución.



Fuente: Los autores.

2.18. La publicidad

Es de gran importancia para cualquier proyecto y por tanto para el presente proyecto, dar a conocer sus productos y la excelente calidad de estos, lo cual permite, generar en la mente del consumidor, que la empresa busca ser una organización confiable, la cual puede adquirir su materia prima, que para el presente caso es el plástico proveniente molido de PET post-consumo y de esta forma generar una relación económica estable y duradera. Para esto se realizaran anuncios publicitarios en las Páginas Amarillas, crear una página Web en Internet, en donde se pueden crear espacios para dar promoción al producto que comercializa la microempresa; lo cual de acuerdo a la información suministrada en las Páginas Amarillas de Publicar SA., no tiene costo pero se deben aceptar los términos y condiciones establecidos por esta empresa. A través de la misma se tiene por objeto la distribución y utilización de diferentes materiales publicitarios tales como camisetas, gorras, bolígrafos etc que promuevan el reconocimiento de marca.

3. ESTUDIO TECNICO

3.1. Análisis del producto

Nuestro producto final serán hojuelas de PET que se obtiene por el reciclado mecánico, para acondicionarlos con el propósito de integrarlos nuevamente a un ciclo productivo como materia prima para la elaboración de textiles termoformados. El reciclado mecánico es la técnica en la actualidad más utilizada porque requieren inversiones moderadas, la tecnología es accesible y no conlleva a la contaminación del medio ambiente.

El PET tiene buenas propiedades de barrera de oxígeno y dióxido de carbono y es por ello que es utilizado en botellas para gaseosas. El PET existe como polímero amorfo (transparente) y el semicristalino (opaco) y está clasificado como material termoplástico reciclable. El PET tiene resistencia generalmente a las grasas minerales, solventes y ácidos pero no a las bases. El PET semi-cristalino tiene buena resistencia es dúctil, buena rigidez y dureza, en cambio el PET amorfo tiene mejor ductilidad o capacidad de termoformación, con una menor rigidez y dureza (García, 2009). El plástico molido y posteriormente peletizado proveniente del post-consumo de PET ya es un producto que ha sido probado e investigado por varias empresas, la Fundación Codesarrollo e instituciones educativas como el EAFIT, el SENA, en Colombia y a nivel internacional empresas como “Schmalbach-Lubeca y Bühler investigan en nuevos procesos y aplicaciones en donde la más reciente es usar el PET peletizado de Post-consumo para producir envases para bebidas alcohólicas en el caso de ellos será para la cerveza que está siendo consumida en la Unión Europea.” Este producto presenta alternativas ecológicas como el retorno del material que permite realizar el proceso conocido como rehusó de molienda y la posterior obtención de fibras, Polioles para poliuretanos, Poliésteres no saturados y Envases no alimenticios. El contexto actual las empresas enfocan su actividad productiva y comercial a la transformación de residuos plásticos en cualquiera de sus clases (PET, PP, PS, PVC y PEAD-PEBD), y aquellas que han decidido especializarse en la producción de plástico peletizado PET de post-consumo como es el caso de PROPELET, estas organizaciones encuentran un mercado inestable, debido a lo precoz del sector empresarial, en donde muy pocas organizaciones se encuentran legalmente constituidas. Maquinaria y entidades como Jóvenes con Empresa apoya con recursos

económicos la creación de empresa. Es necesario relacionar en el macro entorno el aumento de residuos sólidos

entre ellos el PET de post-consumo, esto facilita la adquisición de la materia prima para realizar el proceso productivo y esto permite en el mediano plazo la creación de una economía de escala, ya que el plástico peletizado es solicitado en grandes cantidades como consecuencia del amplio campo de aplicación, es amplio en donde las empresas están dedicadas a la fabricación de recipientes plásticos PET, fibras o resinas todas estas de consumo masivo. De acuerdo a lo mencionado anteriormente y a los resultados obtenidos por las empresas líderes del mercado como la Fundación Codesarrollo, la cual incrementó sus ventas, y producción en la Planta de PET en un 45% para el periodo comprendido entre el año 2003 al año 2005, las expectativas en relación al crecimiento empresarial y del mercado se hacen evidentes, lo que hace posible desarrollar planes empresariales, con el objetivo de incursionar en el mercado y satisfacer las necesidades de los clientes. (Pachón, Y. 2009).

Existen varios factores implicados en la elaboración y usos del PET que hacen que se considere como material no beneficioso para el medio ambiente. Los grandes volúmenes de producción actual de este material utilizan cantidades considerables de petróleo, una fuente valiosa y no renovable. Y el PET termina en artículos que finalmente necesitan una eliminación adecuada. De los más de 4 billones de libras producidas en 1998, sólo 745 millones de libras fueron recicladas. El 81% restante, unos 3.25 billones de libras fueron llevadas a vertedero o incineradas. Parte de este bajo porcentaje de reciclado es consecuencia de la pérdida de programas de reciclado en muchas áreas. Sin embargo, uno de los principales inconvenientes es el hecho de que bajo las tecnologías de reciclado existentes, conocidas como reciclado mecánico, la mayoría de estas 3.25 billones de libras no pueden reciclarse debido a que contienen cantidades significativas de impurezas como tintes y metales que interfieren con el procesado. Por lo tanto, este reciclado se facilita con el empleo de envases de PET transparente, ya que sin pigmentos tiene mayor valor y mayor variedad de usos en el mercado, evitando los envases multicapa, así como los recubrimientos de otros materiales, que reducen la reciclabilidad del PET, aumentando el empleo de tapones de polipropileno o polietileno de alta densidad y evitando los de aluminio o PVC que pueden contaminar grandes cantidades de PET, así como la inclusión de etiquetas fácilmente desprendibles en el proceso de lavado, evitando sistemas de impresión xerográfica, que provocan que el PET reciclado y granulado tenga color, disminuyendo sus posibilidades de uso, mercados y precio, así como las etiquetas metalizadas o con pigmentos de metales pesados que contaminan el producto final. (Textos científicos, 2006).

El reciclado es el reproceso de los materiales, en este caso del PET, para acondicionarlos con el propósito de integrarlos nuevamente a un ciclo productivo como materia prima.

Con las tecnologías convencionales no es posible utilizar el PET para fabricar otra vez botellas de bebidas, debido a razones de higiene. Sin embargo, en los EE.UU. se ha desarrollado una nueva tecnología que permite despolimerizar el PET en sus dos componentes, el etilenglicol y el ácido tereftálico, y después repolimerizarlo como resina virgen para la producción de embalajes de alimento.

La secuencia del reciclado de envases PET consiste por lo general que, para recuperar el depósito de las botellas de refresco de PET, los consumidores las devuelven a los establecimientos, que clasifican los recipientes según el fabricante. Los conductores de los camiones de distribución de bebidas frecuentemente tienen que recoger grandes bolsas de plástico llenas de botellas de plástico vacías. Llevan las botellas a una instalación de tratamiento, en la que se clasifican los recipientes. Para reducir costes de envío, se utiliza un equipo de densificación para prensar botellas en balas que se venden después a compañías de reciclaje. Los encargados desembalan los recipientes, los trocean en copos, los limpian, los lavan, los secan y en algunos casos, vuelven a tratar los materiales.

La tarea de encontrar un uso para el PET reciclado no siempre ha sido sencilla. Por ejemplo, la estadounidense Food and Drug Administración (FDA) no permitió durante años el uso de materiales reciclados en aplicaciones destinadas al contacto con alimentos. Por consiguiente, había que utilizar el PET en aplicaciones que no implicaran tal contacto. Uno de los usos más importantes del PET reciclado fue la fibra. Así, 35 botellas de refresco proporcionan el material suficiente para el relleno de fibra utilizado en un saco de dormir. Otros productos son los tejidos de poliéster para las camisetas y las sábanas. (Mariano, A. 2011).

Con el fin de maximizar la utilidad que producen los plásticos, se han desarrollado técnicas que los separan según sus tipos. Estas técnicas se agrupan en las siguientes categorías.

3.1.1. Proceso de reciclado del PET

En la mayoría de los casos se trata de reciclar botellas PET que se reciben a granel, en pacas o fardos. El primer paso para su recuperación es la selección manual de las botellas en una banda transportadora. Este paso es extremadamente importante, porque si el PET se contamina con PVC, su valor comercial disminuirá drásticamente. (Kamali 2010).

Inclusive, dependiendo de su nivel de contaminación, puede quedar inservible.

Otro motivo por lo que es muy recomendable este primer paso es porque en esta etapa es relativamente fácil separar las botellas de PVC de las botellas PET. Una vez molidas, la separación es casi imposible, debido a los pesos específicos similares de estos dos materiales.

El siguiente paso es llevar al material a un equipo rascador de etiquetas donde dentro de un baño de agua se remueven las etiquetas y, además, se perforan las botellas. De esta manera entra agua a su interior y se aplastan con facilidad. Este equipo, que es utilizado con mucha frecuencia, tiene en su interior barras y segmentos de cintas helicoidales soldadas sobre una flecha, gracias a las cuales es posible eliminar aproximadamente el 80% de las tapas y etiquetas de las botellas. La operación utiliza solamente agua a temperatura del ambiente, sin detergentes y sin aditivos químicos, logrando un material recuperado con suficiente limpieza para la mayoría de las aplicaciones.

Para lograr un alto grado de limpieza en el material recuperado, el agua se puede calentar y agregarle diferentes tipos de aditivos. El agua caliente ocasiona un ligero cambio en la coloración de las botellas de PVC por lo tanto facilita la identificación de aquellas botellas que no han sido separadas durante el proceso de selección manual.

Ocasionalmente, en lugar de este equipo rascador de etiquetas se puede utilizar un equipo turbo lavador, llamado también lavador por fricción. Este equipo es muy similar a los turbo mezcladores utilizados para producir compuestos de PVC o a los sistemas de aglomerado para películas de Polietileno. El equipo consta de un tanque cilíndrico vertical, con hélice en su fondo. Este equipo puede desgarrar y lavar directamente las botellas o lavar la molienda de las botellas. (Moniker, 2014).

Es muy eficiente, ya que debido a la fricción el agua se calienta, aunque tiene la desventaja de que su consumo eléctrico y su costo es demasiado alto. Posteriormente, las botellas pasan a otra banda transportadora permitiendo su inspección y la eventual selección de algunas botellas de PVC. Esta banda alimenta a un molino que tritura las botellas bajo el agua, produciendo hojuelas grandes, las cuales alimentan a uno o dos equipos de lavado y flotado para separar las tapas y las etiquetas. De esta manera las hojuelas de PET quedan muy limpias. Maquinaria y equipos (2014).

El siguiente paso es secar las hojuelas es por medio de una centrifugadora, la cual elimina la humedad. Finalmente las hojuelas se transportan manualmente a un silo de almacenaje que permite llenar cajas, contenedores o supersacos. Gracias a que estos equipos normalmente son modulares y permiten adaptarlos a diferentes condiciones y a diferentes cantidades de producción según los requerimientos.

Aunque estos equipos utilizan grandes cantidades de agua, debido a que esta circula a contra flujo del proceso es muy eficiente debido a que el agua utilizada se puede tratar para su reutilización en el mismo proceso o para otras finalidades.

En ciertos casos las hojuelas, ya limpias, se pueden filtrar y pelletizar en un equipo de extrusión pre cristalizándolas. (Maquinaria y equipos, 2014).

3.1.2. Reciclado mecánico

Es el proceso de reciclado más utilizado, el cual consiste en varias etapas de separación, limpieza y molido que es el objeto principal de la microempresa. Con este método se obtiene PET puro incoloro destinado a bebidas refrescantes, agua, aceites y vinagres, PET verde puro para bebidas refrescantes y agua, mientras que el PET multicapa con barrera de color destinado a cervezas, zumos, etc. así como el PET puro de colores intensos, opacos y negros se obtienen del reciclado químico. Otro tipo, el PET puro azul ligero, empleado como envase de aguas, se obtiene por medio de otros métodos de reciclado.

3.1.3. Proceso de reciclado mecánico avanzado

Primera fase: Se procede a la identificación y clasificación de botellas, lavado y separación de etiquetas, triturado, separación de partículas pesadas de otros materiales como polipropileno, polietileno de alta densidad, etc., lavado final, secado mecánico y almacenaje de la escama.

Segunda fase: esta escama de gran pureza se grancea; se seca, se incrementa su viscosidad y se cristaliza, quedando apta para su transformación en nuevos elementos de PET. Este reciclado se facilita con el empleo de envases de PET transparente, ya que sin pigmentos tiene mayor valor y mayor variedad de usos en el mercado, evitando los envases multicapa, así como los recubrimientos de otros materiales, que reducen la reciclabilidad del PET, aumentando el empleo de tapones de polipropileno o polietileno de alta densidad y evitando

los de aluminio o PVC que pueden contaminar grandes cantidades de PET, así como la inclusión de etiquetas fácilmente desprendibles en el proceso de lavado del reciclador, evitando sistemas de impresión xerográfica que provocan que el PET reciclado y granulado tenga color, disminuyendo sus posibilidades de uso, mercados y precio, así como las etiquetas metalizadas o con pigmentos de metales pesados que contaminan el producto final. Menores a las fabricadas con polímero virgen, lo que es suficiente para la utilidad deseada. (Ambientum, 2014).

3.1.4. Propiedades del PET reciclado mecánicamente

Las diferencias en las propiedades del PET reciclado mecánicamente comparadas con las del PET virgen pueden ser atribuidas principalmente a la historia término adicional experimentado por el material reciclado, la cual da como resultado un decremento en el peso molecular, junto con un incremento en el ácido carboxílico, color y nivel de acetaldehído.

Estudios han demostrado que el RPET (PET reciclado) posee un módulo de Young menor, mayor elongación a la rotura y mayor resistencia al impacto que el PET virgen. Así, el RPET es más dúctil mientras el PET virgen es más frágil; este es un resultado de las diferencias en la cristalinidad entre los materiales. (Gerconscolombia 2014).

3.1.5. Proceso productivo

El material que ingresa a la molienda es rigurosamente seleccionado y clasificado para garantizar que esté libre de PVC, componente que generalmente aparece en las tapas y capuchones de los envases. El proceso de molido se realiza a través de un molino especial con tamiz de 10 mm que garantiza que las botellas queden convertidas en escamas homogéneas.

Para el proceso de lavado se ha diseñado un champú especial que retira el pegante de la etiqueta y ayuda a remover arena, líquidos, pegantes, e impurezas ayudando también a restablecer el brillo original del material. (González, 2009).

La descontaminación se realiza con abundante agua en donde se enjuaga y se retiran todas las impurezas y suciedades. Antes del empaque, el material es centrifugado en equipos especiales donde se le extrae el 95% del agua contenida y luego es llevado a una secadora donde con aire caliente queda libre de humedad.

SELECCION: Este proceso se hará con el fin de garantizar que el material que ingresa al proceso de molienda va libre de contaminaciones de P.V.C, tapas, anillos y etiquetas, además de clasificar y separar el material por colores.

MOLIDO: El proceso de trituración se hará en un molino especializado para PET, el cual posee un tamiz, el cual garantiza el tamaño de las hojuelas, este proceso será realizado por una persona calificada en el manejo de la máquina.

LAVADO: El proceso de lavado se realizará con un jabón o champú especial el cual permitirá retirar el pegante de la etiqueta y las partes de esta que queden adheridas en las botellas, remover arenas, suciedades y restablecer el brillo del PET.

SECADO: El proceso de secado consistirá en centrifugar el PET molido con el fin de extraer el 95% del agua, y después en secarlo por medio de aire caliente para que quede libre de humedad.

EMPAQUE: El proceso de empaque consistirá en empacar el PET molido y lavado en bultos de 25 kilogramos.

El proceso de producción permite transformar un residuo, como es el plástico PET post-consumo, se compone de varias etapas, en las cuales a partir del PET post-consumo se puede generar un producto nuevo el cual conserva todas las características del producto inicial, en donde se establece como norma mínima de calidad, que no se puede reutilizar o recuperar el PET post-consumo contaminado con otros polímeros, aceites o grasas, esto se garantiza en el momento de la compra de la materia prima, la cual es entregada libre de los contaminantes anteriormente mencionados.

Dentro de las características del PET molido a partir del PET post-consumo se muestran como sobresalientes las que se mencionan a continuación:

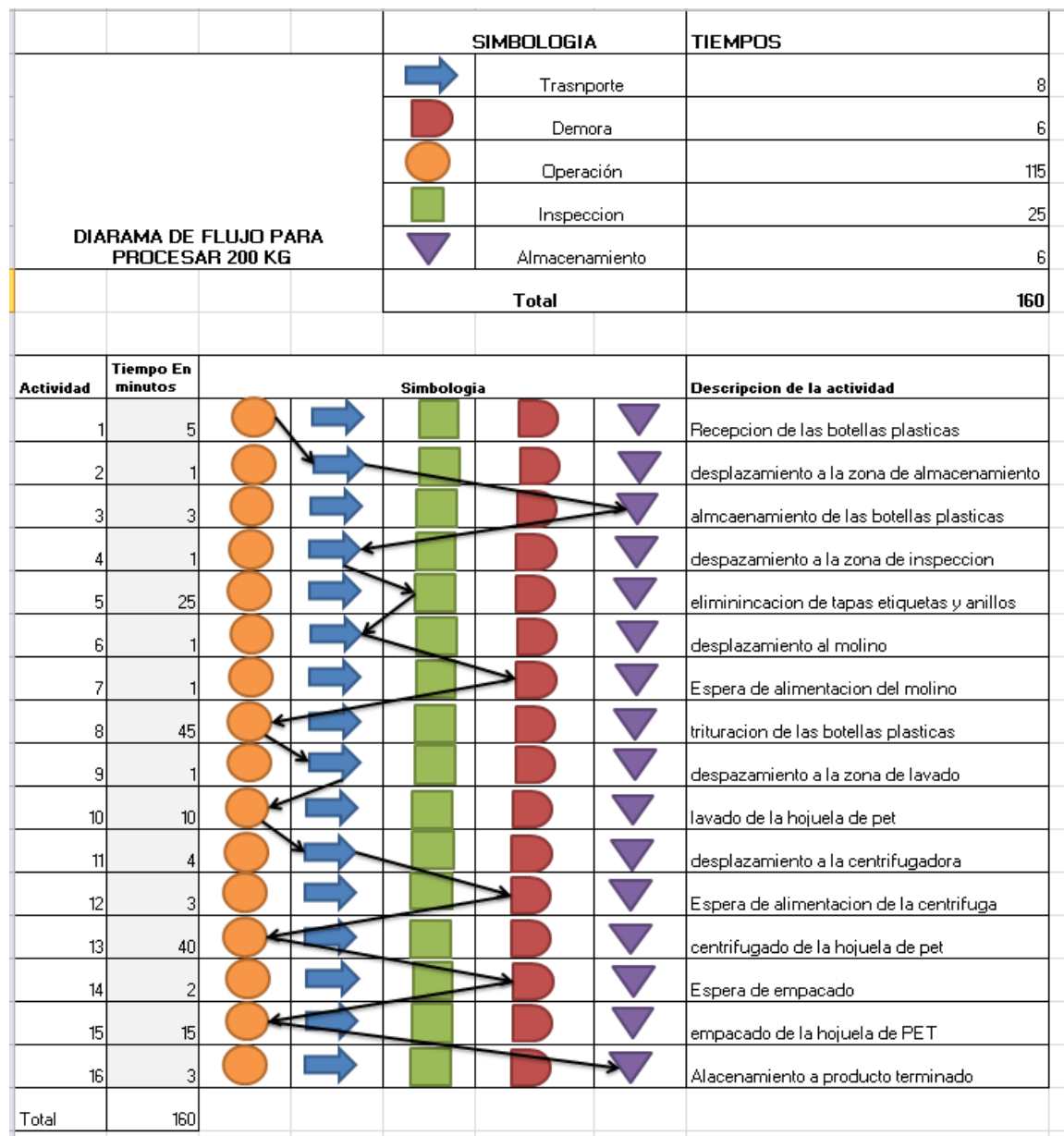
- Procesable por soplado, inyección, extrusión.
- Apto para producir frascos, botellas, películas, láminas, planchas y piezas.

- Transparencia y brillo con efecto lupa. Excelentes propiedades mecánicas. Barrera de los gases.
- Liviano Posee propiedades únicas como
- Claridad, brillo, transparencia, barrera a gases u aromas, impacto, fácil de imprimir con tintas, permite cocción en microondas. (Giraldo, G 2011).

3.1.6. Diagrama de tiempos y movimientos

El diagrama de tiempo y movimientos se realizó de acuerdo a la necesidad de optimizar los procesos comenzado con el área de la báscula donde se recepciona la materia prima realizando un primer filtro de la calidad del producto, luego de pesar la materia prima se procede a realizar la clasificación de la misma realizando el primer proceso de limpieza el cual consiste en quitar tapas etiquetas, anillos y retirar botellas que no cumplen con los requisitos exigidos en el proceso de Molido, después de tener las boletas en condiciones óptimas se procede a moler las botellas en un molino triturador, después de moler el producto se procede a lavar la hojuela de PET en un tanque de agua que recircula en un circuito cerrado para así realizar ahorro de agua, ya después de lavado el producto se pasa a la centrifugadora que realiza el proceso de secado separando la humedad del producto para así finalmente empacarlo en bolsas de 25 kilogramos, para finalmente entregarlo para su despacho a nuestros clientes.

Grafico No 12.Diagrama de flujo para procesar 200Kg de PET.



Nota: Hay que tener en cuenta que este proceso es continuo se tiene encuentra la primera carga de PET en el proceso.

Fuente: Los autores.

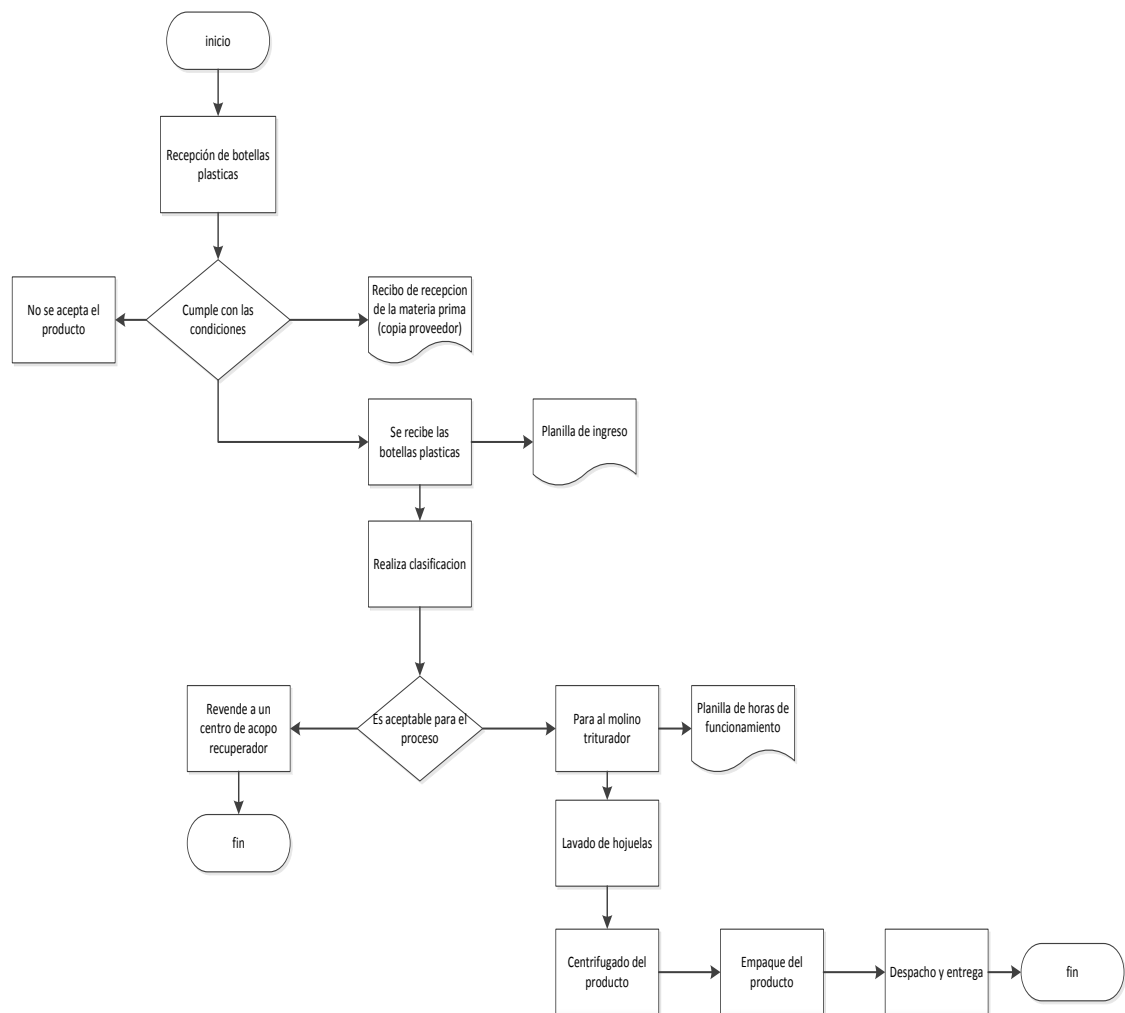
En el diagrama de Tiempo y movimientos se puede establecer de una forma gráfica, secuencial y definida las acciones que permiten convertir la materia prima en un producto terminado.

3.1.7. Diagrama del proceso operativo

Pasos:

- Toma del pedido: una vez determinada la capacidad de producción se elabora la orden de pedido que será el documento de control y seguimiento a los pedidos solicitados para el desarrollo de la operación de producción.
- Llegada plástico PET para Moler: la recepción de materias primas en donde se hace la descarga del medio de transporte que hace llegar este producto.
- Pesar y almacenar: luego de hacer la descarga de la materia prima esta se pesa y almacena para continuar con el desarrollo del documento de control y la actividad a seguir.
- Luego de transportar del almacén de materias primas, al área de molido se procede con el picado, en donde se reduce el volumen del material.
- Posteriormente el plástico PET molido debe ser transportado a una lavadora que con un jabón de características desengrasantes limpia el PET.
- De allí se transporta el material para ser secado en una centrifugadora para secarlo apropiadamente.
- Se realiza el primer proceso de inspección con el objetivo de establecer un control de calidad, que permita el éxito de los procesos posteriores en donde si el producto no es aceptado se regresa de nuevo al molino.
- Luego de pasar la inspección y clasificación correspondiente el producto en proceso es enviado a la máquina triturado o moledora en donde se realiza el último proceso de transformación.
- Se realiza el último control de calidad en donde se verifican las cualidades del producto para cumplir con las necesidades del cliente.
- Almacenar producto terminado: el producto terminado es pesado y almacenado para que pueda ser despachado por medio de una orden de compra.

Grafico No 13 .Diagrama de flujo del proceso.



Fuente: Los autores.

3.1.8. Diagrama de distribución de planta

La distribución de la planta se hizo pensando en que todos los procesos productivos, quedaran ubicados de tal manera que permitiera el flujo de la materia prima, del producto en proceso y del producto terminado de la forma más eficiente posible, de esta manera desde el ingreso de la materia prima se cumple un recorrido en forma de “U” ya que al ingresar por la puerta, al área de pesaje, luego se almacena la materia prima en el lugar que se indica en el plano, luego pasa al proceso de molido, luego al lavado, después al centrifugado finalmente

al proceso de molino de donde se obtiene el producto terminado para ser almacenado en la correspondiente bodega, luego pesado y despachado a las ordenes existentes.

En relación al área administrativa se encuentran todas las oficinas para las personas coordinadoras del proceso de producción, la oficina gerencia, la oficina de secretaria y ventas, donde también se encuentran los espacios adecuados para el aseo personal de todos operarios y los empleados.

Una buena Distribución en la planta es la que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores. Una buena distribución en planta debe cumplir con unos requisitos mínimos como son:

- ✓ Integración total
- ✓ Mínima Distancia de Recorrido
- ✓ Buena Utilización del espacio cuadrado
- ✓ Seguridad y Bienestar para el trabajador
- ✓ Flexibilidad

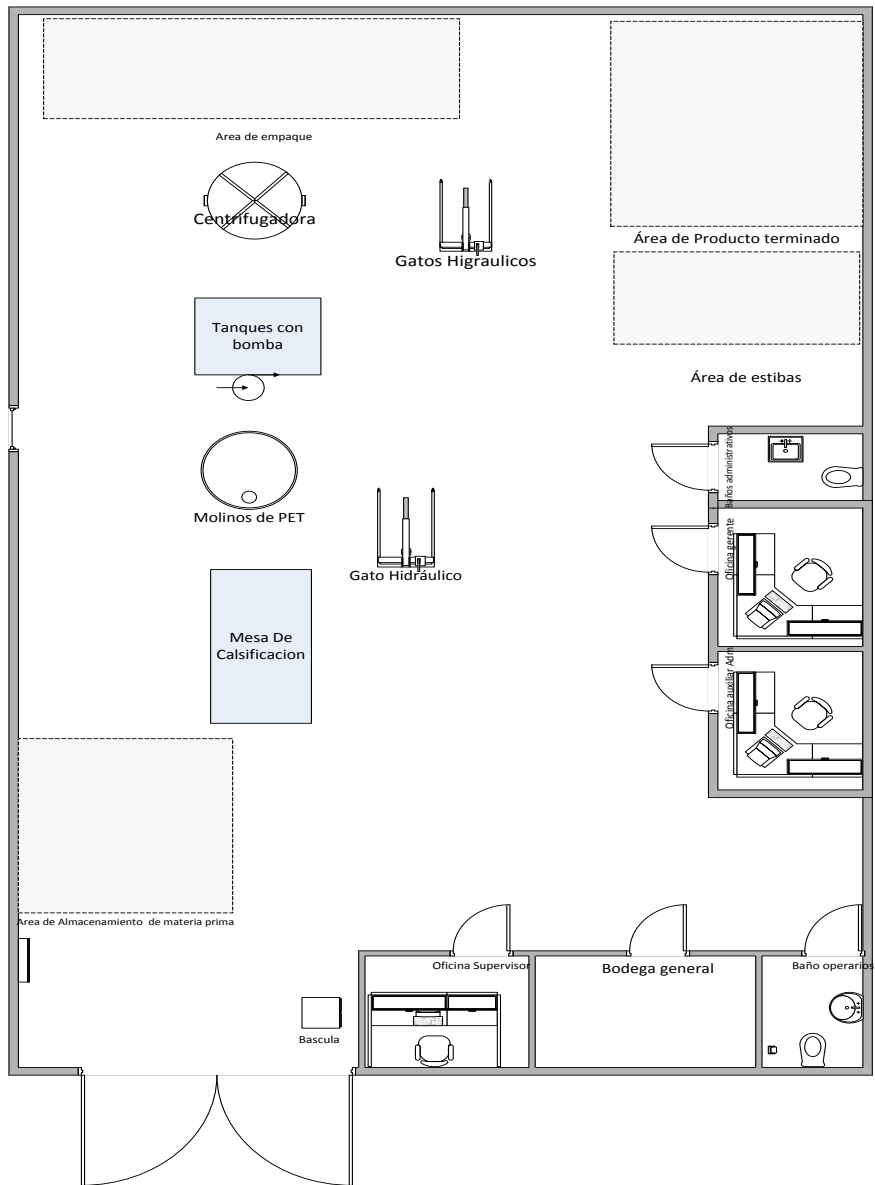
La distribución en planta para Proyecto es la distribución por producto, ya es un único Producto auto apilable y que agrupa a nuestros trabajadores y al equipo de acuerdo con la secuencia de operaciones realizadas sobre el producto o usuario.

La línea de producción con características de este tipo de distribución, el trabajo es continuo y se guía por instrucciones estandarizadas y sus principales características son:

- ✓ Alta utilización del personal y el equipo
- ✓ El costo del manejo de materiales es bajo
- ✓ - La mano de obra necesaria es especializada
- ✓ El control de la producción es simplificado
- ✓ Las operaciones son Independientes

Es de anotar que la razón de la distribución por producto es aprovechar al máximo la efectividad del trabajador agrupando el trabajo secuencial en módulos de trabajo que producen una alta utilización de la mano de obra y del equipo con un mínimo de tiempo ocioso.

Grafico No 14. Diagrama de distribución en planta.



Nota: En este diagrama se detalla la maquinaria y equipos utilizados.
Fuente: Los autores.

3.2. Necesidades de maquinaria y equipos

Cuando llego el momento de decidir sobre la compra del equipo y la maquinaria necesaria para la implementación del Proyecto se tomaron en cuenta una serie de Factores que afectaron directamente la elección:

- Proveedores
- Precio
- Dimensiones
- Capacidad
- Flexibilidad
- Mano de Obra Necesaria
- Costo del Mantenimiento
- Consumo de Energía Eléctrica
- Infraestructura Necesaria
- Equipos Auxiliares
- Costos de los Fletes y Seguros
- Costos de la Instalación y Puesta en Marcha

3.2.1. Molino de PET

Es una máquina que transforma las botellas plásticas en pequeños trozos de botellas llamados Hojuelas para así poder ser entregados a fábricas productoras de artículos plásticos, tal y como puede observarse en el anexo B.

3.2.2. Ficha técnica

- CAJA DE CUCHILLAS: 45x56 cts. Cuadrado
- ROTOR: eje de 3" en 1045* de 97 cts. y masas porta cuchillas de 11" de diámetro y 4" de espesor
- CUCHILLAS: en lamina de hierro de 1" en 1020* de 12x45 ctm. Revestidas soldadura citodur 1000 para un mayor rendimiento en su corte son 3 rotara y 2 fijas.
- VELOCIDAD DEL ROTOR: 700 revoluciones por minuto (rpm)
- CRIBA: en lámina de 3/8" con perforaciones de 1/2" o a gusto del cliente

- VOLANTES: dos volantes de diferente peso cada una para su compensación. Volante de CORREAS O VANDAS en fundición de dos canales tipo (c) de 85 kilos 19” de diámetro y 4” de espesor, volante de INERCIA de 100 kilos de 19” de diámetro y 4” de espesor
- POLEA: de 6”1/2” dos canales tipo (c) en fundición
- TOLVA: 45 ctm. De ancho, 38 ctm. de alto y 48 ctm. de largo esto es la entrada de alimentación
- PRODUCCION: 200 kilos hora dependiendo del material a moler
- ESTRUCTURA: chasis en Angulo de 3”x1/4” de espesor estructura de la caja en lamina de 5/8” de espesor tolva en lamina de 1/4” de espesor
- 11. DIAMETROS TOTALES: altura 170 ctm. Ancho 180 ctm. Largo 350 ctm.
- 12. MOTOR: 1800 (rpm) 30 (hp) BOVINADO
- 13. PESO DE LA MAQUINA: 1500 kilos aproximados. (Serví plásticos SG. 2014).

3.2.3. Centrifugadora de PET

La centrifugadora es una máquina diseñada para un alto rendimiento en términos de calidad de la limpieza y el secado de plástico rígido o películas provenientes de anteriores procesos de lavado. El secado se produce por la acción de la fuerza centrífuga desarrollada por un rotor de palas en el interior de una canasta perforada. El rotor, golpea contra las paredes de la canasta y garantiza la eliminación de agua y las últimas impurezas, al mismo tiempo que permite el avance horizontal del material hacia la descarga, cuya característica técnica principal es su forma octogonal, que permite una mayor agitación de los materiales en proceso de limpieza, combinando la alta superficie de trabajo y la acción de la fuerza centrífuga, garantiza un rendimiento superior y el contenido de energía. Esta se encuentra registrada en el anexo C.

3.2.4. Ficha Técnica

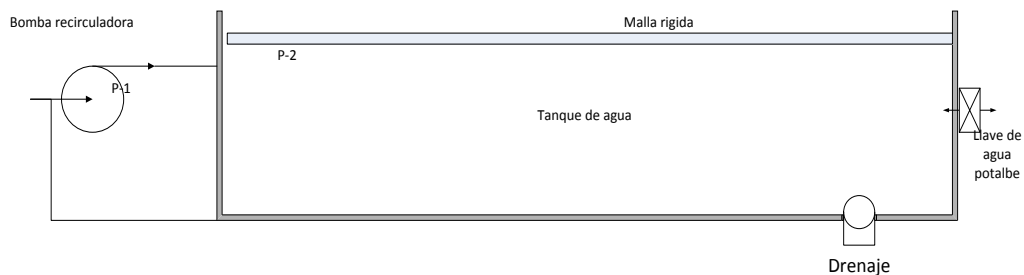
- VELOCIDAD DEL ROTOR: 700 revoluciones por minuto (rpm)
- VOLANTES: dos volantes de diferente peso cada una para su compensación. Volante de CORREAS O VANDAS en fundición de dos canales tipo (c) de 85 kilos 19” de diámetro y 4” de espesor, volante de INERCIA de 100 kilos de 19” de diámetro y 4” de espesor
- TOLVA: 45 cmts. De ancho, 38 ctm. de alto y 48 ctm. de largo esto es la entrada de alimentación

- PRODUCCION: 300 kilos hora dependiendo del material a moler
- ESTRUCTURA: chasis en Angulo de 2"x1/4" de espesor estructura de la caja en lamina de 5/8" de espesor tolva en lamina de 1/4" de espesor
- DIAMETROS TOTALES: altura 170 ctm. Ancho 190 ctm. Largo 250 ctm.
- MOTOR: 1800 (rpm) 20 (hp) BOVINADO
- PESO DE LA MAQUINA: 1600 kilos aproximados
- Fabricada en China. (Serví plásticos SG. 2014).
-

3.2.5. Tanque de lavado del PET molido

Consiste en una tanque rectangular de 200 cm de grueso por 150 cm de ancho por 50 cm de alto el cual maneja un sistema de recirculación de agua para realizar ahorro de agua el cual realiza el lavado del PET molido para eliminar impurezas tales como lodo, tierra etc. el cual atrapa en una malla el PET molido para su siguiente paso.

Grafico No 17. Diagrama del tanque de lavado de PET.



Fuente: Los autores.

3.2.6. Bascula

Obsérvese en el anexo D.

3.2.7. Ficha Técnica

BSC-TEK-600

Datos técnicos

Capacidad: 600 Kg

División: 50 gr

Peso: 6 kg aprox.

Mecanismo: Electrónico

Indicador: Liquidador

Plataforma: Cubierta Acero Inoxidable

Tamaño Plataforma: 45x60 cm

Embalaje: Caja Individual

Dimensiones de la caja: 55 cm x 60 cm x 30 cm

3.3. Necesidad de materias primas e insumos

Los envases empleados por la industria alimenticia (bebidas, lácteos, medicamentos) están fabricadas a partir de la materia prima PET (Polietileno Tereftalato), este material se caracteriza por su transparencia, versatilidad, resistencia y ligereza, el cual es empleado para envasar bebidas alimenticias (Aguas, Jugos, aceites, aderezos, salsas, medicamentos, agroquímicos, productos de limpieza y aseo personal). La nueva modalidad en Europa y en Estados Unidos, es para envasar leche y cerveza, lo más interesante de este material es que sus cualidades físicas lo hacen sumamente atractivo para ser reutilizado y en este sector aparecen grandes oportunidades de negocio.

Para el desarrollo del proyecto de reciclaje de PET, el cual se complementa con un centro de acopio y a su vez adquirir un molino especial para la molienda de las botellas de PET, con el que se obtiene la hojuela y posteriormente empacarlo para la venta al sector Industrial. En esta etapa, lo importante es asegurar una selección adecuada de las botellas de PET para garantizar la pureza de la hojuela.

El PET reciclado es muy demandado en el mercado nacional, para la elaboración de fibra textil, poliéster, y otros productos reciclados para el sector industrial, para la elaboración de prendas de vestir, también puede producirse laminas termoeléctricas.

Los centros de acopio de plástico PET(Polietileno tereftalato) representan una alternativa ideal para arrancar este negocio debido a las múltiples y atractivas opciones para reutilizar este material reciclado en varios sectores industriales tales como: textil, automotriz, construcción, empaque y embalaje de otros productos.

Actualmente según la asociación para promover el reciclado del PET, a nivel mundial la recuperación pos-consumo del PET fue de 770 mil toneladas de botellas en el año 2010, con un incremento anual del 14% para el año 2011. (NegBas.2001).

El costo de los fletes de la Materia Prima desde el centro de abastecimiento propio, al lugar donde está ubicada la planta (Soacha) está sujeto al valor por kilo transportado desde los proveedores, personas dedicadas al reciclaje del PET en el municipios de Soacha y sus alrededores. En la mayoría de los casos se trata de reciclar botellas PET que se reciben a granel. El primer paso para su recuperación es la selección manual de las botellas de PET. Este paso es extremadamente importante, porque si el PET se contamina con PVC, su valor

comercial disminuirá drásticamente. Inclusive, dependiendo de su nivel de contaminación, puede quedar inservible (Kamali 2010).

El siguiente paso es llevar al material a un tanque de lavado para se remueven las etiquetas y además, eliminar las tapas y aros de las botellas. La operación utiliza solamente agua a temperatura del ambiente, sin detergentes y sin aditivos químicos, logrando un material recuperado con suficiente limpieza para la mayoría de las aplicaciones. Para lograr un alto grado de limpieza en el material recuperado, el agua se puede calentar y agregarle diferentes tipos de aditivos. El agua caliente ocasiona un ligero cambio en la coloración de las botellas de PVC por lo tanto facilita la identificación de aquellas botellas que no han sido separadas durante el proceso de selección manual. Posteriormente, las botellas pasan a un proceso de reclasificación y selección permitiendo su inspección y la eventual selección de algunas botellas de PVC. Posteriormente pasan al molino que tritura las botellas bajo el agua, produciendo hojuelas grandes. De esta manera las hojuelas de PET quedan muy limpias. Aunque estos equipos utilizan grandes cantidades de agua, debido a que esta circula a contra flujo del proceso es muy eficiente y el agua utilizada se puede tratar para su reutilización en el mismo proceso o para otras finalidades. El siguiente paso es secar las hojuelas y en seguida conducir las a otro molino triturador que las reduce de tamaño para que sean apropiadas para extrusión o inyección. Finalmente las hojuelas se empacadas y se almacenan en estibas de 40 bolsas de 25 kilos. (Moniker. 2009).

3.4. Necesidades de personal

Las operaciones a realizarse durante el proceso operativo de reciclaje del plástico PET post-consumo son:

Selección

Molido

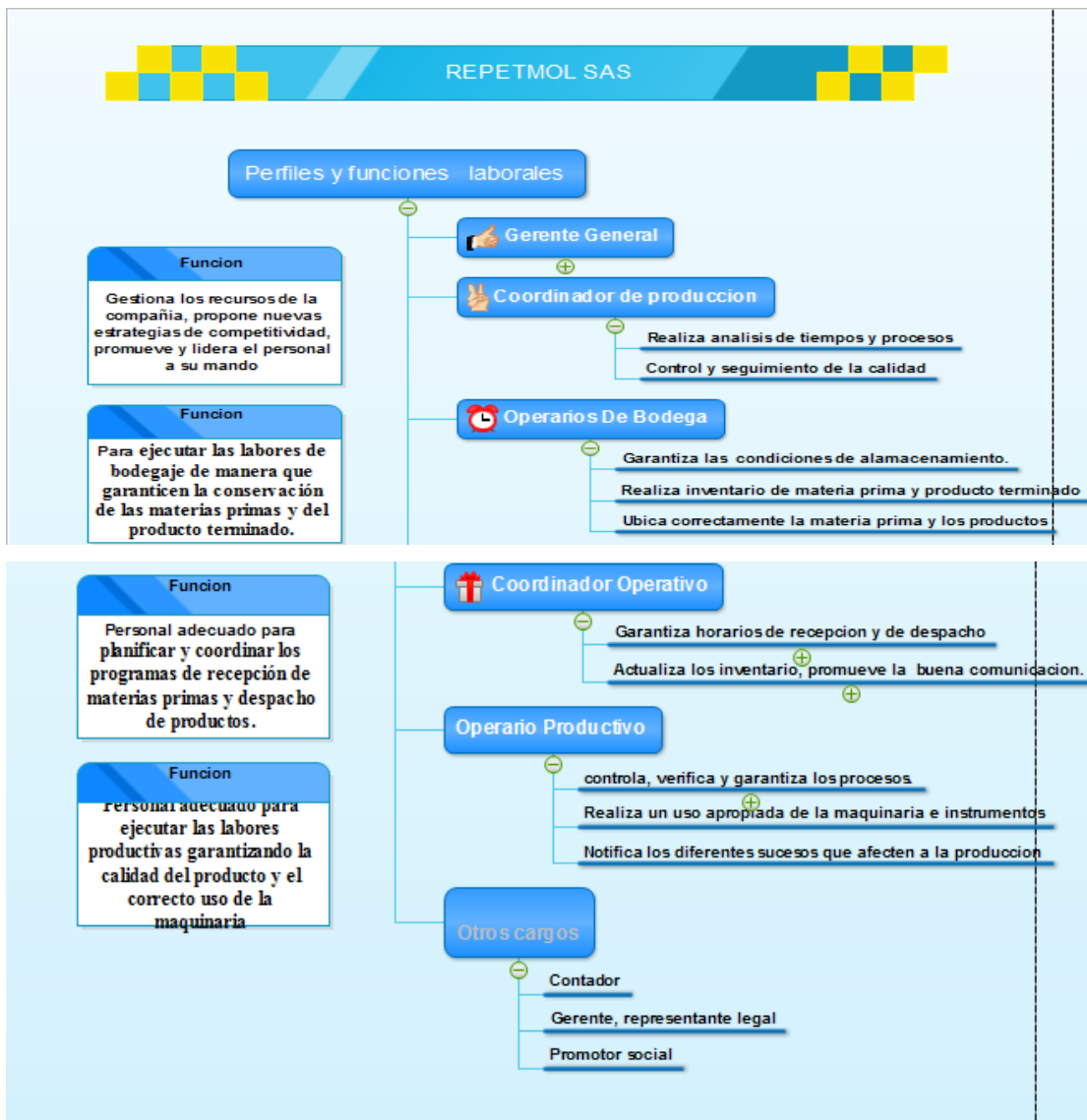
Lavado

Secado

Empacado

3.4.1. Perfiles Laborales.

Grafico No 19. Perfiles laborales.



Fuente: Los autores.

3.4.2. Fichas de cargos

Para la operación de selección se requiere personal con capacidad para identificar imperfectos. Para las operaciones de molido, lavado, secado y empacado se requiere de personal semi-calificado que tenga conocimiento en el manejo de las máquinas de la línea de reciclaje, los cuales se registran a continuación en el anexo E manuales de procesos.

El reclutamiento de personal se realizará por vinculación directa con la empresa, dos meses antes de la puesta en marcha del proyecto se realizará la convocatoria para la recepción de hojas de vida preferiblemente de personas del municipio de Soacha, y que se encuentren en el sector del reciclaje de manera informal, se realizará una evaluación previa de las hojas de vida, se realizará entrevista y verificación de antecedentes, se seleccionaran los mejores candidatos para firmar contrato directo con la empresa. Durante el mes anterior a la puesta en marcha del proyecto se realizará la inducción y capacitación del personal del método de trabajo de la empresa y del manejo de la maquinaria. Durante los tres primeros meses de funcionamiento de la empresa el personal se encontrara en periodo de prueba.

3.5. Localización

La localización del proyecto será en el municipio de Soacha, en una bodega tomada en arriendo y la distribución de la planta se hará bajos las recomendaciones y reglamentos industriales de acuerdo a la maquinaria y equipos requeridos para el proceso productivo, parte operativa y administrativa. Ya que allí es un sector estratégico industrial y además se cuenta con la cercanía de la zona industrial de Cazuca y además Limita con Bogotá y es una oportunidad para adquirir nuevos clientes y nuevos proveedores.

En los resultados Obtenidos se observa que la localización optima se encuentra en Soacha, Cundinamarca, en la zona Industrial de Cazuca que se encuentra en un estado de auge y desarrollo industrial , con mucho grado de diversificación de Empresas Industriales en las que se destacan grandes Empresas industriales dedicadas al reciclaje en general con materias primas derivadas del petróleo como el polietileno , polipropileno PVC y PET como Plastilene S.A. Alfán S.A. ,Reciclene y Altalene. Desde hace muchos años el Municipio de Soacha ha contado con una Zona Industrial dotado de toda clase de Servicios, promovido y administrado por la Asociación Industrial de Cazuca AINCA que administra más de 10 Empresas del sector de Cazuca.

Sabemos que Soacha esta estratégicamente ubicado por cuanto sus vías de acceso por la parte sur de nuestro país donde esta ubica el principal puerto de Exportación e importaciones de materias primas de nuestro país. Próximamente en el plan de desarrollo logística liderado por DPN Departamento de Planeación nacional se construirá un parque Logístico de carga de terrestre. Soacha tiene un abastecimiento adecuado de Servicios Públicos y la Zona Industrial cuenta con la Infraestructura necesaria y suficiente para el uso previsto de la futura empresa “microempresa” La localización de la microempresa en el municipio de Soacha nos garantiza el acceso a los distintos medios de transporte terrestre siendo estos los más adecuados y económicamente para la implementación de nuestro proyecto.

Los incentivos fiscales por descentralización Soacha se encuentra dentro de las zona de alto nivel de incentivos que está determinado por la naturaleza es decir por la prioridad de la actividad industrial y su ubicación. Los estímulos son considerables cuando hay una combinación óptima de ambos elementos. Los incentivos se encuentran en dos grupos de precios diferenciales en los cánones de arrendamiento para bodegas industriales, servicios Energéticos y estímulos fiscales.

Se ofrecen precios menores para el Gas Natural, los Combustibles ya que nos paga sobretasa a los combustibles.

Existen otros incentivos para tomar la decisión de ubicar el proyecto en el municipio de Soacha como son:

- Facilidad de Créditos para las Industrias nuevas o para ampliaciones
- Facilidad de Créditos para la compra de Maquinaria y Equipos fabricados en Colombia.
- Facilidad de créditos por la generación de nuevos Empleos.

Grafico No 20. Ubicación de la planta



Nota: esta planta queda ubicada en Cazuca
Fuente: Guiarte (214)

3.6. Tamaño de la planta

Para desarrollar el proyecto se requiere un área de 410 metros cuadrados aproximadamente para la ubicación de la maquinaria equipos necesarios para el proceso productivo y sus respectivas oficinas, teniendo en cuenta que en la zona industrial de Cazuca existe bodegas disponibles con las características y dimensiones requeridas para el proyecto como se evidencia en el anexo F.

4. ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO

Sintetiza numéricamente todos los aspectos desarrollados en el plan de negocios se debe elaborar una lista de todos los ingresos y egresos de fondos que se espera que produzca el proyecto y ordenarlos en forma cronológica.

El horizonte de planeamiento es el lapso durante el cual el proyecto tendrá vigencia y para el cual se construye el flujo de fondos e indica su comienzo y finalización. Es importante utilizar algunos indicadores financieros, tales como:

Periodo de recuperación indica el tiempo que la empresa tardará en recuperar la inversión con la ganancia que genera el negocio (meses o años). La factibilidad financiera se calcula sumando los resultados netos al monto de la inversión inicial hasta llegar a cero, en este caso no se estaría considerando el "valor tiempo del dinero", por esto también es útil calcular el periodo de repago compuesto en el que se incorpora una tasa al flujo de fondos que refleja las diferencias temporales.

El valor actual neto (VAN) es el valor de la inversión en el momento cero, descontados todos sus ingresos y egresos a una determinada tasa. Indica un monto que representa la ganancia que se podría tomar por adelantado al comenzar un proyecto, considerando la " tasa de corte" establecida (interés del mercado, tasa de rentabilidad de la empresa, tasa elegida por el inversionista, tasa que refleje el costo de oportunidad). Debe mostrarse que el proyecto es factible económicamente, lo que significa que la inversión que se está realizando es justificada por la ganancia que se generará. Para ello es necesario trabajar con un esquema que contemple los costos y las ventas:

4.1. Análisis de costos de operación.

El costo se define como un recurso que desprende la empresa para poder lograr un objetivo específico. Comúnmente los costos se miden como el importe monetario que se debe dar a cambio, para adquirir bienes o servicios. Por ejemplo, un porcentaje de las utilidades se asigna para la compra de un seguro que tal vez no sea utilizado en el corto plazo, pero es una medida de seguridad que puede ser ejercida en el mediano o largo plazo.

4.1.1. Costos Fijos

Los costos fijos son aquellos costos que la empresa debe pagar independientemente de su nivel de operación, es decir, produzca o no produzca debe pagarlos.

Un costo fijo, es una erogación en que la empresa debe incurrir obligatoriamente, aun cuando la empresa opere a media marcha, o no lo haga, razón por la que son tan importantes en la estructura financiera de cualquier empresa. (Gerencie 2010).

De acuerdo a la definición del costo fijo de determinaron los siguientes costos fijos para la evaluación financiera del proyecto:

Tabla No, 18 Costos fijos,

Servicios

	Valor Mes	N de veces en el año	Valor total Anual
Agua	\$ 750.000,00	6	\$ 4.500.000,00
Luz	\$ 800.000,00	12	\$ 9.600.000,00
Teléfono Fijo	\$ 45.000,00	12	\$ 540.000,00
Teléfono Celular	\$ 120.000,00	12	\$ 1.440.000,00
Internet	\$ 65.000,00	12	\$ 780.000,00
			\$ -
		Total Servicios	\$ 16.860.000,00

Arriendos

	Valor Mes	N de veces en el año	Valor total Anual
Oficinas	\$ 650.000,00	12	\$ 7.800.000,00
Planta	\$ 1.450.000,00	12	\$ 17.400.000,00
Punto acopio 1	\$ 200.000,00	12	\$ 2.400.000,00
		Total Arriendos	\$ 27.600.000,00

Fuente: Los autores.

Salarios

Cargo	N de trabajadores	Salario Base mes	Carga prestacional mes	Total Mes por trabajador	Total mes por total trabajadores	Total salario por año (por cargo)
Operarios	5	\$ 650.000	\$ 358.912	\$ 1.008.912	\$ 5.044.560	\$ 60.534.720
Coordinador operativo	1	\$ 850.000	\$ 443.278	\$ 1.293.278	\$ 1.293.278	\$ 15.519.336
Total Salarios operativos				\$ -	\$ -	\$ 76.054.056
				\$ -	\$ -	\$ -
Gerente	1	\$ 1.300.000	\$ 523.501	\$ 1.823.501	\$ 1.823.501	\$ 21.882.012
Auxiliar Administrativo	1	\$ 650.000	\$ 358.912	\$ 1.008.912	\$ 1.008.912	\$ 12.106.944
Gestor social	1	\$ 1.300.000	\$ 358.912	\$ 1.823.501	\$ 1.823.501	\$ 21.882.012
Vendedor	1	\$ 1.300.000	\$ 358.912	\$ 1.823.501	\$ 1.823.501	\$ 21.882.012
Total Salarios Administrativos						\$ 77.752.980
Total Salarios						\$ 153.807.036

Honorarios

	N de Contadores	Valor mensual	N de meses	valor anual
Contador	1	\$ 350.000,00	12,00	\$ 4.200.000,00
Total Honorarios				\$ 4.200.000,00

Fuente: Los autores.

Mantenimientos

Articulo	Valor	N de veces en el año	Valor total en el año
Mano de Obra	\$ 250.000,00	4	\$ 1.000.000,00
Cuchillas	\$ 1.200.000,00	2	\$ 2.400.000,00
Total mantenimientos			\$ 3.400.000,00

Publicidad

Articulo	Cantidad	Valor total
tarjetas material publicitario	1	\$ 3.500.000,00
Total Publicidad		\$ 3.500.000,00

Total costos fijos en el primer año de operación

COSTOS FIJOS TOTALES	\$ 209.367.036,00
-----------------------------	--------------------------

Fuente: Los autores.

4.1.2. Costos Variables

Como su nombre lo indica, el costo variable hace referencia a los costos de producción que varían dependiendo del nivel de producción.

Todo aquel costo que aumenta o disminuye según aumente o disminuya la producción, se conoce como costo variable.

Un ejemplo claro de costo variable es la materia prima, puesto que entre más unidades se produzcan de un bien determinado, más materia prima se requiere, o caso contrario, entre menos unidades se produzcan, menos materia prima se requiere.

Igual sucede con los envases y empaques, puesto que su cantidad depende directamente de las cantidades de bienes producidos.

El costo variable es importante, puesto que este permite maximizar los recursos de la empresa, puesto que esta sólo requerirá de los costos que estrictamente requiera la producción, según su nivel.

Tabla No. 19. Costos variables.

Precio de las botellas PET recicladas

Valor unidad	Unidad	Observación
\$ 400,00	Kilogramo	Comprada a los Recolectores

Empaques y embalajes

Valor unidad	Unidad	Observación
\$ 3,20	Kilogramo	(El costal tiene capacidad de 25KG)

Transporte

Valor unidad	Unidad	Observación
\$ 100,00	Kilogramo	Solo aplica para la ciudad de Bogotá y Soacha

Total Costos Variables unitarios

\$ 503,20	Kilogramo
-----------	-----------

Fuente: Los autores.

4.2. Inversión inicial

Se denomina inversión inicial a la cantidad de dinero que es necesario invertir para poner en marcha un proyecto de negocio.

Dentro de la inversión inicial se contempla la maquinaria y equipo tales como los molinos trituradores, lavadoras de PET etc; también se incluye los muebles y enceres.

Un rublo muy importante en nuestra evaluación en la inversión inicial es el capital de trabajo son aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar ya que al iniciar el proyecto sería errado pensar que los primeros meses se van a obtener los ingresos para cubrir los costos y gastos que genera el proyecto.

Tabla No. 20. Inversión inicial.

Maquinaria y equipos

Artículo	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Molino Triturador de PET 30Hp	1	\$ 15.500.000,00	\$ 15.500.000,00
Gatos Hidráulicos	2	\$ 1.500.000,00	\$ 3.000.000,00
Tanques plásticos cap. 1000 lt	2	\$ 650.000,00	\$ 1.300.000,00
Centrifugadora para escama de PET	2	\$ 14.500.000,00	\$ 29.000.000,00
Motobombas para recircular agua	2	\$ 550.000,00	\$ 1.100.000,00
Mesa de selección	1	\$ 450.000,00	\$ 450.000,00
pulidora eléctrica	1	\$ 450.000,00	\$ 450.000,00
Bascula 500kg	3	\$ 1.250.000,00	\$ 3.750.000,00

Total inversión Maquinaria y equipos			\$ 54.550.000,00
--------------------------------------	--	--	------------------

Artículo	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Computadores	3	\$ 1.250.000,00	\$ 3.750.000,00
impresora	2	\$ 350.000,00	\$ 700.000,00
Escritorios	3	\$ 250.000,00	\$ 750.000,00
Lockerers	3	\$ 350.000,00	\$ 1.050.000,00
Celulares	3	\$ 250.000,00	\$ 750.000,00
teléfono fijo	2	\$ 85.000,00	\$ 170.000,00
Sillas	3	\$ 250.000,00	\$ 750.000,00
Archivadores	2	\$ 450.000,00	\$ 900.000,00

\$ -

Total muebles y enceres			\$ 8.820.000,00
-------------------------	--	--	-----------------

Gastos de constitución

Cámara de comercio	\$ 950.000,00
Notaria	\$ 700.000,00

Capital de trabajo

Capital de trabajo	\$ 54.980.000,00
--------------------	------------------

Fuente: Los autores.

4.3. Variables macroeconómicas.

4.3.1. Comportamiento del PIB en Colombia.

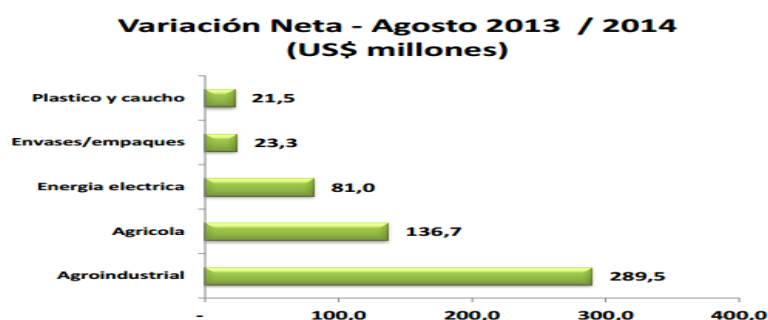
El producto interno bruto es una de las variables macroeconómicas más importantes para determina el crecimiento de un país, en el caso Colombia es una economías más sólidas de América latina ya que de acuerdo a Portafolio (2014) “la economía colombiana crecerá este año un 4.6% y el 2015 un 5% impulsada principalmente por los sectores de la construcción, los servicios financieros y el comercio según proyecciones del CITIBANK “.

Es por ello que existe una gran oportunidad para la creación de empresa considerando que Colombia mantenga ese crecimiento constante durante todo el ciclo del proyecto.

4.3.2. Comportamiento de las exportaciones en Colombia

Se considera importante contemplar las exportaciones ya el proyecto contempla la opción al largo plazo de realizar las exportación de PET principalmente a China por las condiciones anteriormente mencionada. (Proexport, 2014) afirmo en su análisis de exportaciones colombianas. Que Colombia tuvo un decrecimiento del -7.9% en el primer semestre del año; pero cabe resaltar que el sector del plástico tuvo un crecimiento favorable del 20.1 millones de dólares como lo muestra la figura 23

Grafico No 23. Exportaciones sobresalientes en Colombia 2013-2014.



Fuente: DANE. Cálculos Proexport

Fuente: Proexport (2014).

4.3.3. Inflación.

La inflación es una de las variables macroeconómicas más importante para la toma de decisiones puesto que la inflación es el aumento generalizado y sostenido de los precios de los bienes y servicios existentes en el mercado durante un período de tiempo, por ende para el proyecto es de vital importancia ya que nos ayuda a determinar el incremento en los bienes y servicios

El banco de la republica (2013) determino un crecimiento en promedio de la inflación del 3% como lo determina en la tabla n.23

Tabla No. 21. Proyecciones de la inflación en Colombia

Cuadro R2.1
Metas de inflación en Colombia desde 1992
(porcentaje)

Año	Meta	Año	Meta	Año	Meta
1992	22,0	1999	15,0	2006	4,0 a 5,0
1993	22,0	2000	10,0	2007	3,5 a 4,5
1994	19,0	2001	8,0	2008	3,5 a 4,5
1995	18,0	2002	6,0	2009	4,5 a 5,5
1996	17,0	2003	5,0 a 6,0	2010	2,0 a 4,0
1997	18,0	2004	5,0 a 6,0	2011	2,0 a 4,0
1998	16,0	2005	4,5 a 5,5	2012	2,0 a 4,0

Fuentes: Gómez et. al. (2002) y Banco de la República.

Fuente: Banco de la Republica de Colombia (2014).

4.3.4. Tasa de interés.

De acuerdo a las necesidades del proyecto se opta por un crédito de libre inversión, cuyo interés Efectivo anual es del 28.76%, con un interés mes vencido de 2.13%. Ya que este crédito es el más accesible para financiar el proyecto.

Tabla No. 22. Tasa de interés vigente 2014

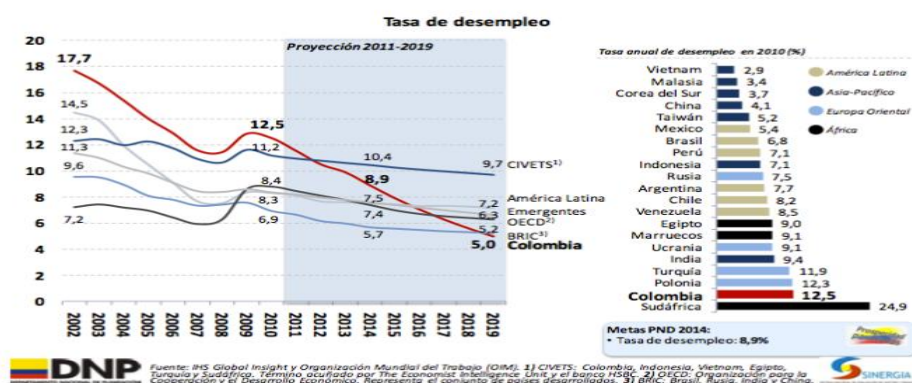
Tasas vigentes desde: 1 de Noviembre de 2014			
Tasas Crédito de Libre Inversión	Plazo	E.A.	M.V.
Para montos entre \$1.500.000 y \$30.000.000	de 6 a 60 meses	28,76%	2,13%
Para montos superiores a \$30.000.000	de 6 a 60 meses	28,76%	2,13%
Segmento preferente tasas desde:*	de 6 a 60 meses	19,56%	1,50%
Segmento preferente tasas hasta:*	de 6 a 60 meses	28,76%	2,13%
Tasa de interés de mora		28,76%	2,13%
El segmento preferente es definido de acuerdo al perfil de riesgo del cliente. El beneficio en tasa aplica solamente para algunos destinos de crédito específicos. Para mayor información por favor comuníquese con su Asesor Comercial.			

Fuente: Banco de la Republica de Colombia (2014).

4.3.5. Tasa de desempleo

Colombia cuenta con una población de 45'774.000 habitantes de las cuales el 79.3% está en la edad para trabajar y de acuerdo al Banco de la Republica Colombia (2014). Cuenta con uno de los índices más altos de desempleo en América latina, Solamente con un 9.6% de desempleo, reafirmando Colombia su solidez económica y productiva y que de acuerdo a Plan nacional de desarrollo (2014). La tasa de desempleo colombiana disminuyó en los últimos ocho años del 17,7% en 2002 al 12,5% en 2010, pero aún es una de las más altas de América Latina y del mundo. En términos generales, la región con el menor desempleo promedio es Asia-Pacífico, seguida por América Latina.

Grafico No 23. Comparativo de índice de desempleo con otros países.



Fuente:

Banco de la Republica de Colombia (2014).

4.3.6. Crecimiento del Salario mínimo legal en Colombia.

El Banco de la república en sus informes muestra un crecimiento moderado en el salario mínimo legal vigente ya que para proyecto se tomara un crecimiento constante del 5% para el flujo de caja con fin de acercar a la realidad el proyecto y su viabilidad.

Tabla No. 23. Proyecciones del salario mínimo legal en Colombia

Salario mínimo legal en Colombia

1.1.1 Serie histórica en pesos colombianos

Información disponible desde 1 de julio de 1984

Año	Salario mínimo diario	Salario mínimo mensual	Variación % anual *	Decretos del Gobierno Nacional
1984	376.60	11,298.00	0.00	N/A
1985	451.92	13,558.00	20.00	0001 de enero de 1985
1986	560.38	16,811.00	24.00	3754 de diciembre de 1985
1987	683.66	20,510.00	22.00	3732 de diciembre de 1986
1988	854.58	25,637.00	25.00	2545 de diciembre de 1987
1989	1,085.32	32,560.00	27.00	2662 de diciembre de 1988
1990	1,367.50	41,025.00	26.00	3000 de diciembre de 1989
1991	1,723.87	51,716.00	26.10	3074 de diciembre de 1990
1992	2,173.00	65,190.00	26.10	2867 de diciembre de 1991
1993	2,717.00	81,510.00	25.00	2061 de diciembre de 1992
1994	3,290.00	98,700.00	21.10	2548 de diciembre de 1993
1995	3,964.45	118,934.00	20.50	2872 de diciembre de 1994
1996	4,737.50	142,125.00	19.50	2310 de diciembre de 1995
1997	5,733.50	172,005.00	21.00	2334 de diciembre de 1996
1998	6,794.20	203,826.00	18.50	3106 de diciembre de 1997
1999	7,882.00	236,460.00	16.00	2560 de diciembre de 1998
2000	8,670.00	260,100.00	10.00	2647 de diciembre 23 de 1999
2001	9,533.33	286,000.00	10.00	2579 de diciembre 13 de 2000
2002	10,300.00	309,000.00	8.00	2910 de diciembre 31 de 2001
2003	11,066.67	332,000.00	7.40	3232 de diciembre 27 de 2002
2004	11,933.33	358,000.00	7.80	3770 de diciembre 26 de 2003
2005	12,716.67	381,500.00	6.60	4360 de diciembre 22 de 2004
2006	13,600.00	408,000.00	6.90	4686 de diciembre 21 de 2005
2007	14,456.67	433,700.00	6.30	4580 de diciembre 27 de 2006
2008	15,383.33	461,500.00	6.40	4965 de diciembre 27 de 2007
2009	16,563.33	496,900.00	7.70	4868 de diciembre 30 de 2008
2010	17,166.67	515,000.00	3.60	5053 de diciembre 30 de 2009
2011	17,853.33	535,600.00	4.00	033 de enero 11 de 2011
2012	18,890.00	566,700.00	5.80	4919 de diciembre 26 de 2011
2013	19,650.00	589,500.00	4.02	2738 de diciembre 28 de 2012
2014	20,533.33	616,000.00	4.50	3068 de diciembre 30 de 2013

Fuente: Ministerio del Trabajo y decretos del Gobierno nacional.
Nota: desde el 1 de julio de 1984 se unificó el salario mínimo para todos los sectores de la economía.
* Variación porcentual con respecto al dato del año inmediatamente anterior.

Fuente: Banco de la Republica de Colombia (2014).

4.4. Fuentes de financiamiento

Para hacer la adquisición de la maquinaria, muebles y enseres, y capital de trabajo se optó por un crédito a 60 meses por el valor de \$ 120'000.0000, en el cual se pagara una cuota fija mensual equivalente a \$ 2.374.442,94 con una tasa de interés del 2.13%, mes vencido equivalente al 28.76 % EA. Y por el cual se pagaran al final del crédito \$ 142.466.576 en intereses y \$ 62.466.576 en pagos de cuotas y a continuación se presenta la tabla de amortización, el cual se encuentra en el anexo G.

Inversión propia.

El capital propio para el proyecto sería de \$40.000.000, el cual sería dinero propio de los inversionistas para la ejecución del proyecto.

4.5. Punto de equilibrio.

Es aquel punto de actividad (volumen de ventas) en donde los ingresos son iguales a los costos, es decir, es el punto de actividad en donde no existe utilidad ni pérdida; para el caso del proyecto se requieren como mínimo producir 241118,8823 Kilogramos en el primer año; con un ingreso (ventas) de \$ 332.744.057,57 cuya tabla puede verse en el anexo H.

Grafico No 24. Punto de equilibrio.



Fuente: Los autore

4.6. Costo del capital (tasa interna de oportunidad)

La tasa interna de oportunidad o tasa de interés de oportunidad o tasa mínima de descuento, es la tasa de interés mínima a la que el gestor o el inversor para ello se utilizó el método wacc. WACC son las siglas en inglés de Weighted Average Cost of Capital, coste del capital medio ponderado.

Este concepto es una tasa de descuento que mide el coste de capital medio ponderado entre los recursos ajenos y los recursos propios. Es la media ponderada de lo que nos ha costado las inversiones de activo y su financiación, ya sea propia o ajena.

Se usa habitualmente como tasa de descuento en las valoraciones de empresas realizadas por el método de descuentos de flujos. También se usa en las valoraciones de proyectos de inversión, donde se descuentan los rendimientos netos esperados de los distintos proyectos de inversión considerados. Además, se utiliza por necesitar una tasa de descuento estándar para aplicar a proyectos con riesgo medio o normal para la empresa y, por tanto, estos proyectos son los que tienen el mismo riesgo que los activos y operaciones realizadas por la empresa. (Afige, 2012).

Tabla No. 24. Costo del capital.

CUENTA	MONTO	Estructura Financiera	Costo capital
PASIVO	\$ 80.000.000,00	67%	0,189816
PATRIMONIO	\$ 40.000.000,00	33%	0,1514
ACTIVOS	\$ 120.000.000,00	Ko (costo del capital)	17,701%

Calculo por método Wacc

<i>Ki (costo de la deuda)</i>	28,76%	Costo del pasivo
<i>Ke (costos del patrimonio)</i>	15,14%	Costo del patrimonio
<i>Tx (impuestos)</i>	34,00%	impuestos

Fuente: Los autores.

Calculo del costo del Pasivo.

$$K_i^* = K_i \cdot (1 - t_x)$$

$$K_i^* = 0.2876 \cdot (1 - 0.34) = 0,189816$$

Calculo del costo del patrimonio.

Para el método de del cálculo de patrimonio se utilizó el método CAPM. El modelo es utilizado para determinar la tasa de rentabilidad teóricamente requerida para un cierto activo, si éste es agregado a un portafolio adecuadamente diversificado y a través de estos datos obtener la rentabilidad y el riesgo de la cartera total. El modelo toma en cuanto la sensibilidad del activo al riesgo no-diversificable (conocido también como riesgo del mercado o riesgo sistémico, representado por el símbolo de beta (β), así como también el rentabilidad esperado del mercado y el rentabilidad esperado de un activo teóricamente libre de riesgo.

(Enciclopedia financiera s.f.)

LA función del modelo CAPM es:

$$K_e = R_F + (E(R_M) - R_F) \cdot \text{BETA DEL SECTOR}$$

Simplificado $K_E = R_F + B_1 (m_p)$ Donde M_P Prima del mercado

Tabla No. 25. Tabla del costo del patrimonio.

RF	3,05
MP	6,29
Beta no apalancada	0,71
Beta apalancada*	1,6472
Beta país	1,73
Ke	15,140888
Ke en %	15,141%

Fuente: Los autores.

- Como el proyecto contrajo deuda se debe calcular la beta apalancada donde:
Beta apalancada=beta no apalancada* (1+(% del pasivo / % del patrimonio) * (1-tasa de impuestos)

Rf = tasa libre de riesgo es la tasa más segura del mercado en este caso serían los bonos del tesoro de los Estados Unidos

Mp= Es la prima del mercado que es hallada con las betas del profesor Dadmodaran.

LA beta país= es la beta de riesgo del país para el caso de Colombia se toma los Indicadores de bonos de Mercados Emergentes

4.7. Flujo de caja

Flujo de efectivo o en su defecto cash flow, al estado de cuenta que refleja y nos dice cuanto efectivo nos queda después de haber pagado los gastos, los intereses y el pago en concepto del capital. Entonces, más formalmente, el flujo de efectivo es un estado de tipo contable que nos brinda la información sobre los movimientos de efectivo que ha habido y sus equivalentes. (Definición abc 2012).

Para ello se tuvieron en cuentas las variables macro económicas de incremento del salario mínimo en Colombia y la inflación para las variaciones del flujo de caja

Inflación	3%	anual
Crecimiento del SMLV	5%	anual

Además se tuvieron en cuenta unos datos iniciales tales como los costos fijos, variables, maquinaria y equipo, capital de trabajo, depreciación de maquinaria y equipo.

Precio del producto	\$	1.380,00
Kilogramos a producir Año		309100
Costos variables unitarios totales	\$	503,20
Valor de la Maquinaria	\$	54.550.000,00
Valor de los muebles y encerres	\$	8.820.000,00

También se tuvo en cuenta los incrementos proyectados en el estudio de mercado.

Incremento en la producción					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas proyectadas	309.100,0	341.822,1	376.997,9	414.791,4	455.376,4
Crecimiento en ventas		10,59%	10,29%	10,02%	9,78%

Incremento en el precio				
\$	\$	\$	\$	\$
1.380,00	1.421,40	1.464,04	1.507,96	1.553,20

|
Fuente: Los autores.

Ingresos	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		\$ 426.558.000,00	\$ 485.865.905,93	\$ 551.940.821,99	\$ 625.490.189,92	\$ 707.291.589,28
Ingreso efectivo		\$ 391.011.500,00	\$ 445.377.080,43	\$ 505.945.753,49	\$ 573.366.007,43	\$ 707.291.589,28
Ingresos (cuenta Por cobrar)			\$ 35.546.500,00	\$ 40.488.825,49	\$ 45.995.068,50	\$ 52.124.182,49
Total Ingresos		\$ 391.011.500,00	\$ 480.923.580,43	\$ 546.434.578,98	\$ 619.361.075,93	\$ 759.415.771,77
Total Costos Variables		\$ 155.539.120,00	\$ 177.165.017,29	\$ 201.258.421,47	\$ 228.077.292,44	\$ 257.905.165,02
Costos Fijos						
Servicios						
Agua		\$ 4.500.000,00	\$ 4.635.000,00	\$ 4.774.050,00	\$ 4.917.271,50	\$ 5.064.789,65
Luz		\$ 9.600.000,00	\$ 9.888.000,00	\$ 10.184.640,00	\$ 10.490.179,20	\$ 10.804.884,58
Telefono Fijo		\$ 540.000,00	\$ 556.200,00	\$ 572.886,00	\$ 590.072,58	\$ 607.774,76
Telefono Celular		\$ 1.440.000,00	\$ 1.483.200,00	\$ 1.527.696,00	\$ 1.573.526,88	\$ 1.620.732,69
Internet		\$ 780.000,00	\$ 803.400,00	\$ 827.502,00	\$ 852.327,06	\$ 877.896,87
Arriendos						
Oficinas		\$ 7.800.000,00	\$ 8.034.000,00	\$ 8.275.020,00	\$ 8.523.270,60	\$ 8.778.968,72
Planta		\$ 17.400.000,00	\$ 17.922.000,00	\$ 18.459.660,00	\$ 19.013.449,80	\$ 19.583.853,29
Acopio 1		\$ 2.400.000,00	\$ 2.472.000,00	\$ 2.546.160,00	\$ 2.622.544,80	\$ 2.701.221,14

Salarios						
Operativos		\$ 76.054.056,00	\$ 79.856.758,80	\$ 83.849.596,74	\$ 88.042.076,58	\$ 92.444.180,41
Administrativos		\$ 77.752.980,00	\$ 81.640.629,00	\$ 85.722.660,45	\$ 90.008.793,47	\$ 94.509.233,15
Publicidad		\$ 3.500.000,00	\$ 3.605.000,00	\$ 3.713.150,00	\$ 3.824.544,50	\$ 3.939.280,84
Mantenimientos		\$ 3.400.000,00	\$ 3.502.000,00	\$ 3.607.060,00	\$ 3.715.271,80	\$ 3.826.729,95
Honorarios		\$ 350.000,00	\$ 360.500,00	\$ 371.315,00	\$ 382.454,45	\$ 393.928,08
Depreciacion de maquinaria		\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00
Depreciacion de muebles y enseres		\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00
Total costos y gastos fijos		\$ 211.413.036,00	\$ 220.654.687,80	\$ 230.327.396,19	\$ 240.451.783,22	\$ 251.049.474,12
Amortización diferidos		\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00
UAII		\$ 14.059.344,00	\$ 73.103.875,34	\$ 104.848.761,33	\$ 140.832.000,27	\$ 240.461.132,64
Intereses		\$ 19.435.254,08	\$ 16.828.570,69	\$ 13.471.749,05	\$ 9.148.918,12	\$ 3.582.084,61
UAI		\$ (5.375.910,08)	\$ 56.275.304,65	\$ 91.377.012,28	\$ 131.683.082,14	\$ 236.879.048,02
Impuestos 34% (crr+renta)		\$ (1.827.809,43)	\$ 18.570.850,53	\$ 30.154.414,05	\$ 43.455.417,11	\$ 78.170.085,85
utilidad operativa despues de impuestos		\$ (3.548.100,65)	\$ 37.704.454,11	\$ 61.222.598,23	\$ 88.227.665,04	\$ 158.708.962,17

Fuente: Los autores.

Se puede identificar que a partir del segundo año de operación de proyecto se empieza a evidencian utilidades operativas después de impuestos lo cual este proyecto tiene una recuperación rápida de la inversión.

4.8. Flujo de caja Libre.

Se define como el saldo disponible para pagar a los accionistas y para cubrir el servicio de la deuda (intereses de la deuda + principal de la deuda) de la empresa, después de descontar las inversiones realizadas en activos fijos y en necesidades operativas de fondos (NOF). (Gerencie 2012).

Tabla No. 26. Flujo de caja libre.

Flujo de caja libre						
EBIT		\$ (5.375.910,08)	\$ 56.275.304,65	\$ 91.377.012,28	\$ 131.683.082,14	\$ 236.879.048,02
Depreciación de maquinaria		\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00
Depreciación de muebles y enseres		\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00
Amortización		\$ 16.000.000,00	\$ 16.000.000,00	\$ 16.000.000,00	\$ 16.000.000,00	\$ 16.000.000,00
EBITDA		\$ 16.520.089,92	\$ 78.171.304,65	\$ 113.273.012,28	\$ 153.579.082,14	\$ 258.775.048,02
VALOR EN LIBROS DE MAQUINARIA	\$ (54.550.000,00)					\$ 27.275.000,00
VALOR EN LIBROS DE INMUEBLES	\$ (8.820.000,00)					\$ 6.615.000,00
Capital de trabajo	\$ (54.980.000,00)					
recuperación del capital de trabajo						\$ 54.980.000,00
Gasto de notaría	\$ (700.000,00)					
Gasto de CCB	\$ (950.000,00)	\$ 950.000,00	\$ 950.000,00	\$ 950.000,00	\$ 950.000,00	
Flujo de caja operacional	\$ (120.000.000,00)	\$ 15.570.089,92	\$ 77.221.304,65	\$ 112.323.012,28	\$ 152.629.082,14	\$ 258.775.048,02
Impuestos		\$ (1.827.809,43)	\$ 18.570.850,53	\$ 30.154.414,05	\$ 43.455.417,11	\$ 78.170.085,85
FLUJO DE FONDOS NETO	\$ (120.000.000,00)	\$ 17.397.899,35	\$ 58.650.454,11	\$ 82.168.598,23	\$ 109.173.665,04	\$ 180.604.962,17

Fuente: Los autores.

4.9. Margen de contribución.

El margen de contribución es la diferencia entre el precio de venta menos los costos variables. Es considerado también como el exceso de ingresos con respecto a los costos variables, exceso que debe cubrir los costos fijos y la utilidad o ganancia.

En el proceso de producción se incurren en costos fijos, costos variables y adicionalmente se espera una margen de utilidad. Si el margen de contribución se determina excluyendo de las ventas los costos variables, entonces el margen de contribución es quien debe cubrir los costos fijos y la utilidad esperada por el inversionista.

El precio de venta, está compuesto por tres elementos: Costos fijos, Costos variables y la utilidad. (Gerencie 2012).

Margen de contribución= Precio de venta – costo variable unitario

MC = \$1380-503.2

MC = 876.8

Esto significa que por cada kilo de PET Molido se Obtiene 876.8 pesos para cubrir costos fijos y generar utilidades.

Y ya que siendo positivo tiene la opción de viabilidad

4.10. Relación costo beneficio.

El análisis costo-beneficio es una herramienta financiera que mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión con el fin de evaluar su rentabilidad, entendiéndose por proyecto de inversión no solo como la creación de un nuevo negocio, sino también, como inversiones que se pueden hacer en un negocio en marcha tales como el desarrollo de nuevo producto o la adquisición de nueva maquinaria.

Mientras que la relación costo-beneficio (B/C), también conocida como índice neto de rentabilidad, es un cociente que se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos (VAI) entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC) de un proyecto.

$$\text{Relación Beneficio/Costo} = \text{VPN}(\text{ingresos})/\text{VPN Costos}$$

Según el análisis costo-beneficio, un proyecto o negocio será rentable cuando la relación costo-beneficio es mayor que la unidad.

Relación Costo Beneficio	\$ 2,34
--------------------------	---------

De acuerdo al análisis realizado se determinó por cada peso invertido se obtiene una ganancia de 2,34 pesos lo que hace atractivo al inversionista el proyecto.

**4.11. Balance general proyectado,
Tabla No. 27.Estado de resultados.**

Ingresos	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		\$	\$	\$	\$	\$
Ventas (totales facturadas)		426.558.000,00	485.865.905,93	551.940.821,99	625.490.189,92	707.291.589,28
Total Ingresos		426.558.000,00	485.865.905,93	551.940.821,99	625.490.189,92	707.291.589,28
		\$	\$	\$	\$	\$
Total Costos Variables		155.539.120,00	177.165.017,29	201.258.421,47	228.077.292,44	257.905.165,02
Costos Fijos						
Servicios						
		\$	\$	\$	\$	\$
Agua		4.500.000,00	4.635.000,00	4.774.050,00	4.917.271,50	5.064.789,65
Luz		9.600.000,00	9.888.000,00	10.184.640,00	10.490.179,20	10.804.884,58
Teléfono Fijo		540.000,00	556.200,00	572.886,00	590.072,58	607.774,76
Teléfono Celular		1.440.000,00	1.483.200,00	1.527.696,00	1.573.526,88	1.620.732,69
Internet		780.000,00	803.400,00	827.502,00	852.327,06	877.896,87
Arriendos						
		\$	\$	\$	\$	\$
Oficinas		7.800.000,00	8.034.000,00	8.275.020,00	8.523.270,60	8.778.968,72
Planta		17.400.000,00	17.922.000,00	18.459.660,00	19.013.449,80	19.583.853,29
Acopio 1		2.400.000,00	2.472.000,00	2.546.160,00	2.622.544,80	2.701.221,14
			\$	\$	\$	\$
			-	-	-	-

Salarios						
		\$	\$	\$	\$	\$
Operativos		76.054.056,00	79.856.758,80	83.849.596,74	88.042.076,58	92.444.180,41
Administrativos		77.752.980,00	81.640.629,00	85.722.660,45	90.008.793,47	94.509.233,15
Publicidad		3.500.000,00	3.605.000,00	3.713.150,00	3.824.544,50	3.939.280,84
Mantenimientos		3.400.000,00	3.502.000,00	3.607.060,00	3.715.271,80	3.826.729,95
Honorarios		350.000,00	360.500,00	371.315,00	382.454,45	393.928,08
Depreciación de maquinaria		5.455.000,00	5.455.000,00	5.455.000,00	5.455.000,00	5.455.000,00
Depreciación de muebles y enseres		441.000,00	441.000,00	441.000,00	441.000,00	441.000,00
Total costos y gastos fijos		211.413.036,00	220.654.687,80	230.327.396,19	240.451.783,22	251.049.474,12
		\$	\$	\$	\$	\$
Amortización diferidos		10.000.000,00	10.000.000,00	10.000.000,00	10.000.000,00	10.000.000,00
UAll		49.605.844,00	78.046.200,83	110.355.004,33	146.961.114,26	188.336.950,14
Intereses		19.435.254,08	16.828.570,69	13.471.749,05	9.148.918,12	3.582.084,61
UAI		30.170.589,92	61.217.630,14	96.883.255,28	137.812.196,14	184.754.865,53
		\$	\$	\$	\$	\$
Impuestos 34% (crre+renta)		10.258.000,57	20.201.817,95	31.971.474,24	45.478.024,73	60.969.105,62
utilidad operativa después de impuestos		\$ 19.912.589,35	\$ 41.015.812,19	\$ 64.911.781,04	\$ 92.334.171,41	\$ 123.785.759,90

Fuente: Los autores.

4.12. Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno se define como la tasa de descuento intertemporal a la cual los ingresos netos del proyecto apenas cubren los costos de inversión , de operación y de rentabilidad sacrificadas; es la tasa de interés que lleva al valor presente neto (VPN) sea igual a 0

TIR	45%
-----	-----

Ya que la tasa interna de retorno es superior a la tasa interna de oportunidad el proyecto es aceptable.

4.13. Valor presente Neto

VPN	\$ 211.939.041,31
-----	-------------------

4.14. Escenarios posibles.

4.14.1. Escenario optimista.

En este escenario se tuvo en cuenta la reducción del costo de la materia prima a \$350 Kilogramo, de acuerdo al flujo de caja en el anexo I.

TIR	53%
VPN	\$ 273.194.071,74

Se determinó un escenario optimista ya que la TIR da positiva junto con el VPN evidenciando un proyecto muy atractivo para los inversionistas pero con el riesgo de disminuir las ventas debido al costo que se compra la materia prima no le sería atractivo al recolector.

4.14.2. Pesimista

El primer escenario se presenta de la siguiente manera:

Se realizara la compra directamente a los centros de acopio para ello se tendrá en cuenta el valor de compra de la materia prima que es de 800 pesos; para ello ya no se requeriría de un centro de acopio adicional, el operario que lo atienda, ni el gestor social. Obsérvese en el anexo J.

TIR	-2%
VPN	\$ (92.253.737,83)

Se determinó un escenario pesimista ya que la TIR da negativa junto con el VPN evidenció un proyecto no atractivo para los inversionistas.

5. CONSTITUCION DE LA EMPRESA.

En toda nación existe una constitución o su equivalente que rige los actos tanto del gobierno en el poder como las instituciones y los del individuo. A esa norma le siguen una serie de Códigos de la más diversa índole, como el Código de Comercio, Código Civil, Código Penal y todas la legislaciones Tributarias, finalmente existe una serie de Reglamentaciones de carácter local , Regional o Municipal. Casi siempre sobre los mismos Aspectos. Es obvio señalar que tanto la constitución como una gran parte de los códigos y reglamentos Locales, Regionales y Nacionales repercuten de alguna manera sobre un Proyecto de Creación de Empresa, siendo Colombia uno de los Países más complejos para crear Empresa por su tramitología y burocracia que existe. Y por lo tanto deben tenerse en cuenta , ya que toda la actividad empresarial y lucrativa se encuentra incorporada a determinado marco Jurídico.

No hay que olvidar que un proyecto por muy rentable que sea antes de ponerse en marcha debe incorporarse y acatar las disposiciones jurídicas vigentes.

Desde la primera actividad al poner en marcha el proyecto que es la constitución legal de la microempresa, la ley dicta los tipos e sociedad permitidos, su funcionamiento , sus restricciones, dentro de las cuales la más importante es la forma y el monto de participación de los socios de la Empresa. Por esto la primera decisión Jurídica que se adopta es el tipo de sociedad que se va a crear y su forma de administración en este caso “la microempresa. En el segundo lugar determinar la forma de Participación de los Socios de la Empresa. Aunque parezca que solo en el aspecto mencionado es importante el conocimiento de las leyes, a continuación mencionaremos aspectos relacionados con la Empresa y se señala como repercute tener un conocimiento más profundo del marco legal en el mejor aprovechamiento de los recursos con la empresa cuenta.

- legislación sanitaria sobre los permisos que deben obtenerse, la forma de presentación del Producto.
- Elaboración y funcionamiento de los contratos con proveedores y Clientes
- Permisos e viabilidad y sanitarios para el transporte del Producto

Con el fin de dar inicio a la actividad comercial cumpliendo todos los requerimientos de ley, se ha optado por constituir una Microempresa S.A.S. que recibirá el nombre o razón social

de Productos de PET Molido S.A.S. y su nombre comercial es REPETMOL S.A.S. La naturaleza de la empresa está reglamentada bajo la Ley 1258 de 2008, crea una nueva forma de organización empresarial, “conforme a la definición legal, mediante la microempresa Sociedad Anónima Simplificada, una persona natural o jurídica que reúna las calidades requeridas para ejercer el comercio, podrá destinar parte de sus activos para la realización de una o varias actividades de carácter mercantil. La microempresa S.A.S., una vez inscrita en el registro mercantil, forma una persona jurídica”

5.1. Misión

Optimizar nuestros procesos para garantizar a nuestros clientes la calidad de nuestros productos y servicios, utilizando tecnología y procesos eficientes para aumentar la producción del PET, a través del tiempo. Suministrar materia prima para la producción e innovación de nuevos productos a base de PET, reciclado, ser un eslabón ambientalmente importante en la recuperación de los residuos generados por nuestra sociedad, proporcionar progreso, bienestar y seguridad laboral a nuestro personal de colaboradores y proveedores.

5.2. Visión

En el año 2019 ser una empresa de alto reconocimiento en el mercado de reciclado de envases, a base de productos PET y así consolidar una actividad económica, social y ambiental, sostenible; que contribuya con el mejoramiento de la calidad de vida y del entorno que le rodea.

5.3. Valores personales o corporativos

- a) Responsabilidad social y ambiental
- b) Respeto por nuestro proveedores y clientes
- c) Cumplimiento de nuestros compromisos empresariales
- d) Pasión por el trabajo
- e) Honestidad y ética profesional con toda la cadena

5.4. **Dirección y gerencia**

Para el cargo de Gerente de la microempresa se requiere un líder que tenga las siguientes cualidades.

- La Gerencia por Objetivos: La gerencia por objetivos se define como el punto final (o meta) hacia el cual el gerente dirige sus esfuerzos. El establecimiento de un objetivo es en efecto, la determinación de un propósito, y cuando se aplica a una organización empresarial, se convierte en el establecimiento de la razón de su existencia.
- Será el responsable de la motivación de los subordinados, responsable de reunir al personal, capacitarlo y deberes relacionados.
- Un líder supervisor que busca y recibe amplia información interna y externa para comprender a fondo la organización y el ambiente.
- Busca oportunidades en la organización y el entorno e inicia “proyectos de mejora” para producir cambios.
- Es responsable de las acciones correctivas cuando la organización enfrenta perturbaciones graves e inesperadas.
- Crea y mantiene una red de contactos externos e informadores que le dan información.
- Transmite la información recibida de fuera o de los subordinados a los miembros de la organización (Acevedo, R. 2011).

5.5. **Plan estratégico**

El mercado al cual va a direccionada la Microempresa , se caracteriza por su poca competitividad y atraso tecnológico, tanto de las empresas que desarrollan la misma actividad, como las que posteriormente usan el plástico PET Molido en hojuelas proveniente del post-consumo como materia prima, exceptuando a empresas como Acoplasticos y la Fundación Codesarrollo; se hace necesario establecer un liderazgo en costos que permita incursionar en el mercado con unos precios competitivos, los cuales permitirán dar a conocer la empresa, sus productos en donde es importante generar en el cliente una recordación a cerca de la calidad y cumplimiento como organización, de esta forma se podrá llegar a realizar una producción basada en el concepto de economía de

escala, en donde al alcanzar el nivel óptimo de producción se puede reducir el valor por kilo, a consecuencia de la distribución eficiente de los costos fijos, en los cuales se incurren en el proceso productivo, esto significara para empresa en el largo plazo la obtención de recurso importantes que serán reinvertidos en la ampliación, tecnificación e investigación, de la planta de producción y de los procesos mismos.

5.6. Organización de la Empresa.

Para la organización, es importante el bienestar de sus asociados y empleados por cuanto, un empleado se hace más productivo, si encuentra satisfacción en sus actividades diarias y además, si por medio del excelente desarrollo de estas, recibe un reconocimiento distinto al económico, sin dejar de lado que este último, el económico, que es compromiso de la empresa con sus empleados.

Para este fin es necesario diseñar unas áreas que están bajo la coordinación de las personas más adecuadas para desarrollar estas tareas, y las cuales cumplirán con requisitos, académicos como puede ser Profesionales y laborales (experiencia o antigüedad en el cargo), para que puedan cumplir con sus tareas. A cargo de los coordinadores estará el personal de planta como son los Operarios, Secretarias y Personal de Mantenimiento y Aseo que de acuerdo a su perfil también tendrán asignadas sus responsabilidades, en el caso de los Operarios es necesario que tengan formación Técnica en la operación de las maquinas que se les serán asignadas con un mínimo de experiencia de siete meses, las secretarias deberán también poseer formación académica en Secretariado y un mínimo de un año de experiencia, en cuanto al personal de mantenimiento y Aseo de la Planta únicamente será necesario contar con una experiencia de 6 meses en actividades relacionadas, además de esto los empleados deben ser personas integrales que reflejen en sus acciones, sus valores y responsabilidades para con ellos mismos la sociedad.

Todas las actividades provistas y su administración deben ser previstas adecuadamente desde las etapas iniciales ya que esta es la mejor manera de garantizar que los Objetivos iniciales de la microempresa puedan ser cumplidos. Todas las actividades deben se programadas, coordinadas y controladas esto no implica implementar un sistema de administración autoritaria.

El personal requerido para la puesta en marcha e inicio del proceso productivo de la microempresa está sujeto a nuestro presupuesto disponible para el pago de los

salarios y las prestaciones legales de ley que rigen actualmente en la legislación Colombiana.

Para el proceso productivo se requieren cuatro operarios, no calificados para los procesos de recibo, clasificación, lavado y molido del PET, para la inspección de calidad del producto lo realizara una persona de la parte administrativa en este caso la persona encarga de los despachos y la distribución final del producto a nuestros clientes.

En la parte administrativa se requiere una persona encargada de tomar las llamadas de nuestros Clientes, y al mismo tiempo tomar los pedidos y atención y servicio al Cliente.

Un administrador o la parte productiva y jefe de ventas para nuestros productos, hacer estudios de mercado y posibilidad de nuevos Clientes.

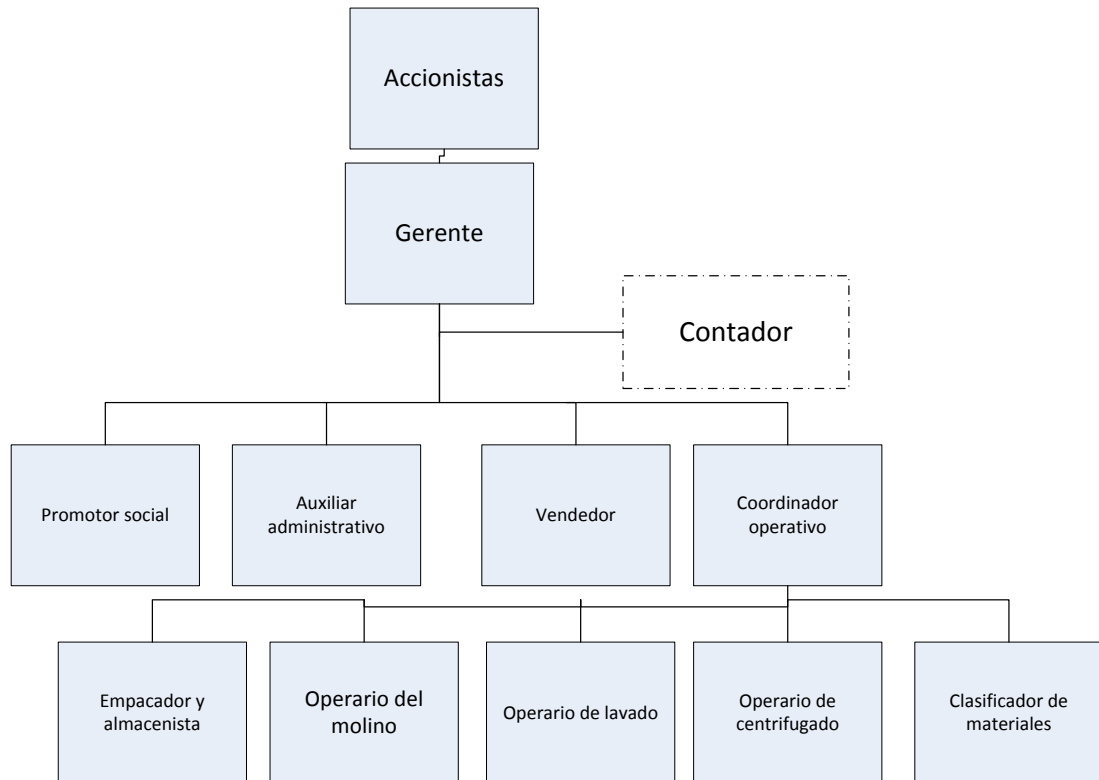
La estructuración de la microempresa está dada por la departamentalización o especialización de las funciones , por lo tanto responde al sentido tradicional de la jerarquía y dispone de una organización más centralizada.

En el organigrama que presentamos a continuación se verá que existe básica que depende directamente del administrador de la microempresa , quien asume varias responsabilidades bien definidas, coordinador de planta, jefe de producción, coordinador administrativo y comercialización del producto y de quien depende la auxiliar administrativo y los operarios de la planta.

En este tipo de organización de definen bien las funciones y por lo tanto tiene indudables ventajas, la principal es que valora al máximo las responsabilidades de cada escalón(Empoderamiento) con lo que se adquirirá una especialización del trabajo asignado.

5.7. Organigrama

Grafico No 25. Organigrama de la empresa.



Fuente: Los autores.

5.8. Pasos para la creación de la empresa (S.A.S. Sociedad Anónima Simplificada)

De acuerdo al objeto social de la empresa, el nombre más adecuado es “REPETMOL S.A.S.” (ROCICLADO DE PET Y MOLINO), lo cual permitirá dar al cliente o consumidor, una identificación rápida y clara de nuestros productos, generando en un alto grado de recordación. En cuanto a la presentación del producto, teniendo en cuenta que es plástico PET molido, este se almacenara para posteriormente despacharlo a los clientes finales en bolsas plásticas de 25 kilos con la resistencia necesaria, que tendrán impreso el logo empresaria y la descripción del producto empacado.

Constituir una empresa en este país es un proceso cada vez más sencillo y económico. Colombia ha dado pasos de gigante en la simplificación de trámites, por lo menos en lo que a creación de empresas se refiere. Este artículo le permitirá conocer cuáles son los procedimientos y avances en este tema.

Constituir una empresa en este país es un proceso cada vez más sencillo y económico. Colombia ha dado pasos de gigante en la simplificación de trámites, por lo menos en lo que a creación de empresas se refiere. Este artículo le permitirá conocer cuáles son los procedimientos y avances en este tema.

La constitución de compañías es a la formalización de la economía, lo que el registro civil de los niños al Estado de Derecho. Un país donde se torna complejo legalizar un negocio, hace imposible la captación de impuestos y el cumplimiento de las normas básicas del ordenamiento jurídico.

Las Cámaras de Comercio, publicaciones especializadas como ésta, y blogs jurídicos han acabado con los tramitadores en este negocio, de forma que es perfectamente posible crear su propia empresa directamente, sin intermediarios y sin abogados (que finalmente han tirado piedras sobre su propio tejado). Todo cuanto es necesario saber se consigue de manera libre en la red o de forma presencial en las Cámaras de Comercio.

Las entidades implicadas son la DIAN, las Cámara de comercio y una entidad bancaria. Un porcentaje superior al 90% de las empresas que se constituyen en el país son S.A.S (Sociedades por Acciones Simplificadas) por lo que vamos a usar este tipo social para describir el proceso de formación

Paso 1. Consulte que sea posible registrar el nombre su compañía, es decir, que está disponible por no ser el de ninguna otra.

Paso 2. Prepare, redacte y suscriba los estatutos de la compañía. Éstos son el contrato que regulará la relación entre los socios; y entre ellos y la sociedad. Recomendamos cualquiera los siguientes.

Paso 3. PRE-RUT. En la Cámara de Comercio, puede tramitar el PRE-RUT antes de proceder al registro. Es necesario presentar estatutos, formularios diligenciados, la cédula del representante legal y la de su suplente.

Paso 4. Inscripción en el Registro. En la Cámara de Comercio llevarán a cabo un estudio de legalidad de los estatutos; debe tener en cuenta que es necesario cancelar el impuesto de registro, el cual tiene un valor del 0.7% del monto del capital asignado.

Paso 5. Es obligatorio que con la empresa registrada y el PRE-RUT, se proceda a abrir una cuenta bancaria. Sin la certificación de apertura de la cuenta, la DIAN no procederá a registrar el RUT como definitivo.

Paso 6. Con el certificado bancario se debe tramitar en la DIAN el RUT definitivo.

Paso 7. Llevar el RUT definitivo aportado por la DIAN a la Cámara de Comercio para que en el Certificado de existencia y representación legal de la compañía, ya no figure como provisional.

Paso 8. En la DIAN, se debe solicitar una resolución de facturación, en principio manual. Sin facturas es posible contratar, pero no se pueden cobrar los servicios.

Paso 9. Toda compañía debe solicitar la Inscripción de Libros en la Cámara de Comercio; éstos serán el Libro de actas y el Libro de accionistas. La falta de registro de los libros acarrea la pérdida de los beneficios tributarios.

Pasó 10. Se debe registrar a la empresa en el sistema de Seguridad Social, para poder contratar empleados. (Crear empresa 2012).

CONCLUSIONES

- El volumen de PET reciclado en Colombia va en constante crecimiento lo que hace que el proyecto sea atractivo para los inversionistas por la abundancia de materia prima en el mercado.
- Es un proyecto ecológicamente sustentable, con gran aporte social para las familias dedicadas al reciclaje en el municipio de Soacha aportando a mejorar la calidad de vida.
- De acuerdo al estudio financiero el proyecto es económicamente rentable y sostenible en el tiempo.
- Se determino que el precio y las condiciones de PET son atractivas para clientes y proveedores.
- De acuerdo a los estudios y análisis realizados durante la elaboración del proyecto, se puede determinar que este se puede llevar a la realidad, teniendo en cuenta que los datos obtenidos en los estudios económicos, financieros y técnicos están basados en datos reales.
- El proyecto aporta a la disminución de la contaminación visual, ambiental y física.

BIBLIOGRAFÍA

- Gonzales, D. (2009). Análisis de factibilidad de inversión para una recicladora de PET en la Ciudad de Queretano (tesis de maestría). Universidad Tecmilenio, México DF, México.
- Aimplas. (2008). Idoneidad del PET reciclado en contacto con alimentos, y situación de su uso en Europa y otros países. Instituto tecnológico del Plástico, Madrid, España.
- Aimplas. (2008). Diagnóstico de los recicladores de PET. Instituto tecnológico del Plástico, Madrid, España.
- Gutiérrez, J. (2012). Reinventando insumos a través de la innovación. Universidad EAFIT. Medellín. Colombia.
- Rincón, M, y Fajardo M. (2014). El Censo en Soacha, UN logro de muchas buenas voluntades. Dane, Bogotá, Colombia.
- Sarawak Metal Industries. (2010) Si piensa exportar con garantías y competitividad piense en nosotros. Bogotá. Colombia.
- Alcaldía municipal de Soacha. (2014). Colegios privados y públicos del municipio de Soacha, recopilado de <http://soachaeducativa.edu.co/>
- Padilla, N. (14 de noviembre de 2009). La oportunidad está en la basura. Revista Dinero. Recuperado de <http://www.dinero.com/>
- Sandoval, A., y Malangón, B (s.f). Gerenciamiento de la empresa colombiana de reciclaje de plástico. <http://www.ecrp.galeon.com/>
- Soy colombiano. (2014). Reciclar, una nueva costumbre: El Espectador. Bogotá. Colombia. Recuperado de <http://www.soycolombiano.com/>
- Baca, U. (Ed.). (1995). Evaluación de Proyectos. México DF, México; Editorial McGrawHill.
- Corredor, M. (2010). EL sector del reciclaje en Bogotá y sus regiones: oportunidades para los negocios inclusivos. Fundes Colombia. Recuperado de <http://http://www.fundes.org/>

Moro, B., Rucks S., Herrera, F., Delgado, M., Ruiz, M., Fajardo, M.,...Fonseca, C. (2012). Soacha 2012: Estado de avance de los objetivos del milenio. Programa de las naciones unidas para el Desarrollo. (92), p. 6.

Oportunidad de negocios. (2008) Pasos para el estudio de mercado. Ciudad de Guatemala, Guatemala. Recuperado de <http://www.negociosgt.com/>

Gonzales, J. (2014). El departamento avanza en el manejo de residuos. Bogota, Colombia. Recuperado de <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/>

Campo, F., Rincon, L., Castaño, L., Corredor, M., y Mendoza, O. (2010). Plan de Competitividad para la provincia de Soacha. Cámara de comercio de Bogotá. Bogotá, Colombia.

Garzón, J., Gonzales, O., Galeano, J., Flechas, W., Montenegro, L. (2014).Planta reciclado de plástico. Recuperado de <http://www.procesosvirtuales.com/>

Rafael, R. (Ed.). (2012). Formulación y evaluación de proyectos: enfoque para emprendedores. Bogotá, Colombia.; Editorial ICONTEC.

Ministerio del trabajo. (2014). Calculadora laboral. Recuperado de <http://www.mintrabajo.gov.co/>

Citibank. (2014) Convertidor de tasa. Recuperado de <https://www.citibank.com.co/>

Conteras, E. Elaboración. (2009) del flujo de caja privado. Recuperado de <https://www.cepal.org/>

Banco de la república de Colombia (2012) Informe sobre la inflación. Recuperado de <https://www.banrep.gov.co/>

Emprende. (2014). 10 pasos para crear una empresa en Colombia. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://mprende.co/>

Fernández, A & Yusuf, J. (2010) Planta de recolección, pre-transformación (Tesis de postgrado). Universidad de la Sabana, Bogotá, Colombia.

Pachón, Y. (2007). Plan de negocios para una empresa recicladora de plástico PET en la ciudad de Bogotá (Tesis de Pregrado). Universidad Pontificia Javeriana. Bogotá, Colombia.

Giraldo, R. (2011). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa recicladora de plástico PET post-consumo en el municipio de la Virginia, Risaralda (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.

Domingo, R (2011). Estudio de mercado de productos plásticos reciclados. MRA Plastic. Montevideo, Uruguay.

- American Psychological Association. (2010). Manual de publicaciones de la American Psychological Association (6 ed.) México, D.F.: editorial Manual Moderno.
- NegBAs. (2001). LA importancia del reciclaje del PET. México D.F., México Recuperado de <http://catarina.udlap.mx/>
- Unidad ejecutiva de servicios públicos. (2005). Plan maestro de residuos sólidos. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://www.textoscientificos.com/polimeros/pet/>
- ECODE. (2006). Programa de acopio y reciclaje de botellas PET. México D.F., México. Recuperado de <http://ecoce.mx/>
- Enka. (2014). Informe de reciclaje de plásticos en Colombia. Medellín, Colombia. Recuperado de <http://www.enka.com.co/>
- Mariano, A. (30 de mayo de 2011). Proceso del reciclado del PET. Recuperado de <http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/05/proceso-de-reciclaje-del-pet.html/>
- Castillo, C (2012). Como hacer un cronograma. Recuperado de <http://tuporyectoen5pasos.com/>
- Ambientum. (Octubre de 2002). Reciclado de envases de PET. Ambientum. Recuperado de <http://www.ambientum.com/>
- Arévalo, C. (Junio de 2013). Innovación responsable. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://www.coloquio.co/>
- Ortega, M. (2013). América Latina: casos de éxito en reciclaje de PET. Volumen (26), Tecnología del plástico. (70), p. 18
- Corpaul. (2013). Recuperación de residuos sólidos. Medellín, Colombia. Recuperado de <http://www.corpaul.com/>
- Moreno, C. (2014). Agua que has de beber. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://www.revistaalimentos.com.co/>
- Serviplasticos, SG. (2014). Maquinas en el proceso del PET. Medellín, Colombia. Recuperado de <http://www.serviplasticossg.com.co/>
- Balanzas de Colombia. (2014) Ficha técnica de basculas electrónicas. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://cibalanzasdecolombia.com/>
- Guiarte. (2014) Mapas satelitales. Recuperado de <http://www.guiarte.com/>
- Gerencie. (2010). Costos fijos. Recuperado de <http://www.gerencie.com/costos-fijos/>

Afige. (2012). ¿Qué es el WACC?. Recuperado de <http://aulavirtual.afige.es/webafige/informacion-sobre-que-es-el-wacc>

Enciclopedia Financiera. (s.f.) CAPM Capital Assent Pricing Model Recuperado de <http://www.encyclopediainanciera.com/gestioncarteras/capm.htm>

Gerconscolombia. (2014). Trituradoras de PET. Recuperado de <http://Gerconscolombia.com/Trituradoras/>

Definiciones ABC. (2012) Definición de Flujo de caja. Recuperado de <http://www.definicionabc.com/economia/flujo-de-efectivo.php>

Acevedo, R. (2011). Función gerencial. Recuperado de <http://catedradireccionycontrol.blogspot.com>

ANEXOS

Anexo A : Calculadora de salarios 2014

Salario	\$ 1.300.000	COP	?
Transporte	\$ 0	COP	?
PRESTACIONES SOCIALES			?
Cesantías	\$ 108.333	COP	?
Primas	\$ 108.333	COP	?
Intereses sobre cesantías	\$ 13.000	COP	?
DESCANSO REMUNERADO			
Vacaciones	\$ 54.167	COP	?
APORTES A LA SEGURIDAD SOCIAL			?
Pensiones (AFP)	\$ 156.000	COP	?
Salud (EPS)	\$ 110.500	COP	?
Riesgos Laborales (ARL)	\$ 31.668	COP	?
PARAFISCALES			
Parafiscales	\$ 117.000	COP	?
TOTAL	\$ 1.999.001	COP	?
PARA EMPRESAS BENEFICIARIAS DE LA LEY 1607 DEL 2012 (EXONERACIÓN DEL PAGO DE PARAFISCALES)			
Parafiscales	\$ 52.000	COP	
Salud	\$ -110.500	COP	
TOTAL	\$ 1.823.501	COP	?

Coordinador operativo

Salario	\$ 650.000	COP	?
Transporte	\$ 72.000	COP	?
PRESTACIONES SOCIALES			?
Cesantías	\$ 60.167	COP	?
Primas	\$ 60.167	COP	?
Intereses sobre cesantías	\$ 7.220	COP	?
DESCANSO REMUNERADO			
Vacaciones	\$ 27.083	COP	?
APORTES A LA SEGURIDAD SOCIAL			?
Pensiones (AFP)	\$ 78.000	COP	?
Salud (EPS)	\$ 55.250	COP	?
Riesgos Laborales (ARL)	\$ 28.275	COP	?
PARAFISCALES			
Parafiscales	\$ 58.500	COP	?
TOTAL	\$ 1.096.662	COP	?
PARA EMPRESAS BENEFICIARIAS DE LA LEY 1607 DEL 2012 (EXONERACIÓN DEL PAGO DE PARAFISCALES)			
Parafiscales	\$ 26.000	COP	
Salud	\$ -55.250	COP	
TOTAL	\$ 1.008.912	COP	?



Conéctese en @MinTrabajoCol
www.mintrabajo.gov.co

Salario	\$ 850.000	COP	?
Transporte	\$ 72.000	COP	?
PRESTACIONES SOCIALES			?
Cesantías	\$ 76.833	COP	?
Primas	\$ 76.833	COP	?
Intereses sobre cesantías	\$ 9.220	COP	?
DESCANSO REMUNERADO			
Vacaciones	\$ 35.417	COP	?
APORTES A LA SEGURIDAD SOCIAL			?
Pensiones (AFP)	\$ 102.000	COP	?
Salud (EPS)	\$ 72.250	COP	?
Riesgos Laborales (ARL)	\$ 36.975	COP	?
PARAFISCALES			
Parafiscales	\$ 76.500	COP	?
TOTAL			?
TOTAL			\$ 1.408.028
TOTAL			COP
PARA EMPRESAS BENEFICIARIAS DE LA LEY 1607 DEL 2012 (EXONERACIÓN DEL PAGO DE PARAFISCALES)			
Parafiscales	\$ 34.000	COP	
Salud	\$ -72.250	COP	
TOTAL			?
TOTAL			\$ 1.293.278
TOTAL			COP



Conéctese en @MiTrabajoCol

Anexo A Estrategias de Mercado.

No.	ESTRATEGIAS	COMPRA	VENTA
1	Enfasis en el cuidado de la salud. La salud es un factor muy importante en la realización de esta labor y por ello se suministrara la información de los implementos adecuados que protegen a nuestros proveedores de esta actividad, tales como guantes y tapabocas.	Esta estrategia en el proceso de compra surgirá como un valor agregado que promueve el sentido de preocupación y cuidado de nuestro recurso humano y dado ello seremos de su preferencia.	Evidenciar las normativas valores, compromisos y trato justo con nuestro recurso humano.
2	Charlas de prevención sobre los artículos que pueden encontrarse.	A través de la ejecución de esta estrategia, nuestro recurso humano obtendrá conocimiento sobre la manipulación de los desechos por medio de información verbal o escrita (reuniones o folletos).	Una mejor manipulación del PET reciclado, previniendo posibles afecciones, contribuyendo a aumentar la calidad de los procesos en la imagen del producto final.
3	Participación e ideas de Innovación. Se tiene por objeto la mejora continua a nivel social, económico y ambiental, generando empleo y una remuneración más estable que motive la labor realizada.	Evidenciaremos compromiso y cumplimiento ante nuestros colaboradores, común acuerdo justo de pago en el cual nos beneficiemos todos.	Responsabilidad social con nuestro recurso humano. Reconocimiento y preferencia en el mercado por parte de nuestros colaboradores son un plus ante nuestros clientes
4	Transmitir información acerca de la importancia del reciclaje en el municipio de Soacha por medio de nuestro recurso humano y constituyendo programas que fomenten el cooperativismo y una conciencia ecológica. Iniciando en las escuelas y colegios.	Los recolectores de PET molido tendrán mayor facilidad de recolectar este producto con la ayuda e implementación de la puesta en marcha de los programas de reciclaje, ya que se prevé la contribución de los colegios y escuelas.	Incremento de la materia prima satisfaciendo los indicadores establecidos al recaudar la cantidad de material requerido para el proceso de producción y la alineación con la planeación establecida.

Anexo B. Molino de triturado de PET.



Nota: Incluye el Silo de polvo

Anexo C. Centrifugadora de PET.



Anexo D. Bascula electronica



Nota: Esta báscula aplica para el proyecto por su capacidad

Anexo E. Manuales de procesos

MANUAL DE PROCESOS		REPETMOL S.A.S.
PRODUCCION	VERSION 1.	

NOMBRE DEL PROCESO: Producción

AREA TITULAR: Area de Producción

OBJETIVO: Producir Hojuelas de PET calidad que cumplan con las exigencias del mercado.

RESULTADOS ESPERADOS: Artículos producidos de alta calidad

LIMITES

Punto Inicial: Requisición de materias primas

Punto Final: Remisión producto terminado

FORMATOS O IMPRESOS:

- Formato orden de requisición
- Formato orden de producción
- Formato de remisión

RIESGOS:

- Demora en la entrega de materias primas e insumos
- Incumplimiento con las metas de producción
- Alta producción por fuera de los estándares de calidad

CONTROLES EJERCIDOS:

- Análisis de tiempos y procesos
- Controles de calidad

Operarios de Bodega

MANUAL DE FUNCIONES		REPETMOL S.A.S.
OPERARIOS DE BODEGAS	VERSION 1.	



OBJETIVO DEL CARGO

Ejecutar las labores de bodegaje de manera que garanticen la conservación de las materias primas y del producto terminado.

FUNCIONES:

- ✓ Garantizar las condiciones de correcto almacenamiento de las materias primas y del producto terminado.

- ✓ Realizar los inventarios de materias primas y de producto terminado.
- ✓ Ubicar de manera correcta las materias primas y el producto terminado en las bodegas.
- ✓ Transportar la materia prima al área de producción según requisiciones.
- ✓ Cargar y descargar los camiones con producto terminado y materias primas.
- ✓ Ejercer las demás funciones con la naturaleza del cargo.

Coordinador Operativo

MANUAL DE FUNCIONES		REPETMOL S.A.S.
COORDINADOR OPERATIVO	VERSION 1.	

OBJETIVO DEL CARGO
Planificar y coordinar los programas de recepción de materias primas y despacho de productos.

<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer horarios de recepción y despacho de manera que garantice orden en las bodegas.
--

- ✓ Garantizar el correcto almacenamiento de las materias primas y del producto terminado.
- ✓ Mantener actualizados los inventarios de materias primas y de producto terminado.
- ✓ Determinar la correcta ubicación de las materias primas y del producto terminado en las bodegas.
- ✓ Mantener comunicación constante con el auxiliar de compras y el asesor comercial con el fin de hacer requerimientos de materias primas y establecer capacidad de respuesta a los clientes.
- ✓ Realizar los despachos de materia prima al área de producción según requisiciones.
- ✓ Ejercer las demás funciones que le sean asignadas y sean afines con la naturaleza del cargo.

Operario de Producción.



MANUAL DE FUNCIONES		REPETMOL S.A.S.
OPERARIO DE PRODUCCIÓN	VERSIÓN 1.	

OBJETIVO DEL CARGO
Ejecutar las labores productivas garantizando la calidad del producto y el correcto

uso de la maquinaria.

FUNCIONES:

- ✓ Verificar el correcto desarrollo del proceso productivo.
- ✓ Controlar y garantizar la calidad de los productos.
- ✓ Hacer buen uso de la maquinaria asignada para el desarrollo de las labores.
- ✓ Informar cualquier problema o daño presentado en el proceso productivo.
- ✓ Hacer uso correcto de los elementos de seguridad industrial entregados para el desarrollo de sus labores.
- ✓ Ejercer las demás funciones que le sean asignadas y sean afines con la naturaleza del cargo.

Manuales de personal administrativos.

Gestor social.

MANUAL DE FUNCIONES		REPETMOL S.A.S.
GESTOR SOCIAL	VERSION 1.	

OBJETIVO DEL CARGO

Asegurar la constante obtención de materia prima con las estrategias sociales a implementar.

- FUNCIONES:**
- ✓ Generar conciencia en la comunidad acerca del reciclaje.
 - ✓ Coordinar con los recolectores para asegurar la óptima recolección.
 - ✓ Realizar visitas a las instituciones educativas del Municipio de Soacha.
 - ✓ Controlar el cumplimiento de las funciones de recolección de la materia prima.
 - ✓ Mantener un acercamiento constante con la comunidad para garantizar la calidad.
 - ✓ Ejercer las demás funciones que le sean asignadas y sean afines con la naturaleza del cargo.

Secretaria Administrativa

MANUAL DE FUNCIONES		REPETMOL S.A.S.
SECRETARIA ADMINSTRATIVA	VERSIÓN 1.	

OBJETIVO DEL CARGO

Apoyar operativamente las labores administrativas de la empresa.

FUNCIONES:

- ✓ Redactar informes de gestión en base a los documentos suministrados.
- ✓ Disponer de manera diaria y eficiente la agenda del jefe inmediato, con el fin de dar un uso adecuado al tiempo laboral.
- ✓ Citar a las reuniones o comités de producción programados.
Recibir y despachar la correspondencia de la empresa.
- ✓ Informar de manera oportuna las necesidades de insumos que se requieren para el normal desarrollo de sus funciones.
- ✓ Realizar labores correspondientes a auxiliar contable.
- ✓ Ejercer las demás funciones que le sean asignadas y sean afines con la naturaleza del cargo.

Asesor comercial

MANUAL DE FUNCIONES		REPETMOL S.A.S.
ASESOR COMERCIAL	VERSIÓN 1.	

--	--	--

OBJETIVO DEL CARGO

Planificar y desarrollar las estrategias de venta con el fin de incrementar la participación en el mercado.



FUNCIONES:

- ✓ Elaborar presupuesto de ventas y hacer seguimiento al cumplimiento del mismo.
- ✓ Realizar las visitas empresariales que permitan aumentar el nivel de ventas.
- ✓ Garantizar la constante comunicación entre la empresa y los clientes con el fin de determinar la satisfacción de estos.
- ✓ Realizar las negociaciones con los clientes.
- ✓ Presentar los informes de venta al director comercial.
- ✓ Ejercer las demás funciones que le sean asignadas y sean afines con la naturaleza del cargo.

Contador.

MANUAL DE FUNCIONES		REPETMOL S.A.S.
CONTADOR	VERSION 1.	



OBJETIVO DEL CARGO

Presentar los informes s contables de la empresa de manera oportuna y asesorar al gerente en proyectos de inversión.

FUNCIONES:

- ✓ Consolidar la información contable entregada por la secretaria.
- ✓ Generar los informes contables de la empresa de manera oportuna y actualizada.
- ✓ Presentar informes contables a la gerencia general.
- ✓ Liquidar impuestos y realizar las declaraciones de los mismos.
- ✓ Realizar los trámites de la empresa ante la DIAN.
- ✓ Ejercer las demás funciones que le sean asignadas y sean afines con la naturaleza del cargo.

Gerente

MANUAL DE FUNCIONES		REPETMOL S.A.S.
GERENTE (REPRESENTATE LEGAL)	VERSIÓN 1.	

OBJETIVO DEL CARGO

Ejecutar las acciones de proceso administrativo.

FUNCIONES:

- ✓ Planear las actividades de la organización para no dejar asuntos al azar.
- ✓ Verificar si los resultados obtenidos son iguales o parecidos a los planes presentados
- ✓ Impartir las órdenes o instrucciones a las personas de la empresa y se explica qué es lo que debe hacerse
- ✓ Fijar las funciones y las relaciones de autoridad y responsabilidad entre las diferentes personas de una empresa.
- ✓ Desarrollar las políticas de la organización
- ✓ Dar cumplimiento a la misión y la visión de la organización.

Anexo F. Ficha técnica de la bodega

Bogotá D.C. , Zona Centro , Bodega en Arriendo Código: 921-M946090

[Ir al inicio de Búsqueda](#)



Total fotos: 5 [Mapa de ubicación / Street View](#)

Contactar al vendedor

[Ver teléfono](#)

Cód web: 921-M946090

Nombre:

Teléfono:

Email:



Comentarios:

Estoy interesado en el Bodega en Arriendo en La Catedral Bogotá D.C.

Acepto [Políticas y Términos - Aviso de Privacidad](#) y enviar mis datos al anunciante

[Contactar al vendedor](#)

Información general de la Bodega *

- Barrio Común: Cazuca
- Barrio Catastral: La Catedral
- Valor arriendo: \$3.572.160
- Estrato: 2
- Área: 480 mts²

[Ver otras características *](#)

Descripción

Parqueaderos, 450 kva, excelentes terminados, área de 410 m2 mas 70 m2 de oficinas, bodega a doble altura.

Compartir este inmueble



Anexo G Tabla de amortización

Valor del préstamo	\$ 80.000.000,00
N de cuotas	60
Interes	28,76
Interes nominal mensu	2,13%
Valor cuota	\$ 2.374.442,94
Valor pagado en un año	\$ 28.493.315,31

N de cuota	Valor inicial	Valor de la cuota	Capital	Intereses	Valor final
1	\$ 80.000.000,00	\$ 2.374.442,94	\$ 670.442,94	\$ 1.704.000,00	\$ 79.329.557,06
2	\$ 79.329.557,06	\$ 2.374.442,94	\$ 684.723,38	\$ 1.689.719,57	\$ 78.644.833,68
3	\$ 78.644.833,68	\$ 2.374.442,94	\$ 699.307,99	\$ 1.675.134,96	\$ 77.945.525,69
4	\$ 77.945.525,69	\$ 2.374.442,94	\$ 714.203,25	\$ 1.660.239,70	\$ 77.231.322,45
5	\$ 77.231.322,45	\$ 2.374.442,94	\$ 729.415,77	\$ 1.645.027,17	\$ 76.501.906,67
6	\$ 76.501.906,67	\$ 2.374.442,94	\$ 744.952,33	\$ 1.629.490,61	\$ 75.756.954,34
7	\$ 75.756.954,34	\$ 2.374.442,94	\$ 760.819,82	\$ 1.613.623,13	\$ 74.996.134,53
8	\$ 74.996.134,53	\$ 2.374.442,94	\$ 777.025,28	\$ 1.597.417,67	\$ 74.219.109,25
9	\$ 74.219.109,25	\$ 2.374.442,94	\$ 793.575,92	\$ 1.580.867,03	\$ 73.425.533,34
10	\$ 73.425.533,34	\$ 2.374.442,94	\$ 810.479,08	\$ 1.563.963,86	\$ 72.615.054,25
11	\$ 72.615.054,25	\$ 2.374.442,94	\$ 827.742,29	\$ 1.546.700,66	\$ 71.787.311,97
12	\$ 71.787.311,97	\$ 2.374.442,94	\$ 845.373,20	\$ 1.529.069,74	\$ 70.941.938,77
13	\$ 70.941.938,77	\$ 2.374.442,94	\$ 863.379,65	\$ 1.511.063,30	\$ 70.078.559,12
14	\$ 70.078.559,12	\$ 2.374.442,94	\$ 881.769,63	\$ 1.492.673,31	\$ 69.196.789,49
15	\$ 69.196.789,49	\$ 2.374.442,94	\$ 900.551,33	\$ 1.473.891,62	\$ 68.296.238,16
16	\$ 68.296.238,16	\$ 2.374.442,94	\$ 919.733,07	\$ 1.454.709,87	\$ 67.376.505,09
17	\$ 67.376.505,09	\$ 2.374.442,94	\$ 939.323,38	\$ 1.435.119,56	\$ 66.437.181,71
18	\$ 66.437.181,71	\$ 2.374.442,94	\$ 959.330,97	\$ 1.415.111,97	\$ 65.477.850,74
19	\$ 65.477.850,74	\$ 2.374.442,94	\$ 979.764,72	\$ 1.394.678,22	\$ 64.498.086,01
20	\$ 64.498.086,01	\$ 2.374.442,94	\$ 1.000.633,71	\$ 1.373.809,23	\$ 63.497.452,30
21	\$ 63.497.452,30	\$ 2.374.442,94	\$ 1.021.947,21	\$ 1.352.495,73	\$ 62.475.505,10
22	\$ 62.475.505,10	\$ 2.374.442,94	\$ 1.043.714,68	\$ 1.330.728,26	\$ 61.431.790,41
23	\$ 61.431.790,41	\$ 2.374.442,94	\$ 1.065.945,81	\$ 1.308.497,14	\$ 60.365.844,60
24	\$ 60.365.844,60	\$ 2.374.442,94	\$ 1.088.650,45	\$ 1.285.792,49	\$ 59.277.194,15
25	\$ 59.277.194,15	\$ 2.374.442,94	\$ 1.111.838,71	\$ 1.262.604,24	\$ 58.165.355,44
26	\$ 58.165.355,44	\$ 2.374.442,94	\$ 1.135.520,87	\$ 1.238.922,07	\$ 57.029.834,57
27	\$ 57.029.834,57	\$ 2.374.442,94	\$ 1.159.707,47	\$ 1.214.735,48	\$ 55.870.127,11
28	\$ 55.870.127,11	\$ 2.374.442,94	\$ 1.184.409,24	\$ 1.190.033,71	\$ 54.685.717,87
29	\$ 54.685.717,87	\$ 2.374.442,94	\$ 1.209.637,15	\$ 1.164.805,79	\$ 53.476.080,72
30	\$ 53.476.080,72	\$ 2.374.442,94	\$ 1.235.402,42	\$ 1.139.040,52	\$ 52.240.678,30

N de cuota	Valor inicial	Valor de la cuota	Capital	Intereses	Valor final
31	\$ 52.240.678,30	\$ 2.374.442,94	\$ 1.261.716,49	\$ 1.112.726,45	\$ 50.978.961,80
32	\$ 50.978.961,80	\$ 2.374.442,94	\$ 1.288.591,06	\$ 1.085.951,89	\$ 49.690.370,74
33	\$ 49.690.370,74	\$ 2.374.442,94	\$ 1.316.038,05	\$ 1.058.404,90	\$ 48.374.332,70
34	\$ 48.374.332,70	\$ 2.374.442,94	\$ 1.344.069,66	\$ 1.030.373,29	\$ 47.030.263,04
35	\$ 47.030.263,04	\$ 2.374.442,94	\$ 1.372.698,34	\$ 1.001.744,60	\$ 45.657.564,70
36	\$ 45.657.564,70	\$ 2.374.442,94	\$ 1.401.936,81	\$ 972.506,13	\$ 44.255.627,89
37	\$ 44.255.627,89	\$ 2.374.442,94	\$ 1.431.798,07	\$ 942.644,87	\$ 42.823.829,82
38	\$ 42.823.829,82	\$ 2.374.442,94	\$ 1.462.295,37	\$ 912.147,58	\$ 41.361.534,45
39	\$ 41.361.534,45	\$ 2.374.442,94	\$ 1.493.442,26	\$ 881.000,68	\$ 39.868.092,19
40	\$ 39.868.092,19	\$ 2.374.442,94	\$ 1.525.252,58	\$ 849.190,36	\$ 38.342.839,61
41	\$ 38.342.839,61	\$ 2.374.442,94	\$ 1.557.740,46	\$ 816.702,48	\$ 36.785.099,16
42	\$ 36.785.099,16	\$ 2.374.442,94	\$ 1.590.920,33	\$ 783.522,61	\$ 35.194.178,83
43	\$ 35.194.178,83	\$ 2.374.442,94	\$ 1.624.806,93	\$ 749.636,01	\$ 33.569.371,89
44	\$ 33.569.371,89	\$ 2.374.442,94	\$ 1.659.415,32	\$ 715.027,62	\$ 31.909.956,57
45	\$ 31.909.956,57	\$ 2.374.442,94	\$ 1.694.760,87	\$ 679.682,07	\$ 30.215.195,70
46	\$ 30.215.195,70	\$ 2.374.442,94	\$ 1.730.859,27	\$ 643.583,67	\$ 28.484.336,43
47	\$ 28.484.336,43	\$ 2.374.442,94	\$ 1.767.726,58	\$ 606.716,37	\$ 26.716.609,85
48	\$ 26.716.609,85	\$ 2.374.442,94	\$ 1.805.379,15	\$ 569.063,79	\$ 24.911.230,70
49	\$ 24.911.230,70	\$ 2.374.442,94	\$ 1.843.833,73	\$ 530.609,21	\$ 23.067.396,97
50	\$ 23.067.396,97	\$ 2.374.442,94	\$ 1.883.107,39	\$ 491.335,56	\$ 21.184.289,58
51	\$ 21.184.289,58	\$ 2.374.442,94	\$ 1.923.217,57	\$ 451.225,37	\$ 19.261.072,01
52	\$ 19.261.072,01	\$ 2.374.442,94	\$ 1.964.182,11	\$ 410.260,83	\$ 17.296.889,90
53	\$ 17.296.889,90	\$ 2.374.442,94	\$ 2.006.019,19	\$ 368.423,75	\$ 15.290.870,71
54	\$ 15.290.870,71	\$ 2.374.442,94	\$ 2.048.747,40	\$ 325.695,55	\$ 13.242.123,31
55	\$ 13.242.123,31	\$ 2.374.442,94	\$ 2.092.385,72	\$ 282.057,23	\$ 11.149.737,60
56	\$ 11.149.737,60	\$ 2.374.442,94	\$ 2.136.953,53	\$ 237.489,41	\$ 9.012.784,07
57	\$ 9.012.784,07	\$ 2.374.442,94	\$ 2.182.470,64	\$ 191.972,30	\$ 6.830.313,43
58	\$ 6.830.313,43	\$ 2.374.442,94	\$ 2.228.957,27	\$ 145.485,68	\$ 4.601.356,16
59	\$ 4.601.356,16	\$ 2.374.442,94	\$ 2.276.434,06	\$ 98.008,89	\$ 2.324.922,10
60	\$ 2.324.922,10	\$ 2.374.442,94	\$ 2.324.922,10	\$ 49.520,84	\$ 0,00

Anexo H. Punto de equilibrio

precio	Cantidades	Ingresos	Costo fijo total	Costo variable unitario	Costo variable total	Costo total	Utilidad o (perdida)
1380	12000	\$ 16.560.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 6.038.400,00	\$ 217.451.436,00	\$ (200.891.436,00)
1380	24000	\$ 33.120.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 12.076.800,00	\$ 223.489.836,00	\$ (190.369.836,00)
1380	36000	\$ 49.680.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 18.115.200,00	\$ 229.528.236,00	\$ (179.848.236,00)
1380	48000	\$ 66.240.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 24.153.600,00	\$ 235.566.636,00	\$ (169.326.636,00)
1380	60000	\$ 82.800.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 30.192.000,00	\$ 241.605.036,00	\$ (158.805.036,00)
1380	72000	\$ 99.360.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 36.230.400,00	\$ 247.643.436,00	\$ (148.283.436,00)
1380	84000	\$ 115.920.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 42.268.800,00	\$ 253.681.836,00	\$ (137.761.836,00)
1380	96000	\$ 132.480.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 48.307.200,00	\$ 259.720.236,00	\$ (127.240.236,00)
1380	108000	\$ 149.040.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 54.345.600,00	\$ 265.758.636,00	\$ (116.718.636,00)
1380	120000	\$ 165.600.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 60.384.000,00	\$ 271.797.036,00	\$ (106.197.036,00)
1380	132000	\$ 182.160.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 66.422.400,00	\$ 277.835.436,00	\$ (95.675.436,00)
1380	144000	\$ 198.720.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 72.460.800,00	\$ 283.873.836,00	\$ (85.153.836,00)
1380	156000	\$ 215.280.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 78.499.200,00	\$ 289.912.236,00	\$ (74.632.236,00)
1380	168000	\$ 231.840.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 84.537.600,00	\$ 295.950.636,00	\$ (64.110.636,00)
1380	180000	\$ 248.400.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 90.576.000,00	\$ 301.989.036,00	\$ (53.589.036,00)
1380	192000	\$ 264.960.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 96.614.400,00	\$ 308.027.436,00	\$ (43.067.436,00)
1380	204000	\$ 281.520.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 102.652.800,00	\$ 314.065.836,00	\$ (32.545.836,00)
1380	216000	\$ 298.080.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 108.691.200,00	\$ 320.104.236,00	\$ (22.024.236,00)
1380	228000	\$ 314.640.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 114.729.600,00	\$ 326.142.636,00	\$ (11.502.636,00)
1380	240000	\$ 331.200.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 120.768.000,00	\$ 332.181.036,00	\$ (981.036,00)
1380	252000	\$ 347.760.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 126.806.400,00	\$ 338.219.436,00	\$ 9.540.564,00
1380	264000	\$ 364.320.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 132.844.800,00	\$ 344.257.836,00	\$ 20.062.164,00
1380	276000	\$ 380.880.000,00	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 138.883.200,00	\$ 350.296.236,00	\$ 30.583.764,00
1380	241118,88	\$ 332.744.057,57	\$ 211.413.036,00	\$ 503,20	\$ 121.331.021,57	\$ 332.744.057,57	\$ -

Anexo I. Escenario optimista

	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ventas		\$ 426.558.000,00	\$ 485.865.905,93	\$ 551.940.821,99	\$ 625.490.189,92	\$ 707.291.589,28
Ingreso efectivo		\$ 391.011.500,00	\$ 445.377.080,43	\$ 505.945.753,49	\$ 573.366.007,43	\$ 707.291.589,28
Ingresos (cuenta Por cobrar)			\$ 35.546.500,00	\$ 40.488.825,49	\$ 45.995.068,50	\$ 52.124.182,49
Total Ingresos		\$ 391.011.500,00	\$ 480.923.580,43	\$ 546.434.578,98	\$ 619.361.075,93	\$ 759.415.771,77
Total Costos Variables		\$ 263.662.300,00	\$ 300.321.462,14	\$ 341.163.421,13	\$ 386.625.457,97	\$ 437.188.206,99
Costos Fijos						
Servicios						
Agua		\$ 4.500.000,00	\$ 4.635.000,00	\$ 4.774.050,00	\$ 4.917.271,50	\$ 5.064.789,65
Luz		\$ 9.600.000,00	\$ 9.888.000,00	\$ 10.184.640,00	\$ 10.490.179,20	\$ 10.804.884,58
Telefono Fijo		\$ 540.000,00	\$ 556.200,00	\$ 572.886,00	\$ 590.072,58	\$ 607.774,76
Telefono Celular		\$ 1.440.000,00	\$ 1.483.200,00	\$ 1.527.696,00	\$ 1.573.526,88	\$ 1.620.732,69
Internet		\$ 780.000,00	\$ 803.400,00	\$ 827.502,00	\$ 852.327,06	\$ 877.896,87
Arriendos						
Oficinas		\$ 7.800.000,00	\$ 8.034.000,00	\$ 8.275.020,00	\$ 8.523.270,60	\$ 8.778.968,72
Planta		\$ 17.400.000,00	\$ 17.922.000,00	\$ 18.459.660,00	\$ 19.013.449,80	\$ 19.583.853,29
Acopio 1			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Salarios						
Operativos		\$ 63.947.112,00	\$ 67.144.467,60	\$ 70.501.690,98	\$ 74.026.775,53	\$ 77.728.114,31
Administrativos		\$ 55.873.968,00	\$ 58.667.666,40	\$ 61.601.049,72	\$ 64.681.102,21	\$ 67.915.157,32
Publicidad		\$ 3.500.000,00	\$ 3.605.000,00	\$ 3.713.150,00	\$ 3.824.544,50	\$ 3.939.280,84
Mantenimientos		\$ 3.400.000,00	\$ 3.502.000,00	\$ 3.607.060,00	\$ 3.715.271,80	\$ 3.826.729,95
Honorarios		\$ 350.000,00	\$ 360.500,00	\$ 371.315,00	\$ 382.454,45	\$ 393.928,08
Depreciacion de maquinaria		\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00
Depreciacion de muebles y enseres		\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00
Total costos y gastos fijos		\$ 175.027.080,00	\$ 182.497.434,00	\$ 190.311.719,70	\$ 198.486.246,11	\$ 207.038.111,04
Amortizacion diferidos		\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00
UAI		\$ (57.677.880,00)	\$ (11.895.315,71)	\$ 4.959.438,16	\$ 24.249.371,85	\$ 105.189.453,73
Intereses		\$ 19.435.254,08	\$ 16.828.570,69	\$ 13.471.749,05	\$ 9.148.918,12	\$ 3.582.084,61
UAI		\$ (77.113.134,08)	\$ (28.723.886,40)	\$ (8.512.310,89)	\$ 15.100.453,73	\$ 101.607.369,12
Impuestos 34% (crrre-trenta)		\$ (26.218.465,59)	\$ (9.478.882,51)	\$ (2.809.062,59)	\$ 4.983.149,73	\$ 33.530.431,81
utilidad operativa despues de impuestos		\$ (50.894.668,49)	\$ (19.245.003,89)	\$ (5.703.248,30)	\$ 10.117.304,00	\$ 68.076.937,31

Flujo de caja libre						
EBIT		\$ (77.113.134,08)	\$ (28.723.886,40)	\$ (8.512.310,89)	\$ 15.100.453,73	\$ 101.607.369,12
Depreciacion de maquinaria		\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00
Depreciacion de muebles y enseres		\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00
Amortizacion		\$ 16.000.000,00	\$ 16.000.000,00	\$ 16.000.000,00	\$ 16.000.000,00	\$ 16.000.000,00
EBITDA		\$ (55.217.134,08)	\$ (6.827.886,40)	\$ 13.383.689,11	\$ 36.996.453,73	\$ 123.503.369,12
VALOR EN LIBROS DE MAQUINARIA	\$ (54.550.000,00)					\$ 27.275.000,00
VALOR EN LIBROS DE INMUEBLES	\$ (8.820.000,00)					\$ 6.615.000,00
Capital de trabajo	\$ (54.980.000,00)					\$ 54.980.000,00
recuperacion del capital de trabajo						\$ 54.980.000,00
Gasto de notaria	\$ (700.000,00)					
Gasto de CCB	\$ (950.000,00)	\$ 950.000,00	\$ 950.000,00	\$ 950.000,00	\$ 950.000,00	
Flujo de caja operacional	\$ (120.000.000,00)	\$ (56.167.134,08)	\$ (7.777.886,40)	\$ 12.433.689,11	\$ 36.046.453,73	\$ 123.503.369,12
Impuestos	\$ (26.218.465,59)	\$ (9.478.882,51)	\$ (2.809.062,59)	\$ 4.983.149,73	\$ 33.530.431,81	
FLUJO DE FONDOS NETO	\$ (120.000.000,00)	\$ (29.948.668,49)	\$ 1.700.996,11	\$ 15.242.751,70	\$ 31.063.304,00	\$ 89.972.937,31

Anexo J. Escenario Pesimista.

	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ventas		\$ 426.558.000,00	\$ 485.865.905,93	\$ 551.940.821,99	\$ 625.490.189,92	\$ 707.291.589,28
Ingreso efectivo		\$ 391.011.500,00	\$ 445.377.080,43	\$ 505.945.753,49	\$ 573.366.007,43	\$ 707.291.589,28
Ingresos (cuenta Por cobrar)			\$ 35.546.500,00	\$ 40.488.825,49	\$ 45.995.068,50	\$ 52.124.182,49
Total Ingresos		\$ 391.011.500,00	\$ 480.923.580,43	\$ 546.434.578,98	\$ 619.361.075,93	\$ 759.415.771,77
Total Costos Variables		\$ 155.539.120,00	\$ 177.165.017,29	\$ 201.258.421,47	\$ 228.077.292,44	\$ 257.905.165,02
Costos Fijos						
Servicios						
Agua		\$ 4.500.000,00	\$ 4.635.000,00	\$ 4.774.050,00	\$ 4.917.271,50	\$ 5.064.789,65
Luz		\$ 9.600.000,00	\$ 9.888.000,00	\$ 10.184.640,00	\$ 10.490.179,20	\$ 10.804.884,58
Telefono Fijo		\$ 540.000,00	\$ 556.200,00	\$ 572.886,00	\$ 590.072,58	\$ 607.774,76
Telefono Celular		\$ 1.440.000,00	\$ 1.483.200,00	\$ 1.527.696,00	\$ 1.573.526,88	\$ 1.620.732,69
Internet		\$ 780.000,00	\$ 803.400,00	\$ 827.502,00	\$ 852.327,06	\$ 877.896,87
Arriendos						
Oficinas		\$ 7.800.000,00	\$ 8.034.000,00	\$ 8.275.020,00	\$ 8.523.270,60	\$ 8.778.968,72
Planta		\$ 17.400.000,00	\$ 17.922.000,00	\$ 18.459.660,00	\$ 19.013.449,80	\$ 19.583.853,29
Acopio 1		\$ 2.400.000,00	\$ 2.472.000,00	\$ 2.546.160,00	\$ 2.622.544,80	\$ 2.701.221,14

Salarios						
Operativos		\$ 76.054.056,00	\$ 79.856.758,80	\$ 83.849.596,74	\$ 88.042.076,58	\$ 92.444.180,41
Administrativos		\$ 77.752.980,00	\$ 81.640.629,00	\$ 85.722.660,45	\$ 90.008.793,47	\$ 94.509.233,15
Publicidad		\$ 3.500.000,00	\$ 3.605.000,00	\$ 3.713.150,00	\$ 3.824.544,50	\$ 3.939.280,84
Mantenimientos		\$ 3.400.000,00	\$ 3.502.000,00	\$ 3.607.060,00	\$ 3.715.271,80	\$ 3.826.729,95
Honorarios		\$ 350.000,00	\$ 360.500,00	\$ 371.315,00	\$ 382.454,45	\$ 393.928,08
Depreciacion de maquinaria		\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00
Depreciacion de muebles y enseres		\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00
Total costos y gastos fijos		\$ 211.413.036,00	\$ 220.654.687,80	\$ 230.327.396,19	\$ 240.451.783,22	\$ 251.049.474,12
Amortizacion dieferidos		\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00
UAIL		\$ 14.059.344,00	\$ 73.103.875,34	\$ 104.848.761,33	\$ 140.832.000,27	\$ 240.461.132,64
Intereses		\$ 19.435.254,08	\$ 16.828.570,69	\$ 13.471.749,05	\$ 9.148.918,12	\$ 3.582.084,61
UAI		\$ (5.375.910,08)	\$ 56.275.304,65	\$ 91.377.012,28	\$ 131.683.082,14	\$ 236.879.048,02
Impuestos 34% (crre+renta)		\$ (1.827.809,43)	\$ 18.570.850,53	\$ 30.154.414,05	\$ 43.455.417,11	\$ 78.170.085,85
utilidad operativa despues de impuestos		\$ (3.548.100,65)	\$ 37.704.454,11	\$ 61.222.598,23	\$ 88.227.665,04	\$ 158.708.962,17

Flujo de caja libre						
EBIT		\$ (5.375.910,08)	\$ 56.275.304,65	\$ 91.377.012,28	\$ 131.683.082,14	\$ 236.879.048,02
Depreciacion de maquinaria		\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00	\$ 5.455.000,00
Depreciacion de muebles y enseres		\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00	\$ 441.000,00
Amortizacion		\$ 16.000.000,00	\$ 16.000.000,00	\$ 16.000.000,00	\$ 16.000.000,00	\$ 16.000.000,00
EBITDA		\$ 16.520.089,92	\$ 78.171.304,65	\$ 113.273.012,28	\$ 153.579.082,14	\$ 258.775.048,02
VALOR EN LIBROS DE MAQUINARIA	\$ (54.550.000,00)					\$ 27.275.000,00
VALOR EN LIBROS DE INMUEBLES	\$ (8.820.000,00)					\$ 6.615.000,00
Capital de trabajo	\$ (54.980.000,00)					
recuperacion del capital de trabajo						\$ 54.980.000,00
Gasto de notaria	\$ (700.000,00)					
Gasto de CCB	\$ (950.000,00)	\$ 950.000,00	\$ 950.000,00	\$ 950.000,00	\$ 950.000,00	
Flujo de caja operacional	\$ (120.000.000,00)	\$ 15.570.089,92	\$ 77.221.304,65	\$ 112.323.012,28	\$ 152.629.082,14	\$ 258.775.048,02
Impuestos		\$ (1.827.809,43)	\$ 18.570.850,53	\$ 30.154.414,05	\$ 43.455.417,11	\$ 78.170.085,85
FLUJO DE FONDOS NETO	\$ (120.000.000,00)	\$ 17.397.899,35	\$ 58.650.454,11	\$ 82.168.598,23	\$ 109.173.665,04	\$ 180.604.962,17

Anexo K. Verificación del nombre comercial en la CCB.

Cámara de Comercio de Bogotá

Buscar en nuestra red de portales

Registros públicos | Solución de controversias | Servicios empresariales | Competitividad y valor compartido | Gobernanza y conocimiento empresarial

Consulte información para: Empresarios | Círculo de Afiliados CCB | Inversionistas | Ciudadanos | Proveedores - Contratistas | Sala de prensa virtual

Síguenos en:

Servicios en Línea

Soporte y ayuda en Línea: | Línea de Respuesta Inmediata 3830330 | Chat | Llamada virtual | Ayuda

Registro Mercantil - Homonimia nacional

Por identificación

Clase: No. -

Por nombre o razón social*

Escriba los primeros caracteres del nombre

Búsqueda por palabra clave

Por palabra clave

Registro mercantil

Digite el número de matrícula

Cámara de Comercio	Matrícula	Razón Social	Organización Jurídica	Ultimo año renovado	Estado
					1

Sedes: Direcciones y horarios de atención

[Sede y Centro Empresarial Salitre](#) | [Sede Casco](#) | [Sede Provenencia](#)

Reconocimientos

Anexo L. Estrategias de Mercado.

No.	ESTRATEGIAS	COMPRA	VENTA
1	Énfasis en el cuidado de la salud. La salud es un factor muy importante en la realización de esta labor y por ello se suministrara la información de los implementos adecuados que protegen a nuestros proveedores de esta actividad, tales como guantes y tapabocas.	Esta estrategia en el proceso de compra surgirá como un valor agregado que promueve el sentido de preocupación y cuidado de nuestro recurso humano y dado ello seremos de su preferencia.	Evidenciar las normativas valores, compromisos y trato justo con nuestro recurso humano.
2	Charlas de prevención sobre los artículos que pueden encontrarse.	A través de la ejecución de esta estrategia, nuestro recurso humano obtendrá conocimiento sobre la manipulación de los desechos por medio de información verbal o escrita (reuniones o folletos).	Una mejor manipulación del PET reciclado, previniendo posibles afecciones, contribuyendo a aumentar la calidad de los procesos en la imagen del producto final.
3	Participación e ideas de Innovación. Se tiene por objeto la mejora continua a nivel social, económico y ambiental, generando empleo y una remuneración más estable que motive la labor realizada.	Evidenciaremos compromiso y cumplimiento ante nuestros colaboradores, común acuerdo justo de pago en el cual nos beneficiemos todos.	Responsabilidad social con nuestro recurso humano. Reconocimiento y preferencia en el mercado por parte de nuestros colabores son un plus ante nuestros clientes
4	Transmitir información acerca de la importancia del reciclaje en el municipio de Soacha por medio de nuestro recurso humano y constituyendo programas que fomenten el cooperativismo y una conciencia ecológica. Iniciando en las escuelas y colegios.	Los recolectores de PET molido tendrán mayor facilidad de recolectar este producto con la ayuda e implementación de la puesta en marcha de los programas de reciclaje, ya que se prevé la contribución de los colegios y escuelas.	Incremento de la materia prima satisfaciendo los indicadores establecidos al recaudar la cantidad de material requerido para el proceso de producción y la alineación con la planeación establecida.

Anexo M. Convertidor de tasas.

Convertidor de tasas

>> Cerrar

Realice la conversión de la tasa de interés nominal a tasa de interés efectiva o viceversa.

Conversión de tasa Efectiva Anual a tasas Nominales

Entrada	SALIDAS 
Ingrese la tasa Efectiva Anual : <input type="text" value="24.00"/> % E.A.	Tasa Nominal Anual Equivalente: <input type="text" value="21.71"/> % N.A.
<input type="button" value="» Calcular"/> <input type="button" value="» Restablecer"/>	Tasa Nominal Mensual Equivalente: <input type="text" value="1.81"/> % N.M.