

PROYECTO DE PREINVERSIÓN PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
TRANSFORMADORA Y COMERCIALIZADORA DE MATERIAL PET EN LA
CIUDAD DE VILLAVICENCIO - META

OCTAVIO EDILBERTO MUETE QUINTERO

JOSE MIGUEL HOYOS RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

VILLAVICENCIO / META

2016

PROYECTO DE PREINVERSIÓN PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
TRANSFORMADORA Y COMERCIALIZADORA DE MATERIAL PET EN LA CIUDAD
DE VILLAVICENCIO - META

OCTAVIO EDILBERTO MUETE QUINTERO 146002622

JOSE MIGUEL HOYOS RODRIGUEZ 146001381

TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL EN
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS SEGÚN LA RESOLUCIÓN 007 DE OPCIONES DE
GRADO DEL 2014

VICTOR JULIO VILLAMIZAR RODRIGUEZ

MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS

MEMBER PMI - ID: 2744968

DOCENTE O.T.C.

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

VILLAVICENCIO / META

2016

Autoridades académicas

JAIRO IVAN FRIAS CARREÑO
RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS

DORIS CONSUELO PULIDO DE GONZALES
VICERRECTOR ACADEMICO UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS

JOSÉ MILTON PUERTO GAITAN
SECRETARIO GENERAL

RAFAEL OSPINA INFANTE
DECANO FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

GIOVANNI HERNANDEZ CASALLAS
DIRECTOR ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS

JAVIER DÍAZ CASTRO
DIRECTOR CENTRO DE INVESTIGACIÓN

HAWARD IBARGUEN MOSQUERA
DIRECTOR PROGRAMA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Nota de aceptación

JURADO

MARCOS EDILSON HERNANDEZ

JURADO

EDISSON RODRÍGUEZ HERNANDEZ

VICTOR JULIO VILLAMIZAR RODRIGUEZ

DIRECTOR TRABAJO DE GRADO

HAWARD IBARGUEN MOSQUERA

DIRECTOR PROGRAMA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Villavicencio, 26 de Octubre de 2016

Dedicatoria

Le quiero dedicar este trabajo a mi madre, quien es una fuente de inspiración para cumplir mis metas y a mi padre que sé que desde el cielo está orgulloso. De igual forma, le dedico este trabajo de grado a mi familia en general por brindarme un apoyo incondicional. Este es el resultado de un trabajo continuo que no podría haber realizado sin el apoyo, dedicación y enseñanzas de todos y cada uno de los docentes y compañeros que formaron en mi la base para ser todo un profesional, es por eso que esto también es para ellos.

Octavio Edilberto Mueete Quintero

Esta tesis se la dedico a Dios por haberme dado la vida, quien es mi guía, mi fuerza, quien me permitió llegar a este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre por demostrarme siempre su apoyo, fé y cariño incondicional. A mi padre quien con sus consejos ha sabido guiarme en mi formación.

Jose Miguel Hoyos Rodríguez

Agradecimientos

Quiero agradecerle a mi madre, por brindarme la oportunidad de crecer académicamente, a todas y cada una de las personas que me acompañaron en el proceso de formación profesional, docentes, amigos y demás, que hicieron de mí el profesional que soy, en especial a Laura Leal y Manuel Garzón, dos grandes amigos que me apoyaron, acompañaron y animaron en este proceso. Gracias a todos.

Octavio Edilberto Muete Quintero

Ofrezco mis agradecimientos más sinceros en primer lugar a Dios por las bendiciones dadas, al cuerpo docente de la Universidad de los Llanos quienes me han aportado sus conocimientos. durante la elaboración del proyecto de grado recibimos el apoyo de docentes, amigos personales, empresarios, por tanto, mis agradecimientos se encuentran dirigidos a todas las partes interesadas que han contribuido con su conocimiento, experiencias laborales y empresariales las cuales fueron de gran ayuda para la implementación del proyecto realizado.

Jose Miguel Hoyos Rodríguez

Tabla de Contenidos

	Pág.
Presentación	1
Planteamiento del problema de la investigación	3
Justificación	5
1. Objetivos	8
1.1 Objetivo general	8
1.2 Objetivos específicos	8
2 Marco referencial y estado del arte	9
2.1 Marco teórico	9
2.2 Estado del arte	12
2.3 Marco Conceptual	15
2.3 Marco geográfico	17
2.3.1 Macro localización	17
2.3.2 Micro localización	17
3 Metodología propuesta	19
3.1 Fuentes de recolección de información.	20
3.1.1 Fuentes primarias.	20
3.1.2 Fuentes secundarias.	20
3.2 Población.	20

4 Diagnostico competitivo y situacional del sector	22
4.2 Diagnostico competitivo bajo el Modelo de modernización para la gestión de organizaciones (MMGO)	22
4.3 Diagnostico situacional del sector	32
4.3.1 Evaluación externa.	32
4.3.1.1 Entorno Político – Legal.	32
4.3.1.2 Entorno social, cultural, demográfico y geográfico.	33
4.3.1.3 Entorno económico.	35
4.3.2 Diagnostico Interno.	41
4.3.2.1 Capacidades directivas/ administrativas.	41
4.3.2.2 Capacidades competitivas.	41
4.3.2.3 Capacidad del talento humano	42
4.3.2.4 Capacidad técnica.	42
4.3.2.5 Capacidades financieras	44
4.4 Matriz del Perfil Competitivo	45
4.5 Matriz para formular estrategias de las fuerzas-debilidades y oportunidades-amenazas	46
4.6 Conclusiones y recomendaciones	47
5 Estudio de mercados	48
5.1 Análisis y presentación de resultados Clientes.	49

5.2 Análisis y presentación de resultados proveedores	58
5.3 Producto	62
5.3.1 Empaque.	64
5.4 Precio	65
5.5 Estimación de la demanda	67
5.6 Estimación de la oferta	71
5.6.1 Oferta del mercado	71
5.6.2 Oferta proveedores	75
5.7 Determinación y proyección de la demanda potencial insatisfecha	75
5.8 Estudio de comercialización	77
5.8.1 Estrategias de marketing.	77
5.8.1.1 Estrategia de precio	77
5.8.1.2 Estrategia de Publicidad y promoción	77
5.8.1.3 Estrategia de Distribución	78
5.8.1.4 Estrategia de aprovisionamiento	79
5.8.1.5 Estrategia de venta	80
6 Estudio técnico	81
6.1 Determinación del tamaño óptimo del proyecto	81
6.1.1 Factores que determinan el tamaño de la planta	81

	x
6.1.1.1 El tamaño del proyecto y la demanda	81
6.1.1.2 El tamaño del proyecto y los suministros e insumos	81
6.1.2 El método de escalación	82
6.1.3 Capacidad instalada, utilizada y proyectada	83
6.2 Determinación de la localización óptima del Proyecto	84
6.2.1 Método cualitativo por puntos	84
6.2.2 Método cuantitativo de aproximación de Vogel	86
6.3 Análisis de la disponibilidad y el costo de la maquinaria	87
6.3.1 Maquinaria requerida	88
6.3.2 Costo de los equipos	93
6.4 Identificación y descripción del proceso de producción	95
6.4.1 Higiene y seguridad	95
6.4.2 Proceso productivo	96
6.4.3 Análisis del proceso productivo	97
6.4.3.1 Diagrama del flujo del proceso	98
6.4.3.2 Diagrama de proceso operativo	99
6.4.3.2 Curso grama analítico	100
6.4.5 Diagrama de distribución de planta.	101
7 Estudio administrativo	104

7.1 Estructura organizacional	104
7.1.1 Planeación estratégica	105
7.1.2.1 Misión	105
7.1.2.2 Visión	106
7.1.2.3 Objetivos organizacionales	106
7.1.2 Políticas	107
7.1.3 Definición de puestos de trabajo	108
7.1.3.1 Descripción y análisis de cargos	108
7.1.4 Proceso de administración de recursos humanos	116
7.1.5 Costos administrativos	117
7.1.5.1 Gastos de personal	117
7.1.5.2 Gastos anuales de administración	119
8 Estudio legal	120
8.1 Tipo de organización	120
8.2. Creación de la empresa	120
8.3 Disposiciones legales	120
8.4 Proceso de constitución	123
8.5 Costos de constitución	124
9 Impacto social y ambiental	125

9.1 Impacto social	125
9.1.1 Generación de empleo	125
9.1.2 Desarrollo regional	125
9.1.3 Mejoramiento de la calidad de vida	125
9.2 impacto ambiental	126
9.2.1 Evaluación del componente físico	127
9.2.2 Evaluación del componente biótico	127
9.2.3 Evaluación del componente socioeconómico-cultural	127
10 Estudio financiero	131
10.1 Presupuesto de producción	131
10.1.1 Materia prima	131
10.1.2 Mano de obra directa	132
10.1.3 Materiales indirectos	133
10.1.4 Costo de insumos	133
10.1.4Costos de Administración	135
10.2 Inversión inicial	135
10.2.1 Activo fijo	135
10.2.2 Activo diferido	137
10.2.3 Costos indirectos de fabricación	138

10.3 Presupuesto de inversión	138
10.4 Presupuesto de ingresos	140
10.5 Punto de equilibrio	141
10,6 Presupuesto de caja	143
10.6.1 Valor actual neto VAN	143
10.6.2 Tasa interna de retorno TIR	144
10.6.3 Tasa interna de retorno verdadera	144
10.6.4 Relación beneficio costo	144
10.6.5 Periodo de recuperación de inversión PRI	145
10.7 Balance general	145
10.8 Estado de resultados	146
11 Análisis de riesgo	148
11.1 Análisis de sensibilidad	148
11.1.1 Variación del precio de venta	148
11.1.2 Variación en las unidades a producir	150
11.1.3 Variación en el costo de la materia prima	152
Referencias	155
Anexos	162

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1 Colombia, Proyecciones de Población Municipales Por Área.	6
Tabla 2 Características generales de los diferentes estadios de las organizaciones	11
Tabla 3 Ahorro energético al reciclar resinas PET	13
Tabla 4 población clientes	21
Tabla 5 Matriz de evaluación cuantitativa del Modelo MMGO	22
Tabla 6 Matriz de desempeños del modelo MMGO	26
Tabla 7 Evaluación por estadios.	27
Tabla 8 PIB per capita por paridad del poder adquisitivo.	34
Tabla 9 Producto interno bruto (PIB) (miles de millones \$).	35
Tabla 10 IPC nacional.	36
Tabla 11 Matriz de evaluación de factores externos (EFE)	40
Tabla 12 Matriz de evaluación de los factores internos (EFI)	44
Tabla 13 Matriz de evaluación del perfil competitivo	45
Tabla 14 Matriz DOFA	46
Tabla 15 Ficha técnica	64
Tabla 16 Demanda histórica	67
Tabla 17 Mínimos cuadrados demanda	68
Tabla 18 Proyección de la demanda	70
Tabla 19 Oferta histórica	71
Tabla 20 Mínimos cuadrados oferta	73
Tabla 21 Proyección de la oferta	74
Tabla 22 Tabla de proveedores	75

Tabla 23	Demanda potencial insatisfecha	76
Tabla 24	Matriz de Promoción y Publicidad	78
Tabla 25	Estrategia de distribución	79
Tabla 26	Proveedores de insumos	80
Tabla 27	Capacidad de la maquinaria	83
Tabla 28	Tiempo improductivo	83
Tabla 29	Capacidad instalada	84
Tabla 30	Factores a considerar en la localización de la planta	85
Tabla 31	Evaluación por puntos	85
Tabla 32	Matriz cuantitativa del método Vogel	86
Tabla 33	Ficha técnica, bascula electrónica	88
Tabla 34	Ficha técnica, molino	89
Tabla 35	Ficha técnica, Lavadora de grano molidos	90
Tabla 36	Ficha técnica, Centrifuga	91
Tabla 37	Ficha técnica, Secadora a gas	92
Tabla 38	Costo de la maquinaria y equipos	93
Tabla 39	Costo de muebles y equipos de oficina	94
Tabla 40	Costo agregado de los equipos	94
Tabla 41	Manual de higiene y salud en la plata	95
Tabla 42	Clasificación de los polímeros	96
Tabla 43	Cruso grama analítico para la producción de 200kg de PET	100
Tabla 44	Simbología del modelo SLP	101
Tabla 45	Descripción e identificación del cargo, Gerente	109

Tabla 46 Descripción e identificación del cargo, Área de ventas	110
Tabla 47 Descripción e identificación del cargo; Auxiliar contable y administrativo	111
Tabla 48 Descripción e identificación del cargo, Operario líder	112
Tabla 49 Descripción e identificación del cargo, Operario 2	113
Tabla 50 Descripción e identificación del cargo, Operario 3	114
Tabla 51 Descripción e identificación del cargo, Contador	115
Tabla 52 Proceso de selección de personal	116
Tabla 53 Sueldos según el nivel del cargo	117
Tabla 54 Gastos de personal por mes	118
Tabla 55 Gastos de personal para el primer año	119
Tabla 56 Gastos anuales de administración	119
Tabla 57 Gastos de puesta en marcha	124
Tabla 58 Identificación de impactos ambientales	129
Tabla 59 Matriz de Leopold Causa-Efecto	130
Tabla 60 Materia prima de pet requerida	131
Tabla 61 Cantidad de materia prima requerida de operación.	131
Tabla 62 Presupuesto de compra	132
Tabla 63 tiempo en horas de producción de una unidad	132
Tabla 64 Costo de mano de obra directa	132
Tabla 65 Materiales indirectos de fabricación.	133
Tabla 66 Consumo electricidad	134
Tabla 67 Consumo Agua	134
Tabla 68 Costo de insumos mes	134

Tabla 69	Costo anual de producción proyectado	135
Tabla 70	Gastos operacionales	135
Tabla 71	Maquinaria y Equipo	136
Tabla 72	Muebles y enseres	136
Tabla 73	Equipo de oficina	136
Tabla 74	Bien físico	136
Tabla 75	Depreciación activos fijos	137
Tabla 76	Costos de seguridad en el trabajo	137
Tabla 77	Costos indirectos de fabricación	138
Tabla 78	Tabla de amortización.	138
Tabla 79	Costo estándar del producto	140
Tabla 80	Presupuesto de ventas	141
Tabla 81	Presupuesto de caja proyectado	143
Tabla 82	Balance general	145
Tabla 83	Estado de resultados	146
Tabla 84	Flujo de caja con disminución en el precio de venta	148
Tabla 85	Indicadores financieros con disminución en el precio de venta	149
Tabla 86	Flujo de caja con aumento en el precio de venta	149
Tabla 87	Indicadores financieros con disminución en el precio de venta	150
Tabla 88	Flujo de caja con disminución de las unidades a producir	150
Tabla 89	Indicadores financieros con disminución las unidades a producir	151
Tabla 90	Flujo de caja con un aumento de las unidades a producir	151
Tabla 91	Indicadores financieros con incremento en las unidades a producir	151

Tabla 92 Flujo de caja con un aumento en el precio de compra	152
Tabla 93 Indicadores financieros con incremento en el precio de compra	153
Tabla 94 Flujo de caja con una disminución en el precio de compra	153
Tabla 95 Indicadores financieros con incremento en el precio de compra	153
Tabla 96 Modelo de modernización para la gestión de organizaciones	162

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1 Curva de desempeño general de la empresa	27
Figura 2 Intención de compra	49
Figura 3 Tipo de insumos que emplean	50
Figura 4 Preferencia de consumo	50
Figura 5 Frecuencia de compra	51
Figura 6 Presentación	52
Figura 7 Plazo de pago a proveedores	52
Figura 8 Precio estimado de compra.	53
Figura 9 Proveedor actual con inventario	54
Figura 10 Búsqueda de proveedores	55
Figura 11 Toma de decisión para comprar el producto.	56
Figura 12 Intención de venta	58
Figura 13 Oferta de insumos	58
Figura 14 Precio de venta de los insumos	59
Figura 15 Flete incluido	60
Figura 16 Frecuencia de venta	60
Figura 17 Plazo de entrega del insumo.	61
Figura 18 Presentación del insumo	62
Figura 19 Logotipo de la empresa	65
Figura 20 Demanda histórica	68
Figura 21 Demanda histórica/proyectada.	70

Figura 22	Oferta histórica	72
Figura 23	Oferta histórica/proyectada	74
Figura 24	Bascula electrónica	88
Figura 25	Molino	89
Figura 26	Lavadora de Grano Molidos	90
Figura 27	Centrifuga	91
Figura 28	Secadora a gas	92
Figura 29	kit de herramientas	93
Figura 30	Diagrama de flujo para el proceso del reciclaje	98
Figura 31	Diagrama de proceso para la elaboración de pet reciclado post-consumo-	99
Figura 32	Modelo SLP	101
Figura 33	Diagrama de hilos	102
Figura 34	Diagrama distribución de planta segundo piso	102
Figura 35	Diagrama distribución de planta primer piso	103
Figura 36	Estructura organizacional	105
Figura 37	Punto de equilibrio	142

Presentación

El proyecto de preinversión presenta la viabilidad para la creación de una empresa transformadora y comercializadora de material pet post-consumo en la ciudad de Villavicencio. Consiste en comprar plástico pet pos-consumo a las empresas recicladoras, para posteriormente realizar un proceso de molido, lavado, secado y empaçado, y finalmente comercializarlo a empresas que utilizan este producto como materia prima para su proceso productivo.

El proyecto se basa y argumenta en la aplicación del modelo de modernización para la gestión de organizaciones, este modelo está basado en 4 estadios que una empresa tiene que atravesar para ser competitiva, donde se evalúa la empresa en 13 diferentes aspectos, tales como el direccionamiento estratégico, gestión de mercadeo, logística, comercio exterior, gestión ambiental, gestión de producción, gestión financiera, entre otros. Además de tener en consideración la teoría del desarrollo sostenible de Gro Harlem Brundtland el cual en 1987 nos indica bajo un informe ambiental que los recursos son limitados y que debemos tener una perspectiva ecológica, económica y social.

La metodología de la investigación es inductiva, puesto que partiremos de documentos, e investigaciones para desarrollar el proyecto y dar respuesta a la formulación del problema. El tipo de investigación es descriptiva puesto que se busca agrupar una serie de datos que acompañados con un estudio de campo para mostrar la mayor realidad del mercado. Utilizaremos fuentes de información primaria en encuestas y secundaria en documentos oficiales, investigaciones previas entre otros documentos. Debido a que la población es escasa (12 empresas) y se encuentra alrededor del país, se ha decidido tomar todo el universo muestral.

El objetivo principal será realizar un proyecto de pre-inversión para la creación de una empresa transformadora y comercializadora de material PET, a través de un análisis del sector, un estudio de mercado, administrativo, técnico, financiero y ambiental.

Se busca estudiar la viabilidad de una empresa que transforma y comercializa material PET post-consumo en la ciudad de Villavicencio, una solución alternativa que ayuda mejorar las condiciones ambientales puesto que no solo busca darles una disposición final a los desechos plásticos, sino que los reintegra al mercado en productos derivados, generando también fuentes de empleo y por lo tanto generando desarrollo en la ciudad. Para finalizar el informe final me permitirá tener una noción más clara del grado de impacto del conocimiento administrativo aprendido con las diferentes estrategias de este segmento de mercado industrial, al igual, este trabajo servirá como fuente de conocimiento para futuros administradores e investigadores interesados en este tema tan complejo, importante y imperiosamente afín con la administración.

Planteamiento del problema de la investigación

¿Sea viable, factible y rentable el montaje y puesta en marcha de una empresa transformadora y comercializadora de material PET en la ciudad de Villavicencio como respuesta a la necesidad del mercado por reutilizar recursos limitados en el mercado del PET?

Villavicencio es la capital del departamento del meta, y por lo tanto el centro comercial más importante de los llanos orientales, está situada en el piedemonte de la cordillera oriental, al noroccidente del departamento del meta. La ciudad se encuentra a 86 kilómetros del sur de Bogotá generando un gran número de oportunidades económicas, sociales y políticas de acuerdo con (Gobierno ciudad de Villavicencio, 2012).

Sin embargo, en la ciudad de Villavicencio el mercado del reciclaje no cuenta con la maquinaria industrial necesaria para transformar PET, simplemente se limitan a realizar los procesos de compra, bodegaje y transporte de la mercancía a las diferentes empresas demandantes alrededor del país, por lo cual se evidencia que existen una oportunidad en la medida que se pueden agregar procesos de transformación tales como molido, lavado y secado, que beneficien económicamente la ciudad.

Un manejo técnico y eficiente del material pet post – consumo, genera una mejora en la gestión empresarial. En la medida que el sector del reciclaje opere eficientemente, brindara una mejor satisfacción a la sociedad a través de los bienes que ofrecen y la posibilidad de expandir mercados y generar empleo.

El PET es de alta densidad, es un material que se caracteriza por su gran ligereza y resistencia mecánica a la compresión, es 100% reciclable y cuenta con buenas propiedades físicas y químicas que permiten utilizar un elemento como este para el desarrollo o complemento de

otros materiales útiles para la industria, es un material producido a partir del petróleo crudo, gas y aire, siendo este el plástico más popular del mundo, además utilizado en el mercado y con el cual se elaboran envases, botellas, baldes y sillas.

En Colombia se buscan alternativas para reducir el impacto ambiental y visual que tienen los desechos de dicho plástico, una de ellas es la utilización de botellas plásticas como ladrillos ecológicos para la construcción de viviendas, también se desarrollan proyectos que pretenden crear fibras textiles con polímeros utilizados en la confección de alfombras, cuerdas, cepillos, cepillos y escobas, prendas de vestir, calzado, camisetas y botellas plásticas.

La industria que pretendemos emprender tendrá por objeto realizar la transformación del PET en su proceso de molido, lavado, secado y empacado para venta a industrias que lo requieran como materia prima

Justificación

El aumento exponencial de las personas en la ciudad de Villavicencio a lo largo del tiempo ha supuesto un aumento en la producción de bienes para satisfacer la demanda, estos a su vez son fabricados con recursos naturales limitados como lo es el plástico en los envases de gaseosas, agua, entre otros líquidos. Cabe destacar que el plástico es una sustancia muy importante para el desarrollo industrial ya que es un material sintético derivado del petróleo.

El problema surge cuando no se le da una adecuada disposición final a dichos envases, o empaques generando contaminación ambiental. debido a la acumulación en los desechos en zonas inadecuadas como ríos o botaderos a cielo abierto generando estancamiento de aguas en estos recipientes generando enfermedades como por ejemplo el dengue y los malos olores, otra consecuencia son las tuberías obstruidas debido a la falta de conciencia ambiental por parte de los ciudadanos (Tellez, 2012).

De otra parte, las proyecciones del DANE indican que de los 961.292 habitantes estimados para el año 2015, el 75,82% (728.863) se encuentran ubicados en las cabeceras municipales y el 24.17% (232.429) en el área rural, concentrándose en Villavicencio el mayor porcentaje (50,39%) con 484.249 habitantes como lo expresa la tabla 1 a continuación, seguido de Acacias y Granada con 68.888 y 62.209 habitantes que representan el 7,16% y 6.47% respectivamente; lo cual determina que la mayoría de la población vive en las zonas urbanas localizadas principalmente en la zona de piedemonte, de acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando en estos tres municipios reside el 62.8% de la población metense, de los cuales el 92,76% se ubica en las cabeceras municipales y solamente el 7,23% en las zonas rurales. Sin embargo, algo adicional a las tasas de crecimiento poblacional, se le suman las personas quienes han llegado de otros municipios y regiones del país.

Tabla 1
Colombia, Proyecciones de Población Municipales Por Área.

Año	Meta	Urbana	Rural	%	Villavicencio	Urbana	Rural
2005	783.168	571.055	212.113	48,5	380.222	356.464	23.758
2006	800.485	586.630	213.855	48,8	390.288	366.621	23.667
2007	817.917	602.476	215.441	49	400.485	376.889	23.596
2008	835.461	618.311	217.150	49,2	410.726	387.182	23.544
2009	853.115	634.162	218.953	49,4	421.074	397.562	23.512
2010	870.876	650.011	220.865	49,5	431.476	407.977	23.499
2011	888.765	665.864	222.901	49,7	441.959	418.454	23.505
2012	906.755	681.669	225.086	49,9	452.472	428.941	23.531
2013	924.843	697.460	227.383	50,1	463.093	439.517	23.576
2014	943.024	713.184	229.840	50,2	473.718	450.077	23.641
2015	961.292	728.863	232.429	50,4	484.429	460.704	23.725
2016	979.683	744.535	235.148	50,5	495.200	471.372	23.828
2017	998.146	760.127	238.019	50,7	505.996	482.045	23.951
2018	1.016.672	775.621	241.051	50,8	516.802	492.709	24.093
2019	1.035.251	791.039	244.212	51	527.668	503.414	24.254
2020	1.053.871	806.345	247.526	51,1	538.527	514.092	24.435

Fuente: El autor con datos del DANE.

De acuerdo con un estudio realizado para diagnosticar el estado actual del manejo de los residuos sólidos Martínez (2014) afirma "... la producción de residuos por habitante/día, para el nivel de alta complejidad, tiene un valor mínimo de 0,44; un valor máximo de 1.10kg; y un promedio de 0.79Kg" (p.23). Haciendo la estimación promedio mensual nos da 23,7kg mensual por habitante, teniendo en cuenta solo la población del casco urbano obtendríamos un total de 10.918,64 Ton/mes. Adicional a esto si tenemos en cuenta que de acuerdo con la composición física de los residuos sólidos en la ciudad de Villavicencio el plástico representa un 11,35% 1.239 Ton/mes plástico de los cuales se aprovecha el 16,5% es decir 204, 48 Ton/mes (Velandia y Martínez 2015).

Es evidente la necesidad de impulsar el sector industrial en la ciudad de Villavicencio puesto que los datos nos indican la falta de una empresa que no solo reduzca la contaminación

ambiental, sino que además genere desarrollo económico generando fuentes de trabajo, contribuyendo al crecimiento y desarrollo económico.

Las empresas que están constituidas bajo un marco legal obtienen muchos beneficios, tales la posibilidad de realizar negocios en el extranjero, obtener acceso a créditos. En Colombia el estatuto tributario contempla en el artículo 485 (Descuento especial del impuesto a las ventas) el derecho a descontar e impuesto sobre las ventas (IVA) pagado por la adquisición o importación de maquinaria industrial, diferido de la siguiente manera: el primer año será del 50%, el segundo y tercer año de 25%. La ley 1429 del 2010 ofrece descuentos parafiscales del 100% para los dos primeros años desde el inicio de la actividad económica, el 75% para el tercer año, 50% el cuarto año y un 25% para el quinto año. Adicional a eso no pagará impuesto a la renta dentro de los dos primeros años, en los tres años siguientes pagaran el impuesto en proporción al 25%, 50%, y 75% y finalmente no pagaran el costo de la matricula mercantil el primer año, el segundo año pagara en proporción el 50% y el tercer un 75%.

La generación de empleo no se aplica únicamente para el personal de la planta, sino que también promueve toda la cadena productiva, recolectores, los centros de acopio dinamizando la economía, las investigaciones financieras realizadas, arrojan informaciones positivas, en cuanto a la rentabilidad de la empresa durante los primeros cinco años de operación, contando con la materia prima para operar y una necesidad en el mercado de clientes potenciales.

1. Objetivos

1.1 Objetivo general

Realizar un proyecto de pre-inversión para la creación de una empresa de transformación y comercialización de residuos sólidos plásticos PET post-consumo (Polietileno Tereftalato) en la ciudad de Villavicencio – Meta.

1.2 Objetivos específicos

1) Desarrollar un estudio de mercado para identificar las características físicas y químicas requeridas por los clientes del Producto, demanda, oferta, distribución y comercialización (plan de marketing).

2) Efectuar el estudio técnico para identificar la ubicación, el tamaño, los procesos, la ingeniería y la distribución de planta de la industria PET post-consumo.

3) Establecer el estudio administrativo y legal, para determinar la plataforma estratégica, la estructura organizacional, el área de recursos humanos y realizar un estudio en cuanto a los requerimientos legales de la puesta en marcha de una industria transformadora y comercializadora de material PET post consumo.

4) Identificar el impacto social y ambiental de una empresa transformadora y comercializadora de material PET post-consumo en la ciudad de Villavicencio

5) Elaborar un estudio financiero, a fin de establecer los costos de la puesta en marcha del proyecto.

6) Estimar los riesgos del proyecto, calculando aquellos que se pudieran mitigar y que medidas debería tomar en caso de que se presenten.

2 Marco referencial y estado del arte

2.1 Marco teórico

La creación de una empresa transformadora y comercializadora de material pet (Tereftalato de Polietileno) para el sector industrial, con materiales reciclables, referencia en la aplicación del modelo para la modernización de la gestión de las organizaciones.

El modelo de modernización para la gestión de organizaciones fue el resultado de la investigación realizada a medianas y pequeñas empresas por parte la universidad escuela de administración de negocios (EAN) desde el año 2005. Está diseñado de acuerdo a 4 estadios que una empresa supera para convertirse en una organización moderna y competitiva. Por su carácter general, este modelo es aplicable a empresas de servicios, comerciales o de manufactura, trabaja de manera sistémica, facilitando el establecimiento de prioridades facilitando a cualquier empresa la definición de rutas de mejoramiento para cada módulo expresado a continuación (Nieto y Velásquez 2004):

- 1) Direccionamiento estratégico.
- 2) Gestión de mercadeo.
- 3) Logística.
- 4) Comercio Exterior.
- 5) Gestión de la comunicación y la información.
- 6) Conocimiento, innovación y tecnología en la empresa
- 7) Gestión humana.
- 8) Estructura organizacional.

- 9) Cultura organizacional.
- 10) Asociatividad como practica para competir.
- 11) Gestión ambiental.
- 12) Gestión de producción.
- 13) Gestión Financiera.

El modelo desde su entorno plantea las directrices de cambio y desde adentro, transforma el entorno creando ciclos de retroalimentación continua. Las organizaciones pasan por lo general por distintos estadios o niveles de crecimiento en términos de capacidad gerencial, de recursos y de infraestructura, los estadios están establecidos en una escala basada en el concepto de cuartiles: 0-25; mayor a 25 – 50; mayor a 50 – 75 y mayor a 75 – 100 al interior de cada uno, en la tabla número 4 se ilustran las características de cada estadio.

Tabla 2
Características generales de los diferentes estadios de las organizaciones

NOMBRE DEL ESTADIO	DESCRIPCIÓN
ESTADIO 1 (0-25)	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos informales. • Gerencia autoritaria (feudal). • Estrategias implícitas. • Presencia en mercados locales cautivos. • Conocimiento reposa en el gerente. • Orientación al producto y no al mercado. • Productos de bajo valor agregado. • En supervivencia. • Baja productividad. • Funcionales. • Escasa especialización, artesanal y empírica. • Pocos profesionales en la gestión de la empresa. • Mercado local. • Contabilidad orientada al cumplimiento de normas.
ESTADIO 2 (Mayor que 25-50)	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos en construcción. • Junta directiva o de socios poco funcional. • Gerencia que escucha algunos de sus colaboradores. • Con avances en la contratación de profesionales. • Ausencia de instrumentos modernos de gestión. • Orientación a la producción. • Mercado local ampliado. • Contabilidad formalizada y principios de presupuestación. • Estrategias no documentadas. • Cumplimiento de lo estrictamente legal. • Elementos de diseño de producto o servicio.
ESTADIO 3 (Mayor que 50-75)	<ul style="list-style-type: none"> • Empresa en la cual los cargos críticos de la empresa son profesionales. • Formalizada. • Trabajando en mejoramiento continuo. • Comenzando con ISO. • Orientación a las ventas. • Mercado regional y nacional. • Área de finanzas formalizada. • Direccionamiento estratégico implementado. • Mercado de países cercanos. • Formalización de procesos. • Cultura organizacional de bienestar. • Junta directiva en operación. • Métodos para desarrollar nuevos productos o servicios. • Productos y servicios mejorados.
ESTADIO 4 (Mayor que 75-100)	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo, seguimiento y aprendizaje. • Prácticas en gestión. • Organizaciones que aprenden a aprender. • Innovadora. • Gerenciando y generando conocimiento. • Empresa en aprendizaje continuo. • En mantenimiento de ISO u otro sistema. • Haciendo <i>benchmarking</i>. • Flexible. • Procesos técnicamente definidos de acuerdo con los componentes organizacionales. • Orientación al mercado. • Orientación a la creación de valor. • Análisis prospectivos con sistema de indicadores. • Inserción global. • Cultura organizacional de armonía y generando calidad de vida. • Investigación y desarrollo explícito. • Productos y servicios diferenciados.

Fuente: Descripción del modelo de modernización para la gestión de las organizaciones de la universidad EAN.

Los aportes teóricos de la Economía Ambiental intentan explicar el comportamiento de los agentes económicos frente al medio ambiente y los recursos que nos proporciona, estudia la asignación óptima de los recursos ambientales. Es por eso que además del modelo MMGO, hemos decididos añadir la teoría del desarrollo sostenible de Brundtland en 1987. Esta teoría se divide en tres dimensiones, la ecología, económica y social.

La dimensión ecológica de la empresa es fuerte ya que nuestra materia prima se origina en los residuos sólidos, en ese sentido estamos reactivando el ciclo de vida del plástico PET. Se buscará definir políticas amigables con el medio ambiente, tales como la reutilización de papel, y en la medida de lo posible manejar los documentos digitales.

En la dimensión económica buscamos no solo generar un producto de alta calidad sino, además, en el ejercicio de nuestra actividad reducir al máximo los impactos negativos a largo plazo, como lo son las aguas residuales del lavado de nuestro producto.

En cuanto a la dimensión social se refiere, la empresa contratara siete empleos; tres administrativos, tres operarios y uno indirecto quien es el contador. Contribuyendo así a la formalidad laboral y al desarrollo de la ciudad con los respectivos aportes tributarios.

2.2 Estado del arte

De acuerdo con el informe del sector de los plásticos elaborado por el ministerio de ambiente “en Colombia la industria del plástico se ha caracterizado por ser, en condiciones normales, la actividad manufacturera más dinámica de las últimas tres décadas, con un crecimiento promedio anual del 7%”. Cabe anotar que solo el 5% del petróleo es utilizado para la fabricación de plásticos, lo que representa una mínima cantidad de recursos no renovables, comparada con los beneficios. Adicionalmente los plásticos requieren un menor consumo energético durante su transformación a diferencia de materiales inorgánicos (Faber, 2009).

En lo que se refiere a los indicadores en la industria del envase (Guevara y castro 2015) nos revelan en un estudio a empresas ubicada en México, Colombia, Argentina, Perú, Venezuela, Ecuador y Chile (87%) son principalmente PYMES y mediana industria. En su estudio hablan acerca de sus estrategias: de 59 empresas encuestadas reportan su incursión en las nuevas tecnologías, con predominio del uso del plástico reciclado post-consumo (66%). Otras tecnologías importantes ya aplicadas son las cargas (27%) y las tecnologías de barrera (22%).

Ahora bien, según un estudio en la industria del plástico en Chile que logró calcular las emisiones correspondientes a la fabricación de productos terminados en términos de huella de carbono (CO₂), midiendo las emisiones por electricidad y las emisiones por diésel, gasolina, entre otros, determino que:

“al reciclar y reutilizar el material plástico como materia prima en la producción de nuevas resinas, se generan ahorros de energía y de combustibles fósiles en el ciclo de vida de los productos plásticos. Desde la perspectiva de la producción de la resina, el ahorro de emisiones puede ser superior al 80%” (Lee, 2011, p.29).

Tabla 3
Ahorro energético al reciclar resinas PET

Tipo de Resina	Resinas Plásticas (KgCO ₂ e)	Electricidad (KgCO ₂ e)	Diésel (KgCO ₂ e)	Gasolina (KgCO ₂ e)	Fuel Oil (KgCO ₂ e)	Gas Natural (KgCO ₂ e)	GLP (KgCO ₂ e)	Residuos (KgCO ₂ e)	Otras Emisiones (KgCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
PEAD	1554,48	392,28	16,17	0,00	0,00	0,00	13,24	0,00	136,31	2,22
PEBD	1813,29	588,42	0,21	1,00	0,02	0,00	9,48	0,00	33,57	2,45
PET	2855,34	707,31	4,64	0,00	0,00	0,00	14,75	0,00	8,75	3,59
PP	1573,92	933,86	3,97	1,60	0,16	5,12	16,84	7,61	134,19	2,68
PS	3004,79	288,79	0,28	0,43	0,00	0,29	11,76	0,00	32,45	3,34
PVC	1154,33	107,67	0,00	0,00	0,00	0,00	3,97	0,00	693,17	1,96
Reciclado	363,22	555,49	0,00	0,00	31,02	0,00	24,43	0,00	182,81	1,31

Fuente: Lee (2011)

En el sector de transformación de materias primas en Colombia, existen aproximadamente 470 establecimientos, que representan el 6,3% del total de la industria manufacturera, generando empleos directos a más de 39.400 personas. En cuanto a la aceptación de los procesos de reciclaje en el país, está muy limitada, especialmente en los procesos de separación en la fuente y minimización de residuos. Los recicladores continúan siendo una población en su mayoría vulnerable, carecen de acceso a servicios básicos y están sujetos frecuentemente a relaciones de operación por parte de los intermediarios que monopolizan el acceso a los mercados secundarios para los productos reciclados.

La problemática social del reciclaje se concentra en los recicladores de oficio que laboran desde el sector informal. Son el primer eslabón de la cadena productiva. Su vulnerabilidad social y económica radica en las malas condiciones de empleo y los niveles de pobreza que afrontan (Youssef y Fernandez, 2012).

“Por otro lado, encontramos las grandes empresas que, dentro de sus estrategias de responsabilidad social empresarial, han enfocado sus recursos y esfuerzos en la creación de campañas de protección del medio ambiente apoyadas por empresas con gran presencia en el mercado nacional, como lo son: Enka de Colombia, Coca Cola, Tetra-pak. El Tiempo, Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible (CECODES)” (Youssef y Fernandez, 2012, p.36).

Las empresas que requieren el PET post-consumo se pueden dividir en tres sectores, las grandes empresas como Enka Colombia SA, quienes demandan un nivel superior a las 800 toneladas anuales. Las medianas empresas como Global Plastic SA y empresas exportadoras como Sarawack SA demandan entre 180 y 800 toneladas anuales y por ultimo están las pequeñas empresas, las cuales en su mayoría no se encuentran legal mente constituidas por lo tanto hace

que este segmento no este claramente definido sin embargo se estima que están demandando alrededor de 200 toneladas anuales.

2.3 Marco Conceptual

El artículo 1 del decreto 465 del 27 de octubre de 2010 define una serie de términos que a lo largo del desarrollo del trabajo se utilizaran:

Acopio: “Acción tendiente a reunir productos desechos o descartados por el consumidor final de su vida útil, en un lugar de acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, con el objeto de facilitar su recolección y posterior manejo integral” (Decreto 465, 2010)

Almacenamiento: “Acumulación o deposito temporal, en recipientes o lugares de la basura y residuos sólidos de un generador o una comunidad, para su posterior recolección, aprovechamiento, transformación, comercialización o disposición final” (Decreto 465, 2010)

Aprovechamiento: “Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos” (Decreto 465, 2010)

Embalaje: “Disposición del material en sacos, fardos o bloques compactados de material clasificado para su almacenamiento y transporte” (Decreto 465, 2010)

Material post-consumo: “Material originado en las diferentes actividades de consumo, finalizado el periodo de vida útil para el cual fue fabricado. Debe ser sometido a un proceso de descontaminación, en el caso de que se pretenda usarlo para la fabricación de envases, artículos

percusores de los mismos y materiales destinados a entrar en contacto con los alimentos.”
(Resolución 683, 2012).

Plástico PET: “El Polietilen Tereftalato (PET) es un Poliéster termoplástico que se produce a partir de dos compuestos principalmente: Acido Terftalico y Etilenglicol, aunque también puede obtenerse utilizando Dimetiltereftalato en lugar de Ácido Tereftalico. Este material tiene una baja velocidad de cristalización y puede encontrarse en estado amorfo-transparente o cristalino. El Polietilen Tereftalato en general se caracteriza por su elevada pureza, alta resistencia y tenacidad. De acuerdo a su orientación presenta propiedades de transparencia, resistencia química; esta resina es aceptada por la Food and Drugs Administration (FDA).”
(Giraldo, 2011)

Reciclaje: “Proceso mediante el cual se aprovecha y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva, almacenamiento, reutilización, transformación y comercialización.” (Decreto 465, 2010)

Resina Virgen: “Material plástico que no ha sido sometido a alguna transformación” (GTC 53-2, 2004)

Reutilización: “Prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante tratamientos mínimos devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original en alguna relacionada, sin que para ello requieran de adicionales procesos de transformación.” (Decreto 465,2010)

2.3 Marco geográfico

2.3.1 Macro localización

La empresa estará ubicada en el departamento del meta Colombia. El departamento del Meta está situado en la región centro-oriental del país, en la región de la Orinoquia, localizado entre los 1°32'30'' y los 4°57'30'' de latitud norte, y los 71°2'30'' y 74°57'00'' de latitud oeste de Greenwich. Cuenta con una superficie de 85.635 km² lo que representa el 7,5% del territorio nacional. Limita por el Norte con el departamento de Cundinamarca y los ríos Upia y Meta que lo separan del departamento de Casanare; por el Este con Vichada, por el sur con el departamento de Caquetá y el río Guaviare que lo separa del departamento del Guaviare; y por el Oeste con los departamentos de Huila y Cundinamarca (Gobernación del Meta, 2016).

2.3.2 Micro localización

Villavicencio es la capital del departamento del Meta y al ser el centro comercial más importante de los Llanos Orientales será el lugar opimo donde se ubicará la empresa. Está situada en el piedemonte de la cordillera oriental, al noroccidente del departamento del meta, cuenta con una población urbana de 484.429 habitantes en el 2015. Presenta un clima cálido y muy húmedo, con temperaturas medias de 27°C.

Como capital departamental, alberga las sedes de la gobernación del meta, la empresa de acueducto y alcantarillado de Villavicencio, la electrificadora del meta, la sucursal del Banco de la República de Colombia y la Cámara de Comercio de Villavicencio. La ciudad se encuentra a 86 kilómetros al sur de la capital de Colombia, Bogotá, a dos horas y media por la autopista al Llano. De momento la consolidación de Villavicencio como área metropolitana está descartada, de ser posible integraría los municipios de Acacias, Restrepo y Cumaral. Las vías de comunicación terrestres primarias son; Bogotá, Acacias, Restrepo, Puerto López, las vías

secundarias son intermunicipales, y las terciarias interveredales, no posee vías fluviales y por último la vía aérea en el aeropuerto Vanguardia.

En cuanto a su economía Villavicencio es el principal centro de acopio y abastecimiento de los municipios de Villavicencio y de la Orinoquia, a la vez que la mayoría de los empleos se están generando en la actividad comercial y de servicios, es decir, en sectores no productivos y no transables. Las grandes construcciones, vías, recursos financieros y el turismo giran en torno a la dinámica mercantil y a los servicios. Esto hace que el aporte del departamento al PIB nacional sea menor al 2%, la producción industrial consiste en su mayoría por alimentos y bebidas, sin embargo, la actividad industrial es desarrollada por las microempresas, las pequeñas y medianas empresas. (Alcaldía de Villavicencio, 2016)

3 Metodología propuesta

El método de la presente investigación es inductiva, de acuerdo con Bernal (2010) “este método utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general” (p.59). En ese sentido contemplaremos cada uno de los objetivos específicos para lograr dar respuesta al planteamiento del problema.

El tipo de investigación será descriptiva por eso buscamos agrupar una serie de información que nos permita mostrar la mayor realidad posible en la investigación. Las técnicas que realizaremos para la recolección de la información serán la encuesta, la observación y la revisión documental.

Las encuestas, serán de preguntas cerradas de opción múltiple y de respuesta a escala en donde se contemplarán aspectos relacionados con el precio del producto, las características, la intencionalidad de compra, las cantidades, la presentación del producto, la periodicidad de compra, el transporte, fidelización. El diseño de la investigación será transversal debido a esto la información se recoge en un único momento temporal Borgues A. (2008). El procesamiento de la información se realizará bajo medidas de histogramas (graficas de barras y circulares) que permitan la fácil comprensión de los resultados obtenidos. Debido a que las empresas se encuentran alrededor del país, las encuestas se aran de manera personal, vía telefónica, y por medios electrónicos.

3.1 Fuentes de recolección de información.

La metodología de investigación será Inductivo en el cual se va a formular conclusiones a través del análisis de las encuestas realizadas.

3.1.1 Fuentes primarias.

Se realizará encuestas a los demandantes y proveedores mayoristas y minoristas del producto para obtener información sobre el mercado del PET, para recibir información detallada de cada una de las variables a investigar, con sus respectivos registros fotográficos y diligenciamiento de formatos

3.1.2 Fuentes secundarias.

Donde se realizará a través del análisis documental; investigaciones sobre noticias del PET en páginas de internet y estudios afines al caso, registros en la cámara de comercio, informes de cormacarena, del Ministerio de Ambiente, El plan de ordenamiento territorial, e información de organizaciones como Fenalco, asociación de recicladores, entre otros afines.

3.2 Población.

Según la observación realizada la población es universal y se puede acceder a ella sin restricciones, de tal forma que el estudio a realizar considera la población objeto de estudio las Industrias manufactureras que requieran el producto PET para la elaboración de sus productos.

Tabla 4
población clientes

Empresa	Dirección	Teléfono
Aproplast. S.A.	Localidad Fontibon. Calle 17 N 81B 83	3208410091
EAT Flexiform	Calle 107 N 81 A 21	(1) 2283801
Estructuras Plásticas MADERPLAST S.A.	Cra 56 N 9-36 Puente Aranda	3002800202
Fundación Codesarrollo	Cra 64 AA 113-96 Medellin	57-4-4647272
Multimodal Logistic Agency		
Progen S.A.	Soacha. Transversal 6 N 12-21	57-1-7306100
Esfera Recycle	Cra 27 N 4-87 Oficina 401, edificio Tropicana	3147943518
Sarawak Metal Industries Ltda	Cra 7 N 83-40 Oficina S-202 Bogotá	3108184773
Industrias Pet Ltda	Cra 72 A 10 A 22 Villa Alsacia 2 Bogotá	4013591
Tecmirs Ltda	Cll 10 B 89 A 76 Bogotá	
Alfemo Ltda	Cll 121 47-22	(57) (1) 2137179
Poliplast	Cra 49 N 16-14 Medellín	(57) (4) 4440046

4 Diagnostico competitivo y situacional del sector

4.2 Diagnostico competitivo bajo el Modelo de modernización para la gestión de organizaciones (MMGO)

Después de realizar la recolección de datos expuestos en el anexo 1. indicaremos los puntajes en el siguiente cuadro en el que retomamos la calificación dada a cada factor, sacando el promedio de puntuación, establecido como ponderación el peso de importancia que tiene cada factor dentro de cada módulo y finalmente calculamos el puntaje total en la matriz.

Tabla 5
Matriz de evaluación cuantitativa del Modelo MMGO

Modulo		Factor	Variable								Prom	Pond	Rta	
n°	Descripción		1	2	3	4	5	6	7	8				
1	Direccionamiento Estratégico	1	Principios de planeación		3	2	1	2			2,00	0,25	0,5	
		2	Sistema de finalidades		3	1	2				2,00	0,25	0,5	
		3	Valores corporativos		1	2	2	2			1,75	0,25	0,44	
		4	Estrategias		1	1	2	2			1,50	0,25	0,38	
											1,00	1,81		
2	Gestión de Mercadeo	1	Orientación de la empresa hacia el mercado		3						3,00	0,10	0,30	
		2	Planeación y control del mercadeo		3	2					2,50	0,10	0,25	
		3	Investigación de mercados		3						3,00	0,10	0,30	
		4	Comportamiento del consumidor y segmentación		2	3	2				2,33	0,10	0,23	
		5	Estrategia de producto o servicio		3	3					3,00	0,10	0,30	
		6	Estrategia de precio		3	3	2				2,67	0,10	0,27	
		7	Estructura y estrategia de distribución		3	2					2,50	0,10	0,25	
		8	Estrategia de ventas		4						4,00	0,10	0,40	
		9	Estrategia de comunicación		3	2	3	3	2	1	3	2,43	0,10	0,24
		10	Servicio al cliente		3	3						3,00	0,10	0,30
											1,00	2,84		
3	Logística	1	Planeación logística		2						2,00	0,11	0,22	
		2	Relaciones internas y externas		2						2,00	0,11	0,22	
		3	Administración de materiales		3						3,00	0,11	0,33	
		4	Organización		1						1,00	0,11	0,11	
		5	Control logístico		2						2,00	0,11	0,22	
		6	Gerencia de logística		2	2					2,00	0,11	0,22	

		7	Competencia logística		1		1,00	0,11	0,11
		8	Indicadores logísticos		2		2,00	0,11	0,22
		9	Sistema de información		2		2,00	0,11	0,22
								1,00	1,87
4	Comercio exterior	Exportaciones	1	Preparación para los mercados externos		1 1	1,00	0,08	0,08
			2	Talento humano orientado al exterior		1 1 2	1,33	0,08	0,11
			3	Estrategia de la empresa para exportar		3 2 1	2,00	0,08	0,16
			4	Conocimiento y análisis de la competencia internacional		1 1	1,00	0,08	0,08
			5	Diferenciación del producto		0 1	0,50	0,08	0,04
			6	Flujos de información y control		1 2	1,50	0,08	0,12
		Importaciones	7	Importaciones justo a tiempo (JIT)		0 0	0,00	0,08	0,00
			8	Control de calidad de las importaciones		0 1	0,50	0,08	0,04
			9	Normas técnicas		2	2,00	0,08	0,16
			10	Análisis de proveedores		2	2,00	0,08	0,16
			11	Política de importaciones. Tramites		1	1,00	0,08	0,08
			12	Logística de importación		1	1,00	0,08	0,08
			13	Flujos de información y control		1	1,00	0,08	0,08
							1,00	1,19	
5	Gestión de la Comunicación y la Información	Reuniones	1	Comienzo y participación en la reunión		3 4 2 4 3 1	2,83	0,07	0,20
			2	Durante la reunión		4 3 3 3	3,25	0,07	0,23
			3	Final de la reunión		3 4 1	2,67	0,07	0,19
			4	Seguimiento		3 3	3,00	0,07	0,21
		Inform. datos y conoc	5	Datos		2 3	2,50	0,07	0,18
			6	Información		3 2 3 3	2,75	0,07	0,19
			7	Conocimiento		3 2 3 2	2,50	0,07	0,18
			8	Almacenamiento		3 3 3	3,00	0,07	0,21
			9	Distribución		2 1 3	2,00	0,07	0,14
			10	Innovación		2 2 2	2,00	0,07	0,14
			11	Redacción		1 4 3 2 4 2 3	2,71	0,07	0,19
		TIC	12	Clico de redundancia del papel		3	3,00	0,07	0,21
			13	Página web		2 3 3 1 3 4	2,67	0,07	0,19
			14	Intranet		1	1,00	0,07	0,07
							1,00	2,51	
6	Conocimiento, Innovación y Tecnología de la empresa	1	Gente para la innovación		2 3 2 4	2,75	0,14	0,39	
		2	Proceso de innovación		1 4 4	3,00	0,14	0,42	
		3	Relaciones		2 2	2,00	0,14	0,28	
		4	Organización para la innovación		3 2	2,50	0,14	0,35	
		5	Tecnologías de soporte		1 2 2	1,67	0,14	0,23	
		6	Medición de la innovación		3 4	3,50	0,14	0,49	
		7	Cultura innovadora		4 3 4	3,67	0,14	0,51	
							1,00	2,67	

7	Gestión Humana	1	Estructuración del plan de gestión humana	3 2	2,50	0,07	0,18	
		2	Implementación y seguimiento del plan estratégico de GH	2 2	2,00	0,07	0,14	
		3	Reclutamiento	3 2 3	2,67	0,07	0,19	
		4	Selección	3 4 4 3 1 2	2,83	0,07	0,20	
		5	Contratación	4 4 4	4,00	0,07	0,28	
		6	Inducción	4 1	2,50	0,07	0,18	
		7	Capacitación	4 4 1 1	2,50	0,07	0,18	
		8	Entrenamiento	1 2 1	1,33	0,07	0,09	
		9	Promoción	0 0	0,00	0,07	0,00	
		10	Evaluación de desarrollo	1 2	1,50	0,07	0,11	
		11	Compensación	4 4 1 3	3,00	0,07	0,21	
		12	Bienestar social	2 2 2 2 1	1,80	0,07	0,13	
		13	Manejo laboral	4 3	3,50	0,07	0,25	
		14	Salud ocupacional	2 2 2	2,00	0,07	0,14	
					1,00	2,25		
8	Estructura Organizacional	1	Procesos para la estructura	2 2	2,00	0,17	0,34	
		2	Manuales y estandarización	2	2,00	0,17	0,34	
		3	Control sobre la estructura	1	1,00	0,17	0,17	
		4	Competencias acordes con la estructura	2	2,00	0,17	0,34	
		5	Evolución de la estructura	3	3,00	0,17	0,51	
		6	Cohesión de la estructura	3	3,00	0,17	0,51	
					1,00	2,21		
9	Cultura Organizacional	1	Liderazgo	3 3 1 1	2,00	0,25	0,50	
		2	Participación y compromiso	1 2 2	1,67	0,25	0,42	
		3	Desarrollo y reconocimiento	1 1 1 3	1,50	0,25	0,38	
		4	Creación de un entorno vital para todos los trabajadores	1 3	2,00	0,25	0,50	
					1,00	1,79		
10	Asociatividad como Práctica para Competir	Asociatividad	1	Gestión de alianzas en el sector y la cadena	3	3,00	0,04	0,12
			2	Capacidad para la asociatividad	2	2,00	0,04	0,08
			3	Acuerdos formales de la empresa	3	3,00	0,04	0,12
			4	Capacidad para el crecimiento asociativo	2	2,00	0,04	0,08
			5	Competencia y cooperación	3	3,00	0,04	0,12
			6	Conocimiento e información	2	2,00	0,04	0,08
		Cont	7	Construcción de relaciones	3	3,00	0,04	0,12
			8	Fundamentos de confianza	4	4,00	0,04	0,16
			9	Cumplimiento de normas	4	4,00	0,04	0,16
		Compro	10	Acuerdos y compromisos gremiales	2	2,00	0,04	0,08
			11	Capacidad para compartir conocimiento	1	1,00	0,04	0,04
			12	Actitud hacia el cambio	3	3,00	0,04	0,12
Perfil	13	Formación académica	3	3,00	0,04	0,12		
	14	Trabajo en equipo y solución de problemas	3	3,00	0,04	0,12		

		15	Comunicación	2	2,00	0,04	0,08		
		16	Actitud hacia la asociatividad	2	2,00	0,04	0,08		
		17	Conocimiento y aprendizaje	3	3,00	0,04	0,12		
		18	Innovación	1	1,00	0,04	0,04		
	Factores éxito	19	Comportamiento en el mercado	3	3,00	0,04	0,12		
		20	Grados de desarrollo de tecnologías	2	2,00	0,04	0,08		
		21	Plataforma de información	2	2,00	0,04	0,08		
		22	Influencia empresarial	1	1,00	0,04	0,04		
		23	Reconocimiento de sus valores agregados	2	2,00	0,04	0,08		
						1,00	2,24		
11	Gestión Ambiental	Res sol	1	Origen y características de los residuos sólidos	4	4,00	0,04	0,16	
			2	Manejo	3	3,00	0,04	0,12	
			3	Legislación	4	4,00	0,04	0,16	
		E Res liq	4	Origen y características de las aguas residuales	2	2,00	0,04	0,08	
			5	Manejo	1	1,00	0,04	0,04	
			6	Legislación	2	2,00	0,04	0,08	
		E	7	Origen y características de las emisiones atmosféricas	2	2,00	0,04	0,08	
			Mat prim	8	Manejo de materias primas y/o insumos	3	3,00	0,04	0,12
				9	Riesgo ambiental	3	3,00	0,04	0,12
		M	10	Uso	3	3,00	0,04	0,12	
			11	Agua y energía	2	2,00	0,04	0,08	
		S	12	Afiliación a salud y riesgos profesionales	3	3,00	0,04	0,12	
			13	Dotación	4	4,00	0,04	0,16	
			14	Seguridad industrial	4	4,00	0,04	0,16	
		CV	15	Capacitación	3	3,00	0,04	0,12	
			16	Envases y análisis del ciclo de vida del producto	3	3,00	0,04	0,12	
			17	Proceso productivo	2	2,00	0,04	0,08	
		SG Amb	18	Objetivos del sistema de gestión ambientas	3	3,00	0,04	0,12	
			19	Metas	3	3,00	0,04	0,12	
			20	Política	3	3,00	0,04	0,12	
		R	21	Administración	3	3,00	0,04	0,12	
			22	Registros y documentos	2	2,00	0,04	0,08	
			23	Plan de manejo ambiental	2	2,00	0,04	0,08	
						1,00	2,56		
12	Gestión de Producción	1	Planeación de la producción de bienes y prestación de servicios	2 3	2,50	0,08	0,2		
		2	Procesos de producción de bienes y prestación del servicio	4	4,00	0,08	0,32		
		3	Relación entre ventas y plan de operaciones	1	1,00	0,08	0,08		
		4	Plan de operaciones y capacidad	2	2,00	0,08	0,16		
		5	Gestión de calidad	2	2,00	0,08	0,16		
		6	Plan de operaciones, fallas y errores	2	2,00	0,08	0,16		
		7	Programación de producción	1	1,00	0,08	0,08		

		8	Control de operaciones		3				3,00	0,08	0,24					
		9	Control de procesos		2				2,00	0,08	0,16					
		10	Sistema de operaciones		2				2,00	0,08	0,16					
		11	Conocimiento de la capacidad		2				2,00	0,08	0,16					
		12	Desempeño y resultado		3				3,00	0,08	0,24					
										1,00	2,12					
		1	Inversión		3	2	4	4	4	3,40	0,17	0,58				
		2	Financiación		4	2	3	4	4	3,40	0,17	0,58				
		3	Rentabilidad		2	2	4			2,67	0,17	0,45				
13	Gestión Financiera	4	Información		2	2	2	3	3	3	2	2,43	0,17	0,41		
		5	Instrumentos		4	3	3	2	3	3	3	1	2,75	0,17	0,47	
		6	Procesos		1	1	2	2	3	2	3		2,00	0,17	0,34	
															1,00	2,83

Fuente: Elaboración propia.

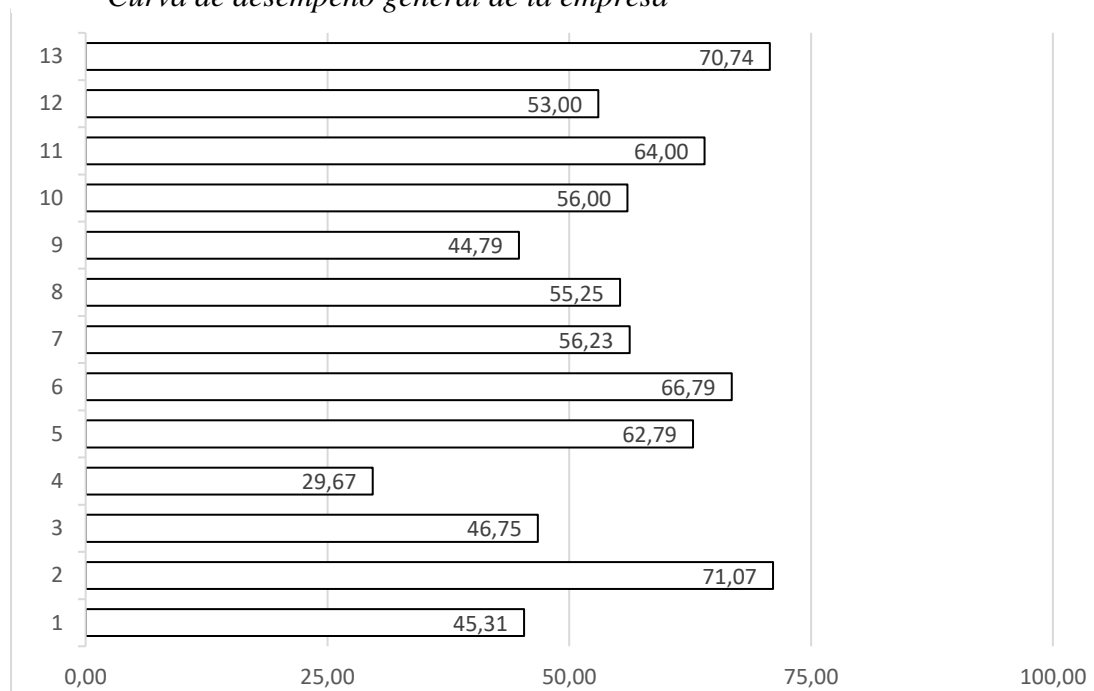
Una vez tenemos el puntaje total por modulo, esta información nos servirá de insumo para calcular en cada módulo el desempeño, entendido como el porcentaje que cumple el 100% de la expectativa del estadio 4. Este cálculo lo veremos en la siguiente tabla.

Tabla 6
Matriz de desempeños del modelo MMGO

	Modulo	Resultado	Desempeño
1	Direccionamiento Estratégico	1,81	45,31%
2	Gestión de Mercadeo	2,84	71,07%
3	Logística	1,87	46,75%
4	Comercio Exterior	1,19	29,67%
5	Gestión de la Comunicación y la Información	2,51	62,79%
6	Conocimiento, Innovación y Tecnología en la empresa	2,67	66,79%
7	Gestión Humana	2,25	56,23%
8	Estructura Organizacional	2,21	55,25%
9	Cultura Organizacional	1,79	44,79%
10	Asociatividad como Práctica para Competir	2,24	56,00%
11	Gestión Ambiental	2,56	64,00%
12	Gestión de la Producción	2,12	53,00%
13	Gestión Financiera	2,83	70,74%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1
Curva de desempeño general de la empresa



Fuente: Elaboración propia

Tabla 7
Evaluación por estadios.

Estadio 1 De 1 a 25	Estadio 2 De 26 a 50	Estadio 3 De 51 a 75	Estadio 4 De 76 a 100
	Direccionamiento estratégico	Gestión de mercadeo	
	Logística	Gestión de la Comunicación y la información	
	Comercio exterior	Conocimiento, innovación y tecnología en la empresa	
	Cultura organizacional	Gestión Humana	
		Estructura organizacional	
		Asociatividad como practica para competir	
		Gestión ambiental	
		Gestión de la Producción	
		Gestión financiera	

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones y recomendaciones.

Luego de haber efectuado la recolección de información mediante la aplicación del modelo MMGO, se procederá a realizar la interpretación de los resultados teniendo en cuenta el análisis situacional.

la empresa cuenta con una organización lineal y la persona responsable es el gerente, por lo que las decisiones se toman de una manera centralizada. Sin embargo, es indispensable un ajuste en la estructura organizacional que permita la delegación de responsabilidades, sin incurrir en sobre carga laboral. Por otra parte, los trabajadores conocen e identifican la misión y visión de la empresa, no obstante, el personal no comparte la visión del futuro de la empresa, debido al contexto laboral, donde los trabajadores buscan constantemente una mejor remuneración por lo que carecen de sentido de pertenencia. Las estrategias de la empresa están orientadas en el flujo de caja debido a que está incursionando en el mercado, razón por la cual no se cuenta con datos históricos que permitan generar indicadores y evaluar el desempeño de la empresa, se tiene una proyección, pero no se cuenta con un sistema de soporte de decisiones basado en modelos matemáticos.

La gestión de mercadeo es el modulo que más se aproxima al estadio 4 debido a la investigación de mercados que se proyecta realizar, mediante la recolección de fuentes primarias y secundarias, se conoce el ciclo de vida del producto, identificación de clientes, análisis de factores internos y externos que afecten la empresa.

La logística de la empresa cuenta con una técnica formal para estimar la demanda, se realiza control sobre inventarios, se busca realizar alianzas estratégicas con nuestros clientes y proveedores, sin embargo, esta no cuenta con un sistema integral de indicadores de soporte de producción y ventas adecuado y un sistema de información tecnológica de última generación ERP (Enterprise Resource Planning) puesto que esto demandaría mayor inyección de capital.

El objetivo de la empresa abarca un mercado nacional, por lo que en la planeación no está contemplado el comercio exterior, razón por la cual, en este módulo el conocimiento reposa en el gerente, no obstante, la empresa no descarta extender su mercado a el extranjero, en la medida que esta se posicione en el mercado nacional.

Existen estrategias alineadas a dar a conocer la empresa mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, tales como subir los datos de la empresa a las diferentes plataformas en internet, esta función le atañe al gerente debido a que la empresa es pequeña y no necesita una persona especializada en comunicación. En cuanto al intranet, no se tiene un software, se desarrollan mediante las diferentes herramientas como lo es office y correo de Gmail y redes sociales que nos permiten interactuar de manera directa con el cliente.

El área de gestión humana, cuenta con políticas y procedimientos (entrevistas, pruebas, verificación de antecedentes, entre otros) a la hora de reclutar personal, en donde se tienen en cuenta diferentes aspectos, tales como las actitudes, aptitudes y una serie de datos donde se encuentra la información del personal, tiene en cuenta fuentes de información externa como Computrabajo en caso de necesitar personal con urgencia. Seguidamente el personal cuenta con inducción general en cuanto a los objetivos, organigrama, y específicas como reglamento de trabajo funciones y relaciones de coordinación con otras dependencias. No se evidencian mecanismos formales que permitan medir la adaptación de un trabajador nuevo. La estructura de la empresa no permite promover criterios de promoción y/o ascenso. Se recomienda implementar sistemas de bienestar social formales que propicien un ambiente de colaboración e indicadores que permitan medirlos.

Las decisiones de la empresa se toman en diferentes escenarios, la mayoría tomadas por el gerente, con la opinión de las diferentes áreas, como la financiera, operativa y ventas. Dichas

áreas tienen un manual de funciones y procesos, los cuales permite divisar el trabajo asignado a cada área. Se recomienda para la estructura organizacional desarrollar estrategias que permitan la fácil adecuación a la estructura, cuando esta lo requiera.

La cultura organizacional de la empresa define responsabilidades por área, sin embargo, no existen actividades que promuevan capacidades de liderazgo, ni hay un sistema de diagnóstico que permita mejorar la cultura organizacional. Por otra parte, hay compromiso a nivel interdependiente para facilitar el logro de los objetivos de la organización. Se recomienda aplicar métodos para analizar el entorno de los trabajadores y dar respuesta a los sentimientos de desarraigo, angustia y estrés generados por el medio ambiente.

Hasta el momento la empresa considera la Asociatividad como una estrategia clave para el incremento de la materia prima y la demanda, pero no cuenta con los recursos de inversión que estos demandan. Se recomienda implementar proyectos de cooperación interempresarial que permitan desarrollar la especialización en el mercado. En la actualidad, bajo el contexto empresarial nacional la empresa tiene una postura conservadora en cuando al manejo de la información, debido a que este es el activo más importante. Se recomienda elaborar un plan de investigación y desarrollo orientado a la innovación integral.

Se recomienda desarrollar un plan en cuanto al manejo de residuos sólidos y aguas residuales, además del de salud y seguridad industrial, todo lo que comprende los sistemas de señalización y disminución del impacto ambiental.

La planeación de la producción se orienta de manera semanal y se trabaja por órdenes de producción, el proceso de producción se encuentra estipulado en un manual de procesos que estandariza tiempos y movimientos. Se recomienda fortalecer la relación entre ventas y plan de operaciones como estrategia entre áreas. Aplicar un sistema MRP (Planificación de los

requerimientos de material), CMR (Customer relationship management) o ERP (Planificación de recursos empresariales) alimentados por un sistema de información.

4.3 Diagnóstico situacional del sector

4.3.1 Evaluación externa. Es imperioso antes de incursionar en un mercado, realizar un estudio previo el cual nos permita identificar limitantes y oportunidades. Es por esto que se tomara en cuenta el análisis PESTLE; el cual consiste en analizar la empresa dentro de las seis variables: lo político, económico, social, tecnológico, legal y ambiental (environmental por sus siglas en inglés) (Moyano y Rojas, 2012)

4.3.1.1 Entorno Político – Legal. En Colombia existen leyes, decretos y lineamientos enfocados a definir los parámetros de operación, regular el entorno ambiental (emisiones de agua, ruido, suelo, aire, olores y residuos sólidos peligrosos y no peligrosos) según sea el caso.

De acuerdo con (Quijano y Santamaría, 2009) existen dos perspectivas a exponer: la primera es la legislación como reguladora de la competencia desleal, la protección al consumidor y poner el bienestar social por encima del particular. En segundo lugar se encuentra el crecimiento de los grupos de presión, entendidos estos como los consumidores quienes en la actualidad demandan calidad en los productos, demandan garantías en cuanto a sus derechos, entre otros.

A continuación, expondré algunas normas que giran en torno a esta actividad industrial en Colombia:

- 1) Constitución política de Colombia del 1991. Artículos 2, 49, 78, 79, 80 y 366.
- 2) Ley 09 de 1979: código sanitario nacional.
- 3) Ley 99 de 1993: se crea el ministerio de medio ambiente y se organiza el SINA.
- 4) Ley 142 de 1994: régimen de servicios públicos domiciliarios.
- 5) Decreto 605 de 1996: lineamientos para la adecuada prestación del servicio del aseo.
- 6) Decreto 1713 de 2002: gestión integral de residuos sólidos.

- 7) Decreto 1505 de 2003: modifica el decreto 1713 de 2002 en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS).
- 8) Política nacional de producción más limpia. (propuesta presentada al consejo nacional ambiental).
- 9) Documento Conpes 3530. lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos.
- 10) GTC 86 de 2003: guía para la implementación de la gestión integral de residuos (GIR).
- 11) GTC 53-2 de 2004: gestión ambiental de residuos sólidos, guía para el aprovechamiento de los residuos plásticos.
- 12) GTC 53-8 de 2007: guía para la minimización de los impactos ambientales de los residuos de envases y embalajes.

En consecuencia, cabe resaltar la importancia de la información en el desarrollo del ejercicio empresarial, y como este puede ser una herramienta de gran importancia para la toma de decisiones, sin embargo, no hay una adecuada regulación y vigilancia en cuanto a los precios, lo que pone en desventaja al reciclador y a los intermediarios.

4.3.1.2 Entorno social, cultural, demográfico y geográfico. En cuanto este aspecto existe una serie de factores como la tasa de crecimiento de la población colombiana, de acuerdo con los indicadores del banco mundial para el 2014 es de 0,9%, la esperanza de vida poblacional es 73,78 años (2012) lo cual varía de acuerdo con los estilos de vida. Hay otros elementos a considerar como el contexto en el cual se va a constituir la empresa y es que predomina la informalidad, en donde los recicladores son asociados con indigencia y basura, y la remuneración que obtienen por kilo no está regulada sino por el mismo mercado.

En tal sentido, es importante destacar que el mercado está conformado en su gran mayoría por la población, de ahí que los indicadores respectivos afecten de manera directa el desarrollo empresarial. Es necesario señalar que Colombia presenta un PIB per cápita en crecimiento sostenido como lo señala la siguiente tabla.

Tabla 8
PIB per capita por paridad del poder adquisitivo.

AÑO	2010	2011	2012	2013	2014
PIB PER CAPITA	\$ 10.680	\$ 11.496	\$ 12.052	\$ 12.711	\$ 13.357

Fuente: Banco Mundial.

Es conveniente señalar que la empresa al tener como consumidor final otra empresa y no la población, hay que añadir otros aspectos importantes descritos por Quijano y Santamaría (2009):

Estas organizaciones transforman las materias primas o compran bienes y servicios para procesarlos o para emplearlos en el proceso de producción y de esta manera, venderlos a otro jugador de la industria, que probablemente, dirigirá sus productos al consumidor final. Su público está conformado por las empresas que necesiten o puedan necesitar lo que sale del proceso productivo de la institución. Por esta razón, es fundamental conocer el número de empresas que hay en el país, donde se desenvuelven las diferentes organizaciones, cual es la concentración de las mismas en las regiones, cuales son las actividades que realizan y cuál es la clasificación que se les da según el tamaño (pequeña, mediana o grande), entre otras características.

Este tipo de organizaciones también deben considerar los factores que están modificando el comportamiento de quien es el consumidor final, debido a esto, le puede dar pautas para establecer políticas con los intermediarios de la cadena productiva, de manera que pueda sugerir estrategias para aumentar las ventas de ellos y a la vez se aumentan las propias. Al mismo tiempo, debe tenerse presente que el proceso de decisión de compra es diferente, pues en este

intervienen varias personas, y en algunos casos equipos destinados a esto, los cuales aplican experiencia y criterios diferentes.

4.3.1.3 Entorno económico. Dentro de la agenda interna para la productividad y competitividad de la Amazorinoquia proyecta al 2020 en los servicios de turismo, atender 70% del mercado local, 30% del regional, 20% del nacional y 35% de turistas extranjeros, debido a la posición geoestratégica, el clima tropical, la diversidad de flora y fauna, lo cual se traduce en un aumento de los residuos plásticos por lo que el mercado será cíclico.

4.3.1.3.1 Producto interno bruto. Uno de los indicadores macroeconómicos más importantes es el producto interno bruto (PIB) el cual ha presentado una tendencia de crecimiento durante los últimos cinco años, como lo muestra la siguiente tabla con datos del banco mundial.

Tabla 9

Producto interno bruto (PIB) (miles de millones \$).

AÑO	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PIB	\$ 233,8	\$ 287	\$ 335,4	\$ 369,6	\$ 380,0	\$ 377,7

Fuente: Banco mundial.

De tal modo que se tiende a un crecimiento económico en el país y en el sector de los plásticos ubicado en el sector de manufactura, el segundo más importante precedido por el petróleo, minas y canteras. Es importante destacar la diferencia de participación que hace el sector formal e informal. El sector formal genera un mayor valor agregado, en promedio de ventas anuales el sector formal con 60 empresas vende \$298.100.000 y el sector informal con 860 empresas vende \$56.090.000 lo cual demuestra las ventajas de sector perteneciendo al sector formal de esta actividad económica (Pachón, 2009).

4.3.1.3.2 Inflación. Este aspecto está presente de dos maneras; como índice de precios al consumidor (IPC) el cual aumenta de acuerdo con los precios generales de bienes y servicios en

el mercado, derivado de insumos tales como combustibles y alimentos. Y el índice de precios al productor (IPP) el cual mide la variación de los precios a través del tiempo.

La inflación al consumidor ha presentado una variación porcentual anual con tendencia a bajar. Para el presente año no obstante, aspectos como la volatilidad del dólar, los precios del petróleo, la ejecución de proyectos de infraestructura y la desaceleración económica son aspectos que generan incertidumbre en este indicador.

Tabla 10
IPC nacional.

Años	Variación %			Años	Variación %		
	Mensual	Año corrido	Doce meses		Mensual	Año corrido	Doce meses
2005	0,43	4,42	5,02	2011	0,31	2,95	3,73
2006	0,29	4,15	4,58	2012	0,29	2,32	3,08
2007	0,08	4,67	5,01	2013	0,29	2,16	2,27
2008	-0,19	6,53	7,57	2014	0,14	3,08	2,86
2009	-0,11	2,12	3,21	2015	0,72	4,76	5,35
2010	-0,14	2,40	2,28				

Fuente: DANE

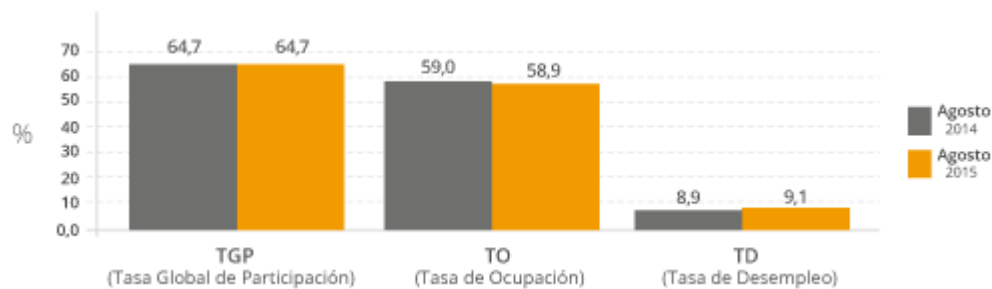
La inflación al productor presento una baja del -1,28% en el 2015 con respecto al año anterior lo cual es bueno ya que significa una disminución de los precios en los insumos de producción, los castros al productor son causados por la volatilidad de las materias primas y derivados del petróleo, en el mercado internacional. “El índice es importante para los empresarios ya que define su capacidad adquisitiva, lo cual quiere decir que a un mayor IPP, manteniendo constantes los ingresos, implica adquirir menos productos, equipos o materiales para la producción” (Acevedo y Cárdenas, 2005, p.13).

4.3.1.3.3 *Tasa de interés.* Es el precio del dinero en el mercado financiero, se encarga de regular el mercado del ahorro y la inversión, en la actualidad se encuentra un punto menos con respecto al año anterior 9,22% (García C. 2015), lo cual nos sirve para la financiación del proyecto.

4.3.1.3.4 *Tasa de desempleo.* La tasa de desempleo nacional tiende a disminuir dentro de los últimos cuatro años, hasta el 2013 se registra la tasa más baja 8,4%, no obstante crece 0,5 en el 2014 lo cual no es una cifra alentadora continua con su tendencia al acenso.

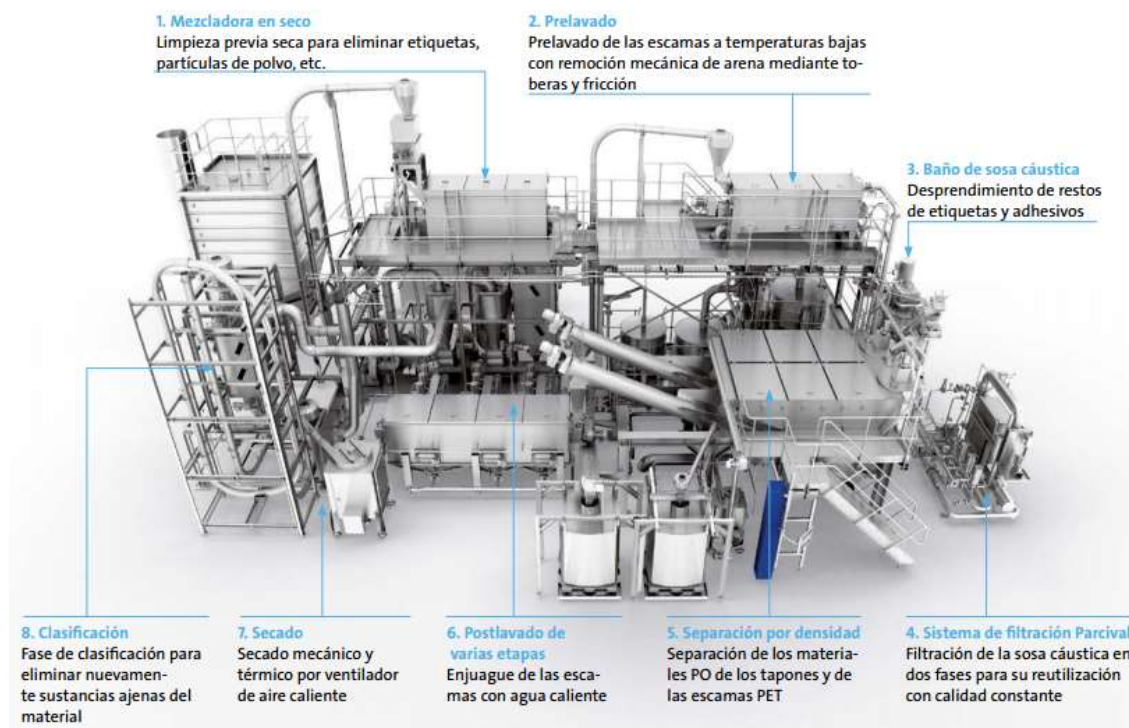


La variación de estas cifras es afectada por una serie de diversos factores como lo es el conflicto de relaciones con Venezuela, la violencia e inseguridad en el país, la poca inversión extranjera, entre otros factores.



4.3.1.3.5 *Tecnológico*. En cuanto a este aspecto, cabe señalar que es directamente proporcional al nivel de inversión en investigación y desarrollo, es por ello que el gobierno nacional promueve la generación de conocimiento en ciencia y tecnología como por ejemplo; la deducción de renta por inversiones o donaciones (en proyectos de carácter científico), exención de IVA para importaciones, exención de renta para nuevo software (Ley 788 2002), además diseña instrumentos que promueven innovación empresarial como: la financiación de proyectos entre universidad-empresa, financiación de patentes originadas en Colombia, financiación para la vinculación de investigadores a las empresas y proyectos de investigación (Quijano y Santamaría, 2009)

La siguiente maquinaria está diseñada por la empresa alemana KRONES MetaPure con el objetivo de producir escamas PET de grado alimentario que cuenta con los certificados de organizaciones como la FDA (“food and drugs administration”) y EFSA (“European Food Safety Authority”)



Otra empresa Colombiana dedicada a la fabricación de equipos de reciclaje plásticos es Promaquiplast LTDA, ofrecen servicio post-venta, modifican equipos de la industria del reciclaje y brindan asesoría para la implementación de líneas productivas de reciclaje.



4.3.1.3.6 Ambiental. La actividad del reciclaje ayuda a la reducción del consumo de energía, combustibles fósiles, generación de lluvia acida y la disminución de gases efecto invernadero. A nivel nacional el gobierno ha implementado una serie de programas como: Plan de gestión de residuos sólidos (PGIRS), Plan para el manejo integral de residuos sólidos (PMIRS), sistema organizado de reciclaje (SOR), compromiso empresarial para el reciclaje (CEMPRE), entre otros, con el fin de disminuir los residuos domésticos e industriales.

Es por ello que la empresa se guiara de acuerdo parámetros ambientales, teniendo en cuenta aspectos como el Plan de organización territorial (POT) para mitigar la contaminación sonora en áreas residenciales.

Tabla 11
Matriz de evaluación de factores externos (EFE)

	Ponderación	Calificación	Resultado
Oportunidades			
Aumento de la tasa de población total	12%	3	0,36
Bajo número de competidores directos cercanos	10%	3	0,3
Acuerdos comerciales	13%	4	0,52
Tecnología eficiente	9%	2	0,18
Poca participación en el mercado	6%	2	0,12
Amenazas			
Falta de entes reguladores	6%	3	0,18
Empresas recolectoras de PET que las venden a otras ciudades	15%	3	0,45
Falta de canales de abastecimiento de materia prima	13%	2	0,26
Buena posición competitiva de otras empresas	9%	3	0,27
Presencia de productos sustitutos	7%	2	0,14
Total	100%		2,78

Fuente: Elaboración propia.

Determinando las oportunidades y las amenazas en base al análisis del ambiente externo encontramos que la empresa tiene un peso ponderado de 2,78 lo cual nos indica que se encuentra por encima del promedio ponderado, en otras palabras, la empresa podría aprovechar al máximo las oportunidades y contrarrestar o minimizar las amenazas. Es importante destacar que nuestra máxima oportunidad son los acuerdos comerciales, la cual tiene 0,52 fortaleciendo así nuestra cadena productiva. Las empresas recolectoras de nuestra materia prima que la vende hacia otras ciudades son nuestra mayor amenaza debido a que nos dejan sin material para trabajar.

4.3.2 Diagnostico Interno.

4.3.2.1 Capacidades directivas/ administrativas. La empresa cuenta con varias características que consideramos importantes, en el desarrollo de nuestra actividad, como lo es la busca continua de mejorar nuestros procesos, mediante las sugerencias o ideas de nuestros stakeholders (proveedores, clientes internos y externos, trabajadores) con el fin de optimizar nuestras actividades, evitar las demoras y ser cada vez más competitivos en el mercado.

La toma de decisiones es centralizada, ejecutadas por el administrador, con base en la información otorgada por el contador y las opiniones de los operarios quienes le ayudan a recolectar la información necesaria para lograr una mejor asertividad. Se cuenta con un manual de funciones, en donde están definidas las respectivas actividades a desarrollar, esto para evitar confusiones en las tareas. Sin embargo al ser la empresa pequeña, se busca lograr una ambiente de trabajo cooperativo, en donde se evidencie un trabajo en equipo, para que entre todos la empresa logre crecer.

Un aspecto importante para la empresa es que los trabajadores se sientan motivados mediante un ambiente adecuado, en el que cuenten con las herramientas necesarias para desarrollar sus labores, reconocimiento público por sus logros y capacitaciones.

4.3.2.2 Capacidades competitivas. Los objetivos son principalmente el crecimiento comercial de la empresa, el posicionamiento regional y conocer las necesidades de los clientes. Las actividades para lograr lo anterior son: relación post-venta, monitoreo de la competencia y la fidelización de los nuevos clientes y la búsqueda de los potenciales.

Los precios son establecidos de acuerdo con el análisis de la estructura de costos de la empresa, esto debido al valor agregado de la calidad, frente a sus competidores directos.

Dentro del servicio post-venta se busca fortalecer la relación con los clientes, preguntándoles de ante mano que tan satisfechos se encuentran con el producto y que necesidades requiere para que este sea de su agrado.

4.3.2.3 Capacidad del talento humano. El área de recursos humanos es la encargada de la selección de personal, contratación, documentación general, afiliación y liquidación de nómina. El reclutamiento del personal puede provenir desde el SENA o mediante una convocatoria con el fin de conseguir un gran número de candidatos y evaluar sus hojas de vida, referencias laborales, personales, antecedentes penales y aptitudes en lo que se refiere al manejo de maquinaria industrial. Cuando la empresa cuente con personal estable, puede tener en cuenta las recomendaciones por parte de los empleados de la empresa, para cuando la empresa necesite una cantidad mayor de personal. Luego de esto se procede a realizar una entrevista con los preseleccionados para identificar si su perfil es el indicado para el respectivo cargo y finalmente se le realizara un periodo de prueba de tres meses.

Cuando se contrata personal nuevo, es necesario realizar una inducción al respectivo cargo, presentando el equipo de trabajo, indicando la relación con los demás operarios y demás instrucciones.

La afiliación a aseguradora de riesgos, salud y pensión, entre otros, hace parte de este campo el cual no solo cumple con las obligaciones legales como empresa, sino que también contribuye al ambiente laboral mejorando la calidad de vida de los trabajadores que se podría ver reflejado en la eficiencia productiva.

4.3.2.4 Capacidad técnica. En el área de producción se encuentran tres operarios, uno encargado del lavado y secado de la materia prima, el operario dos se encargara del centrifugado y su respectivo y molido y el operario número tres se encargara de pesarlo y distribuirlo de

acuerdo con los pedidos. El administrador está a cargo de los tres operarios, es por eso que debe planear, coordinar la logística de compra, verificar y controlar los procesos productivos.

En lo referente a la tecnología, la empresa hace uso de maquinaria adecuada para las necesidades de nuestros clientes, para poder garantizar la calidad en nuestro producto. Estas máquinas se mencionan a continuación:

Máquina de molido: es la encargada de triturar el Pet reciclado en hojuelas, además que ayuda en la reducción del tamaño de la materia prima.

Lavadora manual de plástico molido: permite procesar material muy sucio con un alto contenido de papel y residuos de aluminio, por último, cuenta con una centrifuga para extraer la humedad

Secadora a gas: la cual permite una extracción total de la humedad, resultante de la lavada. Precalentando el aire con un quemador a gas propano o metano. El aire es generado mediante una turbina eléctrica.

El costo de la maquinaria es alto, es por ello que a este tipo de maquinaria hay que realizarle un mantenimiento preventivo por lo menos una vez al año, sin embargo hay que considerar también los mantenimientos correctivos, realizados por personal subcontratado.

En cuanto a nuestro proveedor de material prima, se encuentran ubicados en Villavicencio, Acacias y Granada, estos fueron escogidos porque, están localizados estratégicamente y además podremos obtener la materia prima óptima de acuerdo a los requerimientos.

La maquinaria seleccionada para el proyecto posee una capacidad de producción de 200 kg/h, sin embargo se decidió iniciar con una capacidad instalada del 30%, con un incremento anual del 7%, equivalente a un 0.83% mensual.

4.3.2.5 Capacidades financieras. El presente proyecto dispondrá del 100% de los recursos a través de un crédito bancario. Dicho crédito será tomado en el banco de bogota puesto que ofrece Line a de crédito Bancoldex, la cual permite usar el crédito para capital de trabajo, inversión fija, creación, adquisición y capitalización de empresas y en consolidación con el pasivo.

Tabla 12

Matriz de evaluación de los factores internos (EFI)

Factores interno	Ponderación	Calificación	Resultado
Fortalezas			
Apalancamiento financiero	10%	4	0,4
Incremento en las ventas	15%	3	0,45
Demanda del material a transformar	16%	4	0,64
Profesional en administración	5%	3	0,15
Fácil adaptación a los cambios	4%	4	0,16
Debilidades			
Poca capacitación	8%	2	0,16
Posibilidad de ascenso	8%	3	0,24
Investigación y desarrollo	9%	1	0,15
Poder de negociación con los proveedores del PET	15%	2	0,18
Falta de conocimiento de los clientes sobre nuestro producto	10%	3	0,3
Total	100%		2,83

Fuente: Elaboración propia.

Se realizó un análisis interno evaluando las potenciales fortalezas y debilidades. En la matriz ilustra unas fortalezas en cuanto a la demanda del material a transformar y el incremento en las ventas, en lo referente a las debilidades encontramos el poder de negociación con los proveedores como la más importante. En general la empresa tiene una calificación ponderada de 2,83 lo que significa que se cuenta con las fortalezas suficientes para poder desarrollar estrategias para mitigar las debilidades.

4.4 Matriz del Perfil Competitivo

Tabla 13

Matriz de evaluación del perfil competitivo

MPC	Peso Relat.	Empresa		Pet y solo Pet	
		Valor	Ponderacion.	Valor	Ponderacion.
Nivel de ventas	0,3	3	0,9	4	1,2
Cumplimiento en las entregas	0,1	3	0,3	3	0,3
Servicio post-venta.	0,2	4	0,8	4	0,8
el producto cuenta con calidad y respaldo	0,3	4	1,2	4	1,2
Posicionamiento en el mercado	0,1	1	0,1	4	0,4
Sub Total.	1,00		3,3		3,9

Fuente: Elaboración propial

Para realizar la matriz de perfil competitivo se ha tomado la empresa pet y solo pet, ya que es una de las empresas que se dedican a la misma actividad comercial y se cuenta con la información necesaria. Se descubrió que los factores críticos de mayor importancia son el nivel de ventas y la calidad y respaldo del producto. La empresa pet y solo pet obtuvo una calificación ponderada de 3,9, mientras que la empresa tiene 3,3, por esto pet y solo pet tiene mayor fuerza relativa en el mercado, sin embargo la diferencia no es significativa.

4.5 Matriz para formular estrategias de las fuerzas-debilidades y oportunidades-amenazas

Tabla 14
Matriz DOFA

	Fortalezas -F	Debilidades -D
DOFA	1) Apalancamiento financiero 2) Incremento en las ventas 3) demanda del material a transformar 4) Profesional en Administración de empresas 5) fácil adaptación a los cambios	1) Poca capacitación 2) Posibilidad de ascenso 3) Investigación y desarrollo 4) Poder de negociación con los proveedores 5) Falta de conocimiento de los clientes sobre nuestro producto
Oportunidades -O	Estrategias (FO)	Estrategias (DO)
1) Aumento de la tasa de población total	F1 O1-O2 Crecimiento y posicionamiento de la empresa en el mercado	D1 O4 Capacitación a personal de planta
2) Bajo número de competidores directos cercanos	F2-F3 O4 Uso óptimo de la maquinaria para fortalecer la productividad, satisfaciendo la expectativa del cliente.	D5 O2-O5 Elaborar un plan estratégico de marketing para incursionar en el mercado
3) acuerdos comerciales	F5 O4 A través de la efectividad originar una preferencia en nuestros clientes y proveedores.	D3 O1 Control de tiempos muertos para entregar pedidos a tiempo
4) Tecnología eficiente	F4 O5 Integrar a los Stakeholders evidenciando los beneficios a nivel social, económico y ambiental que tiene la empresa	D5 O3 Buscar la manera de atraer la mayor cantidad de proveedores para ofrecer un volumen de venta sobresaliente.
5) Poca participación en el mercado		
Amenazas -A	Estrategias (FA)	Estrategias (DA)
1) falta de entes reguladores	F5 A1 Desarrollar una serie de políticas que nos permitan operar bajo los parámetros legales	D1 A5 Control de la producción mediante capacitaciones
2) Empresas distribuidoras de PET bruto a otras ciudades	F3 A3-A2 Comprar materias primas a proveedores mayoristas (Locales) y minoristas (Recolector)	D3 A4 Promover ideas innovadoras de gestión mediante canales de comunicación en la empresa D4 A2-A3 Negociar con empresas distribuidoras de PET bruto a otras ciudades para fortalecer el cooperativismo
3) falta de canales de abastecimiento de materia prima	F4 A4 Hacer acuerdos comerciales con los clientes para acceder a descuentos y servicios post-venta.	
4) Posición competitiva de otras empresas	F1 A5 Adquirir la maquinaria requerida para elaborar un producto competitivo en el mercado.	
5) Presencia de productos sustitutos		

4.6 Conclusiones y recomendaciones

Se hace necesaria la implementación de estrategias que planteen soluciones para desarrollar el ejercicio de la empresa, para así obtener los resultados esperados que permitan el posicionamiento de la empresa en el mercado.

Al hacer una relación entre fortalezas y debilidades la empresa obtuvo un promedio ponderado de 2,83 lo cual está por encima de la media, esto indica que la empresa puede lograr implementar estrategias que permitan potenciar más las fortalezas y hacer frente a las debilidades.

La empresa debe prestar atención a los proveedores mayoristas y minoristas, debido a que se debe producir la cantidad suficiente de materia prima para ser competitivos, por lo tanto, si nuestros proveedores disminuyen o si nuestros insumos disminuyen la empresa podría estar ante una gran amenaza.

En cuanto al producto final se recomienda innovar en cuanto al material a vender donde se podrían usar otro tipo de plásticos como el polietileno, propileno, que logren un beneficio no solo en términos económicos sino a demás en el posicionamiento de la empresa y la diversificación de los productos.

Para que la empresa logre contactar con nuevos clientes y/o proveedores, se recomienda generar estrategias de publicidad, creando canales de comunicación como el diseño de páginas web, la creación de un buzón de peticiones quejas y reclamos.

Se puede tratar de incentivar al personal de ventas y producción, creando un programa de incentivos, bien sea económicos o a través de capacitaciones, estableciendo metas, a través de planes de beneficio.

5 Estudio de mercados

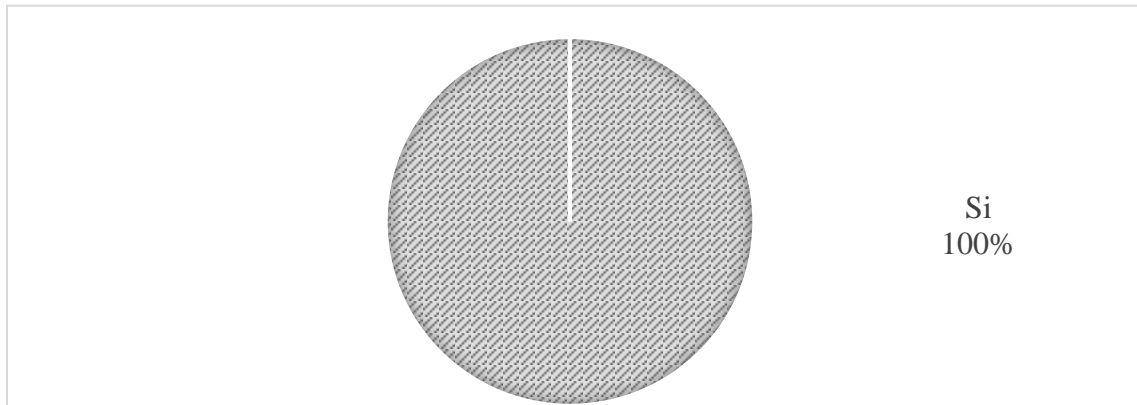
Dentro del estudio de mercados recopilaremos una serie de datos para dar estructura a la puesta en marcha de una empresa transformadora y comercializadora de material pet, en otras palabras, Randall G. (2003) afirma “El estudio de mercado consiste en reunir, planificar, analizar y comunicar de manera sistemática los datos relevantes para la situación del mercado específica que afronta una organización”.

El método de la presente investigación es inductiva, en ese sentido contemplaremos cada uno de los objetivos específicos para lograr dar respuesta al planteamiento del problema. El tipo de investigación será descriptiva por eso buscamos agrupar una serie de información que nos permita mostrar la mayor realidad posible en la investigación. Las técnicas que realizaremos para la recolección de la información serán la encuesta, la observación y la revisión documental.

En el diseño y desarrollo de la encuesta para la recolección de la información se tuvieron en cuenta inicialmente las industrias compradoras de este material para la elaboración de materiales como envases, fibra y zuncho. Según la observación realizada la población es universal hacia las 11 empresas que en sus procesos productivos usan material pet post-consumo. No obstante, se vio la necesidad de realizar una segunda encuesta dirigida hacia nuestros proveedores localizados en la ciudad de Villavicencio, en donde según un estudio realizado por Aluna Consultores limitada (2011) existen 55 empresas dedicadas al reciclaje de las cuales 15 comercializan pet post consumo.

5.1 Análisis y presentación de resultados Clientes.

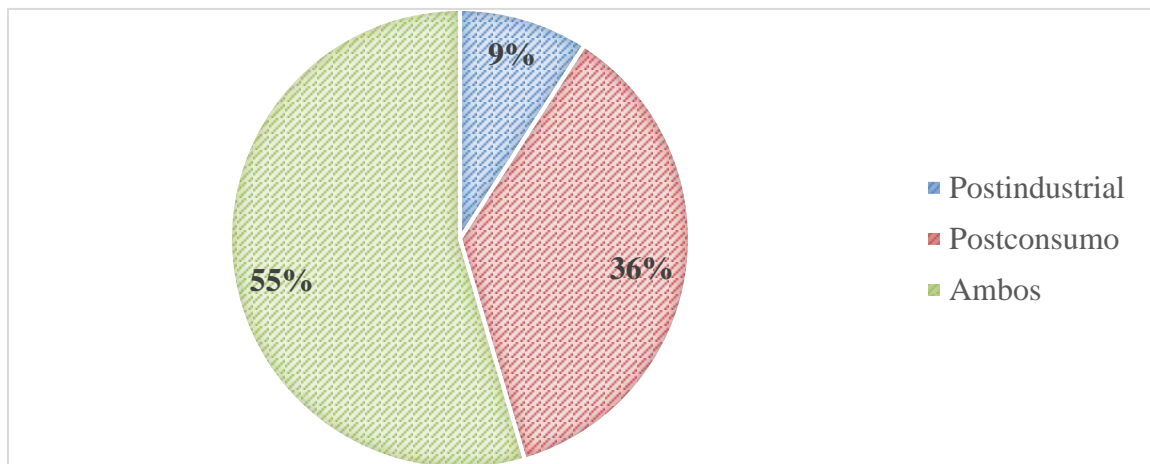
Figura 2
Intención de compra



Fuente: Elaboración propia.

El 100% de las empresas industriales manifiesta un interés en entablar una relación comercial con una empresa transformadora y comercializadora de material pet post-consumo ubicada geográficamente en la ciudad de Villavicencio, debido a que dichas empresas se encuentran en otras ciudades como Bogotá, Medellín, entre otras. Con lo cual identificamos que la distancia no es una limitante.

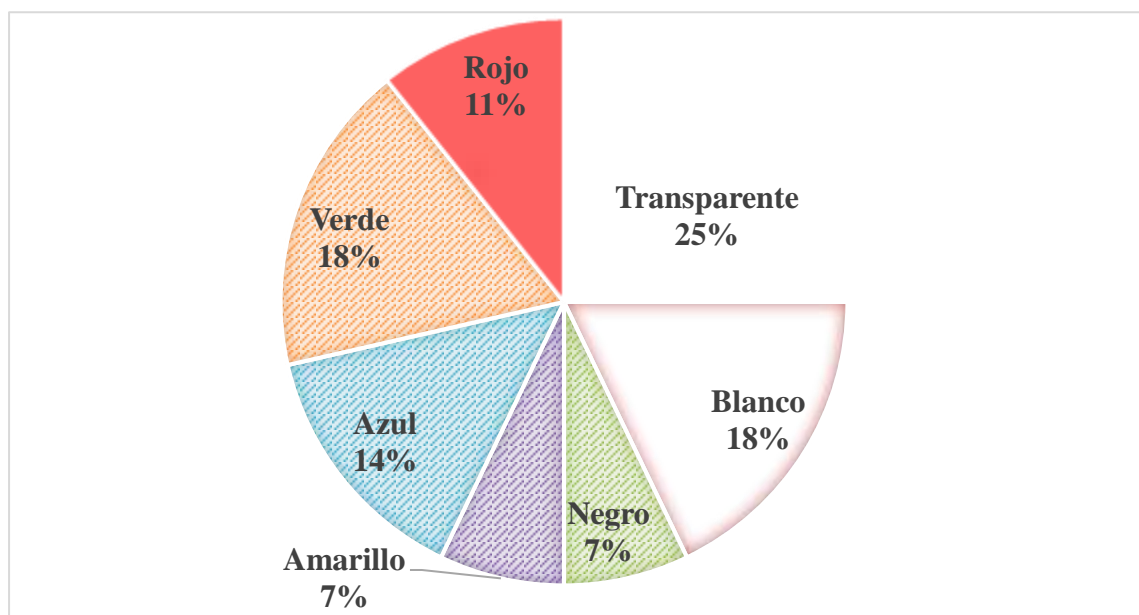
Figura 3
Tipo de insumos que emplean



Fuente: Elaboración propia.

Un 36% de las empresas solo compra material pet post-consumo y un 9% solo compra material post-industrial, el derivado del petróleo, sin embargo, la mayoría (55%) compra ambos tipos de resinas, con lo cual significaría una oportunidad para nosotros de 91%. Eso q significa para mi proyecto... para q me sirve

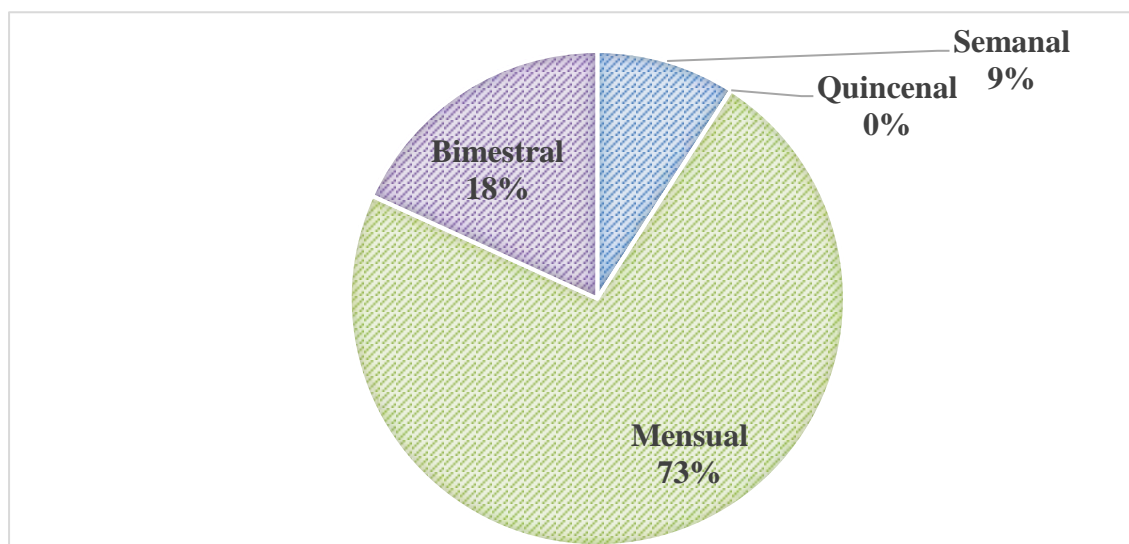
Figura 4
Preferencia de consumo



Fuente: Elaboración propia.

Las empresas encuestadas manifiestan que el pet post-consumo transparente tiene la mayor demanda con un porcentaje del 25%, seguido por el blanco y el verde con un 18% y en último lugar está el negro y el amarillo con 7%. Factor a tener en cuenta para determinar el nivel preferencia en la compra de insumos y desarrollar políticas de preferencia de compra de acuerdo a los resultados obtenidos.

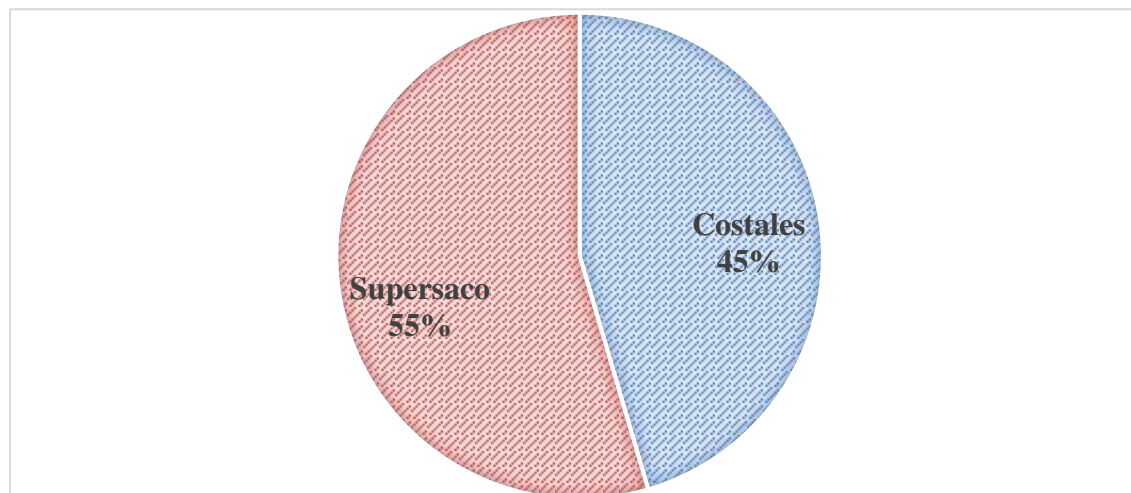
Figura 5
Frecuencia de compra



Fuente: Elaboración propia.

El 73% de las empresas, adquieren los insumos mensualmente, seguido por el 18% que lo hace de manera bimestral, además con una tasa menos representativa 9% que lo hace semanal y 0% quincenal. Estos valores ayudaran en la construcción de la estructura del volumen de ventas y producción en unidades.

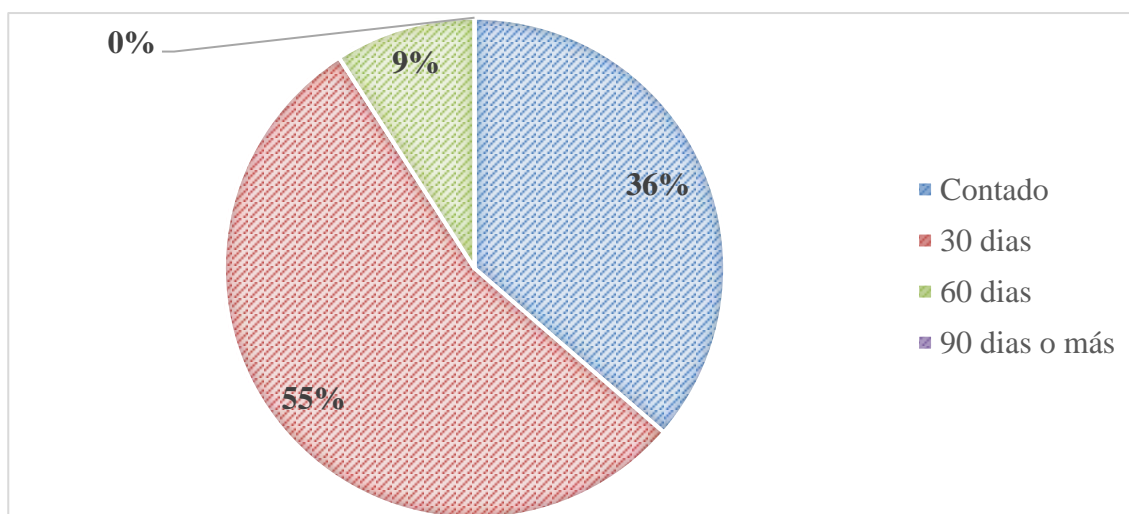
Figura 6
Presentación



Fuente: Elaboración propia

El 55% de los establecimientos requieren el producto empacado en supersacos, mientras que el restante 45% afirmó requerirlo en costales, debido a que lo importante era el peso en su totalidad, es por ello que se tomara en cuenta junto con los costos de embalaje para identificar cual es el más óptimo.

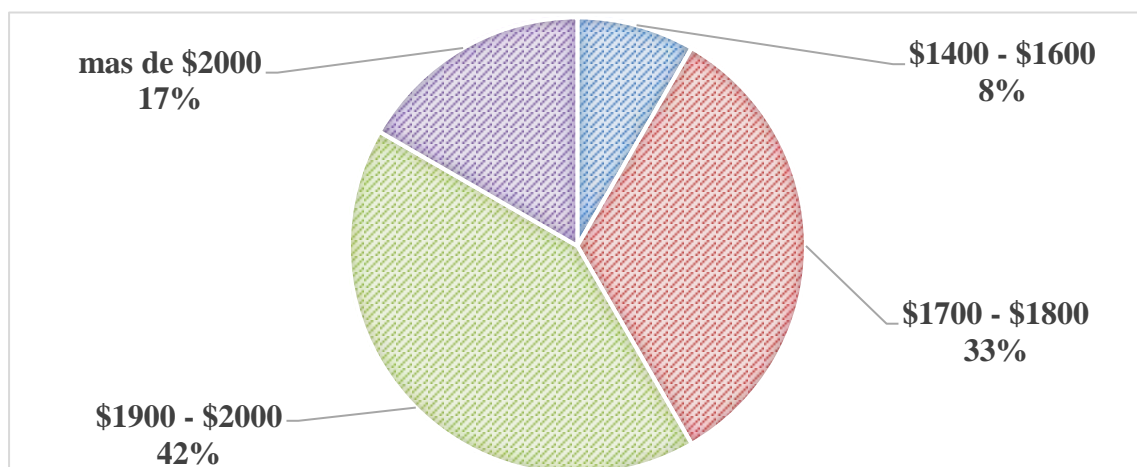
Figura 7
Plazo de pago a proveedores



Fuente: Elaboración propia.

La muestra encuestada, presento un interés en los plazos de pago siendo el de 30 días el mayor 55%, sin embargo, un 36% prefiere pagar de contado, y un 9% necesita 60 días de plazo. Estos resultados nos indican que debemos tener en consideración una política de cartera en donde podamos brindar facilidades de pago a nuestros clientes. Y un apalancamiento financiero para poder comprar la materia prima.

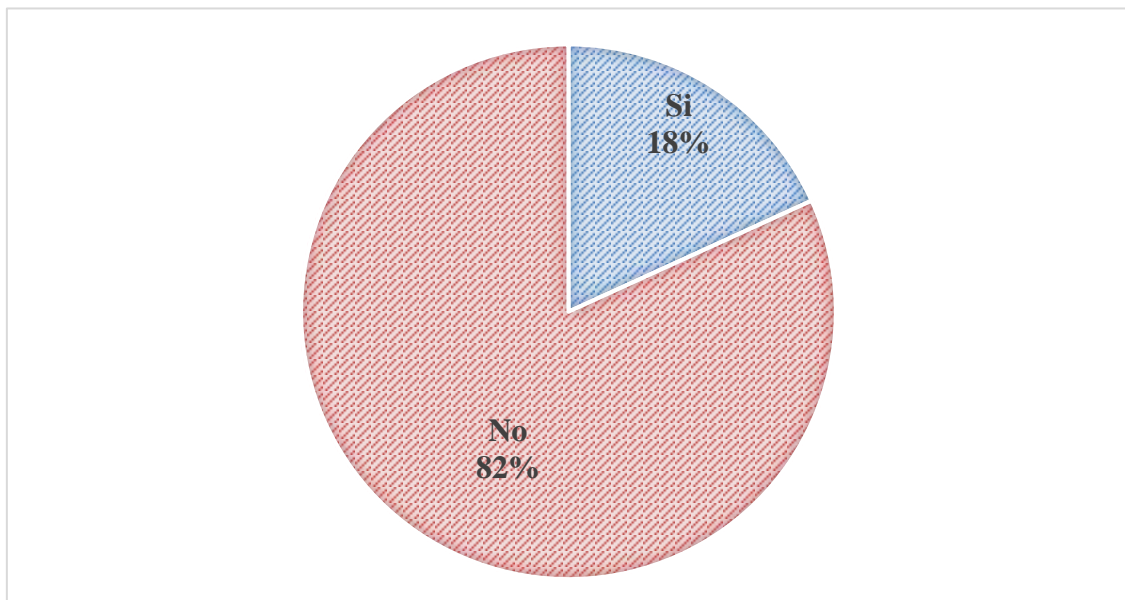
Figura 8
Precio estimado de compra.



Fuente: Elaboración propia.

El 42% de los encuestados indica que el precio de compra aproximado del kilogramo de resinas pet cuesta entre \$1900 y \$2000 pesos, seguido del 33% que considera el precio entre \$1700 y \$1800. Esta información será tenida en cuenta para el análisis en la fijación del precio.

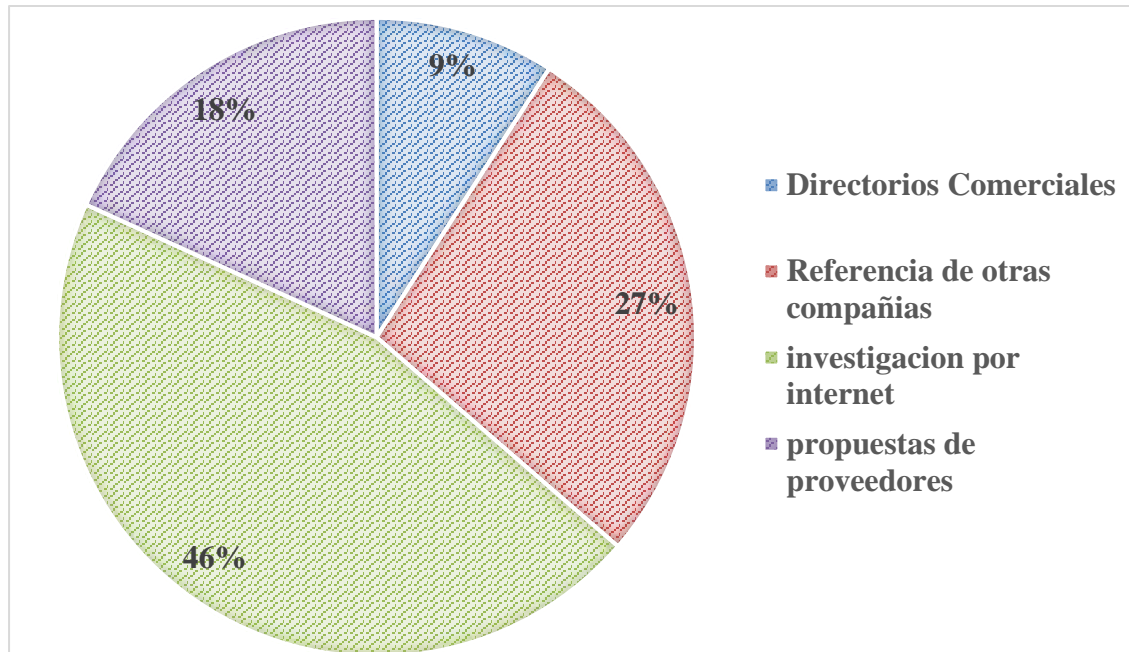
Figura 9
Proveedor actual con inventario



Fuente: Elaboración propia.

El 82% de las empresas manifestaron que sus proveedores actuales no tienen la cantidad suficiente para operar, esto representa una oportunidad para nuestra empresa de incursión al mercado con material transformado y comercializado desde Villavicencio.

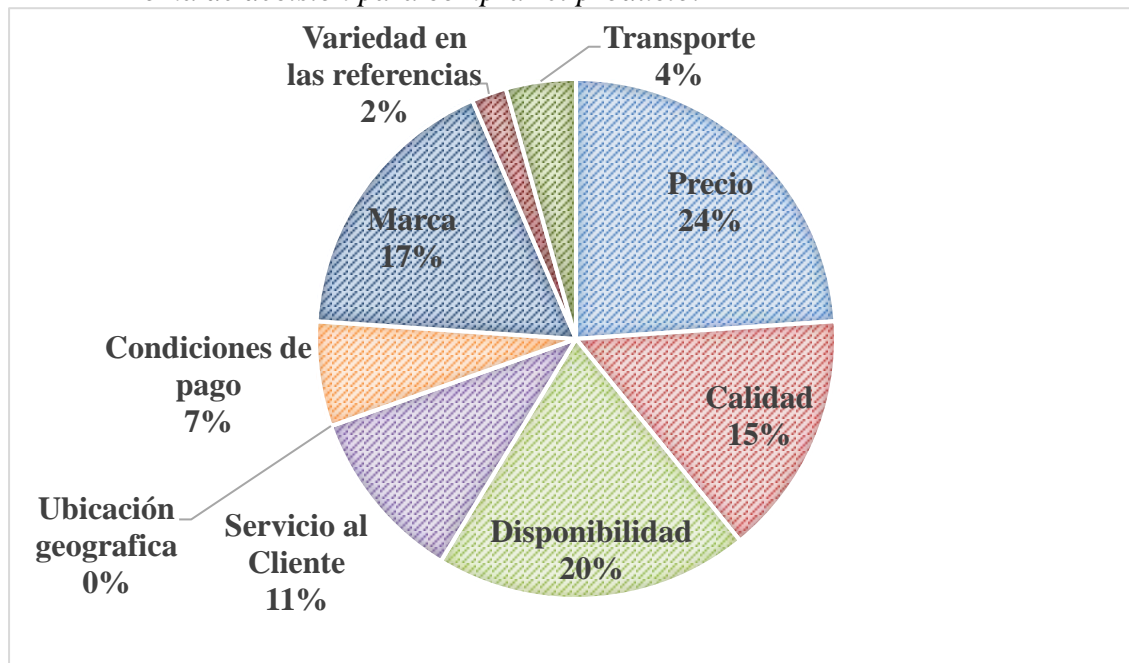
Figura 10
Búsqueda de proveedores



Fuente: Elaboración propia.

La mayoría (46%) busca proveedores a través de internet, las referencias de otras compañías (27%), un 18% lo hacen a través de las propuestas presentadas por los proveedores, o sea, a través de un portafolio de servicios, y tan solo un 9% se inclina por los directorios comerciales. Teniendo en cuenta estos resultados podemos deducir que en debemos iniciar con estrategias a través de páginas web, sin desconocer que el voz a voz tiene también una gran importancia por lo tanto debemos ser eficaces en nuestra relación con los clientes.

Figura 11
Toma de decisión para comprar el producto.



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al grado de importancia de los diferentes factores la mayoría 24% de los encuestados se inclinó por el precio, con lo cual es recomendable fijar los precios de acuerdo al mercado, seguidamente esta la disponibilidad 20% por lo que debemos manejar unos inventarios suficientes que nos permitan ser competitivos en el mercado, y debemos hacer una apuesta a la calidad no solo de nuestros productos, sino de la imagen de la empresa, puesto que la marca representa un 17% en la toma de decisiones para obtener un proveedor.

Conclusiones

El 100% de las empresas industriales encuestadas están interesadas en establecer negocios con nosotros, esto debido a que el 82% de los proveedores no tienen el stock del inventario requerido para sus operaciones y es ahí donde se evidencia la oportunidad de incursión en el mercado nacional.

Dentro de la importancia a la hora de contratar con nuevos proveedores, la ubicación geográfica no resulta un problema, lo cual es una ventaja para la empresa debido a que las operaciones serán realizadas desde la ciudad de Villavicencio.

Recomendaciones

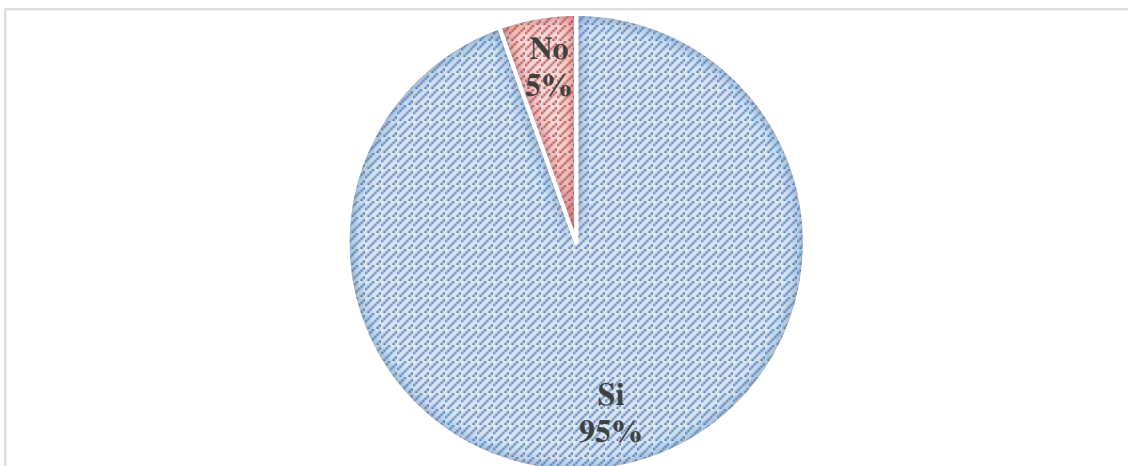
Se recomienda que a la hora de incursionar en el mercado, se establezcan previamente políticas de calidad y estandarización de los procesos, para así lograr tener una excelente relación con nuestros clientes, ya que el segundo método para conseguir nuevos clientes es el voz a voz, y por ultimo promocionar la empresa mediante los diferentes directorios y páginas en la web debido a que el estudio muestra que el mercado tiende a comercializarse por este medio en su mayoría.

En cuanto a las estrategias de fijación del precio, es importante establecer directrices tanto internas como externas, puesto que por un lado hay que identificar cual es mi costo de producción y utilidad, y por otro lado identificar las variables externas del precio en el mercado, es la principal característica que tienen en cuenta nuestros clientes a la hora de contratar con los proveedores.

5.2 Análisis y presentación de resultados proveedores

Figura 12

Intención de venta

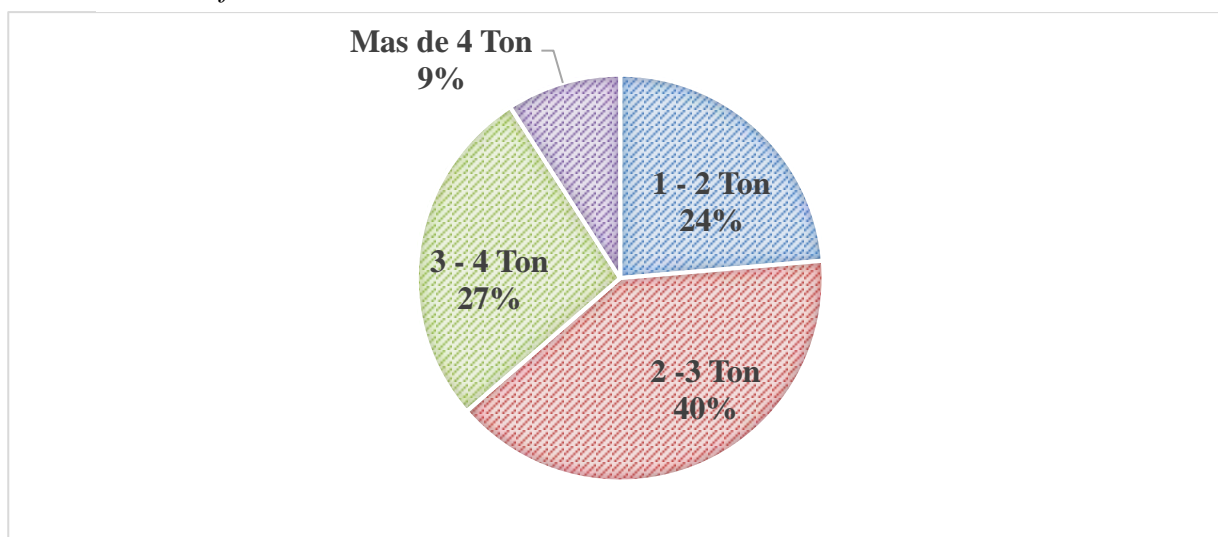


Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el estudio de mercados, las empresas recicladoras mencionaron que dentro de los productos que almacenan se encuentra el plástico PET, lo que significa que la ciudad de alguna manera está aprovechando este material, además que estas empresas podrían ser potenciales proveedores de nosotros.

Figura 13

Oferta de insumos

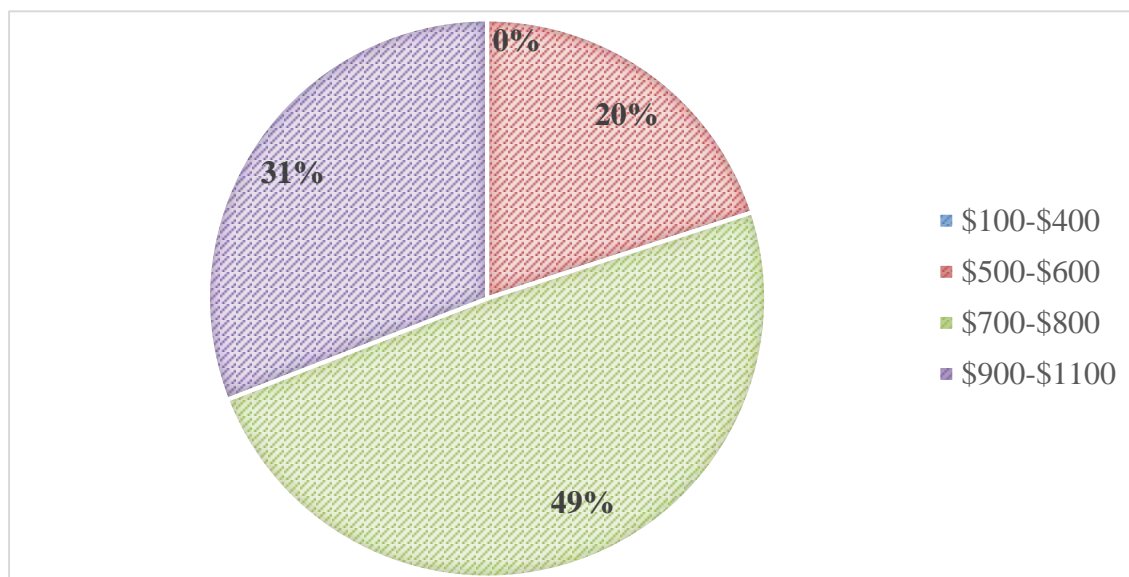


Fuente: Elaboración propia

Estas son las toneladas que comercializan las recicladoras mensualmente en la ciudad de Villavicencio, sin embargo, los empresarios hicieron mención de que los valores fluctúan debido a factores como el mes (temporadas altas y bajas). Esta información por otro lado, nos permitirá proyectar las unidades a producir, además de poder abarcar el mayor número de proveedores.

Figura 14

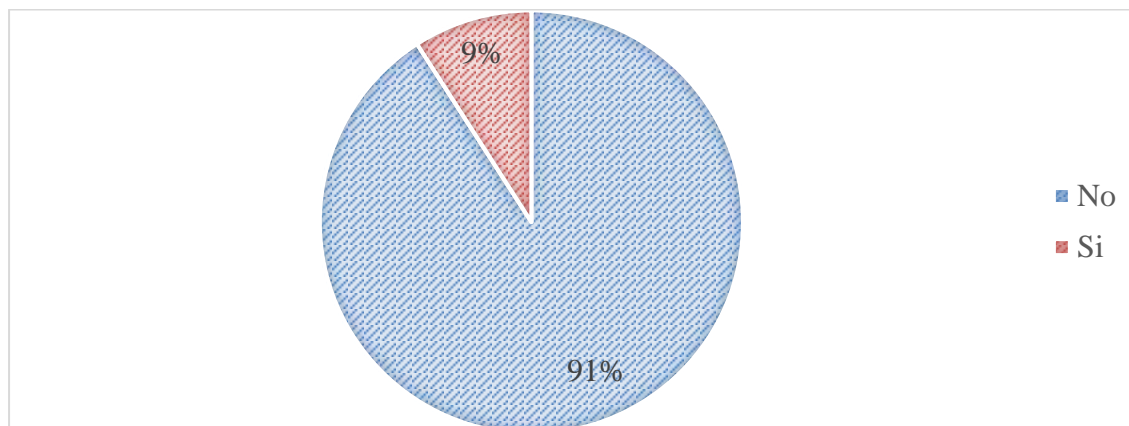
Precio de venta de los insumos



Fuente: Elaboración propia.

Acorde con los resultados expuestos del precio de venta, encontramos que la mayoría de nuestros proveedores tiene un precio de venta entre \$700 y \$800 pesos, para en efecto de este proyecto se tomara el valor de \$800 pesos kg, para el balance financiero

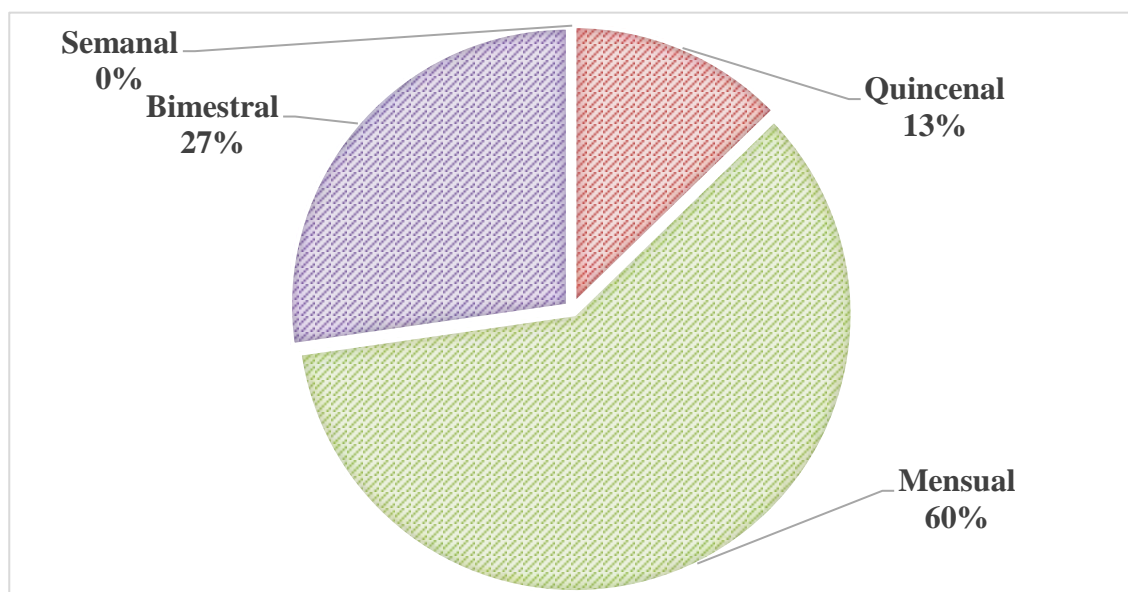
Figura 15
Flete incluido



Fuente: Elaboración propia.

En la investigación de mercados descubrimos que, en Villavicencio, las empresas recolectoras de pet no se encargan en su mayoría del flete, en otras palabras, de la logística del transporte del material, por lo que se deberá contratar con camiones de acarreo.

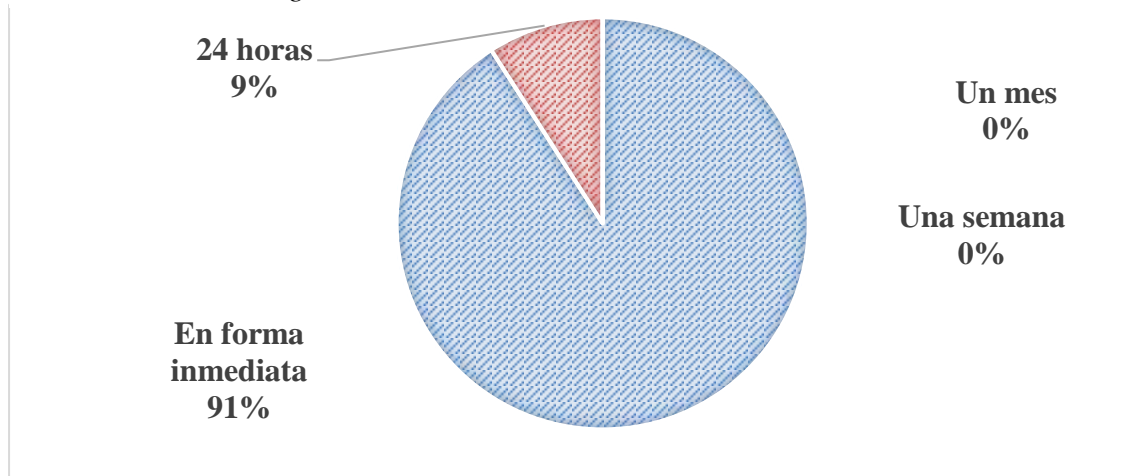
Figura 16
Frecuencia de venta



Fuente: Elaboración propia.

La frecuencia de venta para este mercado es mensual en su mayoría, por lo que en lo que se refiere a las proyecciones de ventas y de más informes financieros se trabajaran de forma mensual.

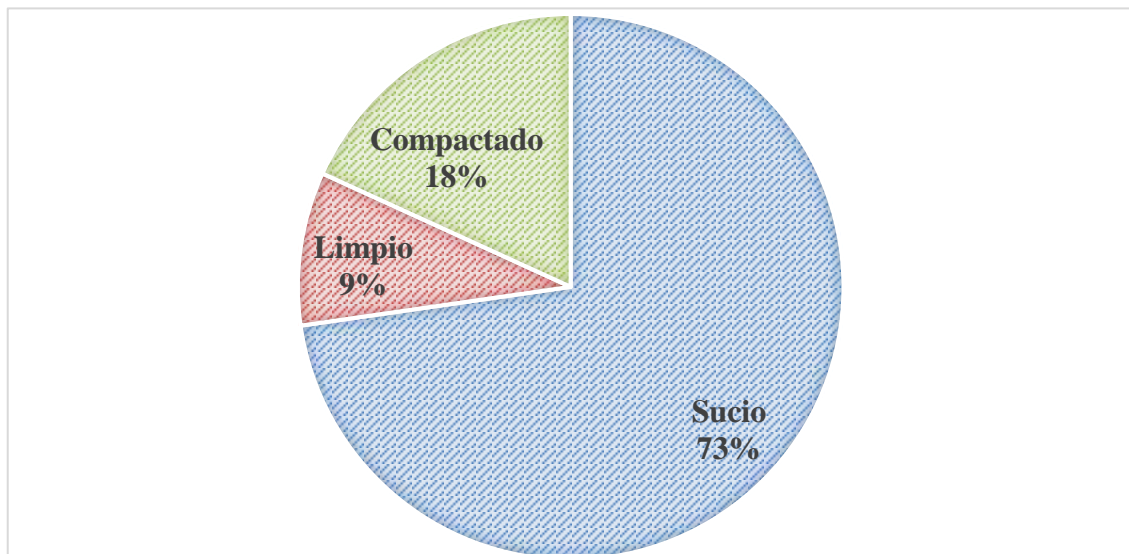
Figura 17
Plazo de entrega del insumo.



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la entrega del material pet encontramos que las bodegas suelen vender el producto de manera inmediata debido a que no se comprometen a manejar un estándar y realizar ventas bajo pedido, puesto que no cuentan con el conocimiento ni la disposición para hacerlo, sin embargo, con el tiempo esta podría ser una ventaja para nosotros en la medida de que podamos fidelizarlos.

Figura 18
Presentación del insumo



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior grafica podemos inferir que la mayoría 73% de los encuestados vende el material pet sucio, tan solo el 9% las vende limpias y un 18% las vende compactadas, concluyendo que la totalidad de los insumos deben pasar por todo el proceso de limpieza para garantizar la calidad.

5.3 Producto

El Polietileno Tereftalato o PET se produce a partir del ácido tereftalatico y Etilenglicol, por poli condensación; existiendo dos tipos: grado textil y grado botella. Para el grado botella se debe post condensar, existiendo diversos colores para estos usos. La fórmula química del Tereftalato de polietileno es la siguiente: $\text{CO-C}_6\text{H}_4\text{-CO-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{-O}$; donde C son átomos de carbono, O átomos de oxígeno H átomos de hidrógeno y los números son la cantidad de átomos.

El producto que se ofrece es hojuelas PET, hechas a partir de botellas PET post-consumo, las cuales son sometidas a un proceso de molido, lavado y centrifugado para después ser vendido

por kilogramos a empresas que se dediquen a realizar procesos de transformación para la creación de productos finales a base de estas hojuelas con lo cual el PET molido debe cumplir las siguientes características:

- Humedad no mayor al 2%.
- Libre de plástico PVC.
- Tamaño de hojuela o flake no menor a 8 m.m.
- Libre de otros plásticos, tierra o mugre.
- Separado según su color.

El producto es de tipo intermedio, lo que significa que se vende a empresas que le aplican un proceso de transformación para convertirlo en un producto final para el consumidor.

El mercado del plástico ha presentado un aumento del 7% anual aproximadamente desde las últimas 3 décadas, lo que muestra que es un negocio que va en aumento, incentivando así su producción y comercialización. Se pueden distinguir tres tipos fundamentales de PET, el grado textil, el grado botella y el grado film.

Este producto se vende por kilogramos, pero debido a su gran demanda se debe ofrecer en bultos de 25, ya que en presentaciones más pequeñas su transporte y distribución sería complicado. Se ofrecerá un producto de excelente calidad, incentivando con su compra la realización de campañas de reciclaje, con el ánimo de generar conciencia ambiental en los habitantes de la ciudad.

Tabla 15
Ficha técnica

Soluciones Colpastic S.A.S.		Versión: 1	Página 1 de 1
Nombre del producto	Hojuelas de plástico pet post-consumo		
Tipo de wat	PET Tereftalato de Polietileno		
Granulometría	Entre 1.18mm y 12mm		
Humedad máxima	0.1°		
Colores definidos	Transparente		
Presentación	Molido en bultos de 25 kg, libre de partículas de diferente color, material diferente al PET y de metales ferrosos y no ferrosos		
Uso	Empresas industriales que elaboren productos a base de PET		
Precio	\$2.500/kg		
Bienes de capital, intermedios y finales	Producto de carácter intermedio		
Normatividad	Legislación manejo de residuos sólidos en Colombia		

Fuente: Elaboración propia.

5.3.1 Empaque.

El producto será empacado en costales de rafia (fabricado a base de polipropileno) debido a sus características de resistencia, durabilidad, ligereza, en medidas de 60cm x 100cm, en la presentación de 25 kilogramos. La información que tendrán los empaques serán las siguientes.

Nombre de la empresa: El nombre que tendrá la empresa será Soluciones Colplastic S.A.S. teniendo como referencia no solo el producto sino la nacionalidad de la empresa permitiéndole al cliente una identificación clara y rápida de nuestros productos, generando un alto grado de recordación.

Logotipo: está compuesto por un diseño original del símbolo del reciclaje, debido a que es la actividad económica de la empresa. De igual manera acompañado del planeta de fondo se

puede obtener el mensaje de comercialización del producto a nivel nacional y/o mundial. Seguido de un texto color verde que identifica el compromiso con el medio ambiente de la empresa

Fuente: Elaboración propia.

Figura 19
Logotipo de la empresa



Slogan: la empresa por medio de su eslogan “Un compromiso con usted y la naturaleza” quiere exponer su propósito fortalecer sus relaciones con sus Stakeholders y a la vez trabajando por un medio ambiente mejor.

5.4 Precio

Para determinar el precio de venta se deben tener en consideración diferentes variables; una de ellas es conocer el interior de la organización, estableciendo los costos de producción, mano de obra, materia prima y los costos directos e indirectos de fabricación para que sumándole el margen de utilidad (para este caso se aplicara del 84%) nos de él precio de venta. En segundo lugar, es importante conocer las condiciones del mercado, investigando la relación de la calidad y pureza con el precio, otra variable es la estrategia de negociación con los clientes, la empresa debe tener en cuenta cual es el precio que el cliente está dispuesto a pagar por el producto, debido a que, de no tener en cuenta esta variable, podría estar sacrificando clientes o perdiendo utilidades.

Por último, se tomó la decisión de manejar un incremento anual del 7% teniendo en cuenta que este es el porcentaje de crecimiento del mercado del plástico durante las últimas 3 décadas, y que el precio de venta de estos productos aumenta de acuerdo con la inflación (un promedio del 4%)

La estrategia de los precios se puede tener en cuenta bajo los siguientes aspectos enunciados a continuación:

Discriminación de precios: La empresa puede vender el mismo producto por distinto precio a diferentes grupos de consumidores, esto permite que la empresa utilice mecanismo para abarcar los segmentos en los cuales se enfoca, lo que le ayuda a maximizar ingresos.

Costo como factor en la determinación de los precios: El hecho de que un proveedor venda durante un tiempo prolongado por debajo de sus costos de fabricación significa que está apostando a una estrategia donde al principio sacrifica parte de sus ganancias, explicado en las palabras de Quijano y Santa Maria (2009):

“los niveles tanto de los costos fijos como variables son elementos fundamentales a la hora de determinar una estrategia de precio. Si los costos fijos son muy altos con respecto a los costos variables, la maximización del volumen de ventas se convierte en un objetivo estratégico para la permanencia de la empresa. Por el contrario si los costos variables son de una proporción alta, la maximización de los márgenes se convierte en un punto básico para obtener rentabilidad”

Precios de penetración: Consiste en vender inicialmente el producto por debajo de lo establecido en el mercado con el fin de captar la mayor cantidad de clientes.

5.5 Estimación de la demanda

Para la estimación de la demanda se utilizarán las fuentes secundarias como método de recopilación de información, tales como datos, estadísticas de cámaras sectoriales como ACOPLASTICOS, revistas especializadas, información oficial del gobierno, entre otros.

El método a utilizar será el de mínimos cuadrados con dos variables, en donde a partir de datos históricos, se realizará un pronóstico del comportamiento futuro de la demanda: en este caso la variable dependiente será la demanda y la variable independiente será el tiempo.

La ecuación a utilizar será la siguiente:

$$\hat{Y} = a + b X$$

A= desviación al origen de la recta.

B = pendiente de la recta

X= valor dado de la variable X, el tiempo

\hat{Y} = valor calculado de la variable Y, la demanda

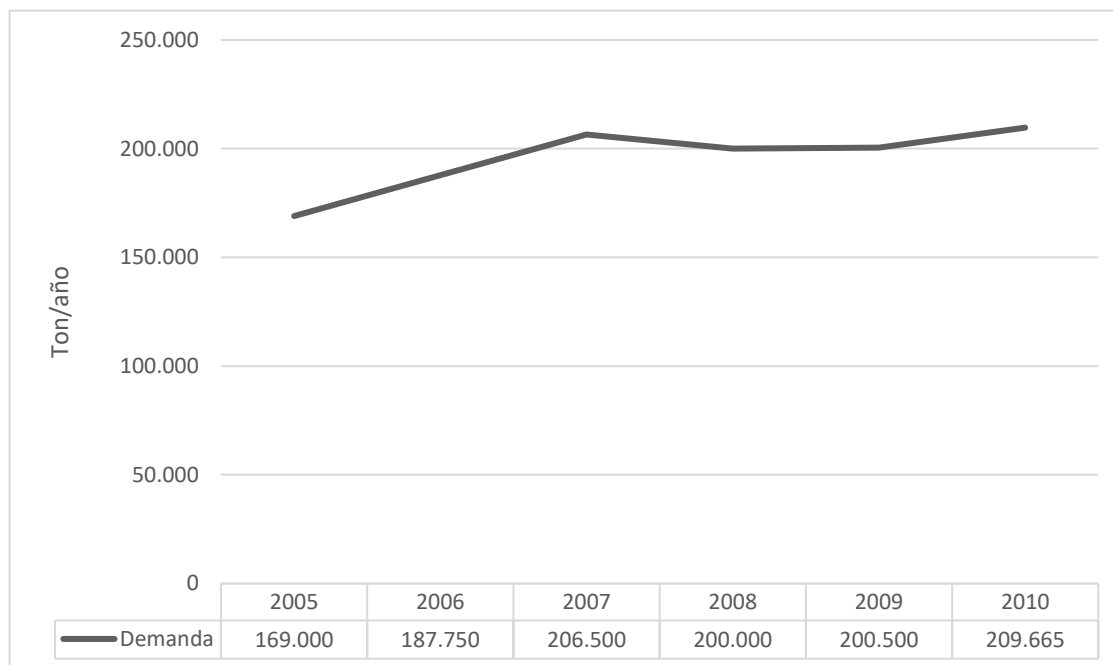
Tabla 16

Demanda histórica

Año	Demanda
2005	169.000
2006	187.750
2007	206.500
2008	200.000
2009	200.500
2010	209.665

Fuente: Cabe decir que esta tabla fue realizada mediante la aportación de fuentes como Aluna (2011) calculado como el consumo aparente según ACOPLASTICOS, estimado con la tasa de crecimiento histórico, con el fin de obtener valores cercanos a la realidad, a partir de los cuales se ha realizado el método de mínimos cuadrados.

Figura 20
Demanda histórica



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17
Mínimos cuadrados demanda

X	Y	X ²	XY	
1	169.000	1	169.000	
2	187.750	4	375.500	
3	206.500	9	619.500	
4	200.000	16	800.000	
5	200.500	25	1.002.500	
6	209.665	36	1.257.990	
Σ	21	1.173.415	91	4.224.490

Fuente: Elaboración propia.

$$a = \frac{\Sigma X^2 \Sigma Y - \Sigma X \Sigma XY}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} = \frac{(21^2 * 1173415) - (21 * 4224490)}{(5 * 91) - (21)^2} = 172062$$

$$b = \frac{n \Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} = \frac{(6 * 4224490) - (21 * 1173415)}{(6 * 91) - (21)^2} = 6716$$

Para hacer el cálculo de los siguientes años, tenemos que sustituir la variable X por el año deseado como se ve a continuación:

- Para el año 2011:

$$\hat{Y} = a + bX = 172062 + 6716(7) = 219077$$

- Para el año 2012.

$$\hat{Y} = a + bX = 172062 + 6716(8) = 225793$$

- Para el año 2013.

$$\hat{Y} = a + bX = 172062 + 6716(9) = 232510$$

- Para el año 2014.

$$\hat{Y} = a + bX = 172062 + 6716(10) = 239226$$

- Para el año 2015.

$$\hat{Y} = a + bX = 172062 + 6716(11) = 245943$$

- Para el año 2016.

$$\hat{Y} = a + bX = 172062 + 6716(12) = 252659$$

- Para el año 2017.

$$\hat{Y} = a + bX = 172062 + 6716(7) = 259376$$

- Para el año 2018.

$$\hat{Y} = a + bX = 172062 + 6716(7) = 266092$$

- Para el año 2019.

$$\hat{Y} = a + bX = 172062 + 6716(7) = 272808$$

➤ Para el año 2020.

$$\hat{Y} = a + bX = 172062 + 6716(7) = 279525$$

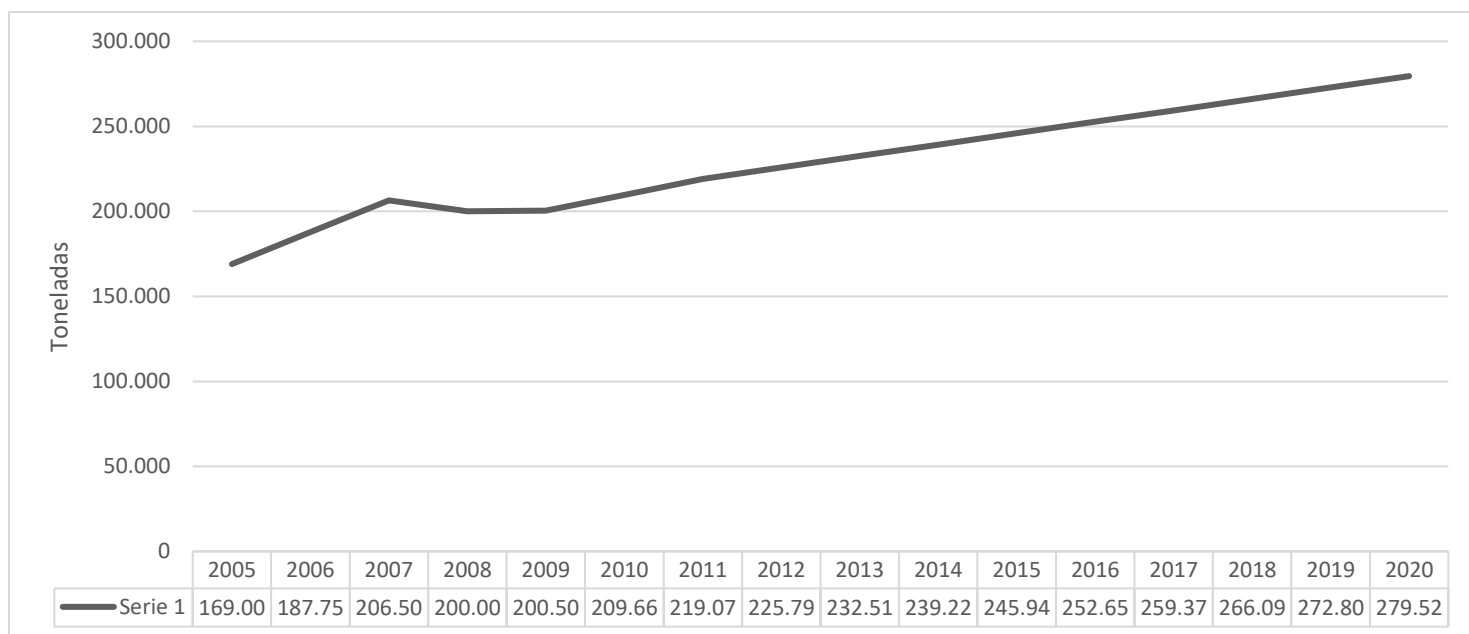
Tabla 18
Proyección de la demanda

n	Años	Toneladas
7	2011	219.077
8	2012	225.793
9	2013	232.510
10	2014	239.226
11	2015	245.943
12	2016	252.659
13	2017	259.376
14	2018	266.092
15	2019	272.808
16	2020	279.525

Fuente: Elaboración propia.

Figura 21

Demanda histórica/proyectada.



Fuente: Elaboración propia.

Con el método de mínimos cuadrados la demanda proyectada es el resultado del ajuste de la recta, dejando ver el incremento en la demanda, con lo que podemos afirmar que el proyecto será exitoso.

5.6 Estimación de la oferta

5.6.1 Oferta del mercado

A nivel nacional, las empresas que llevan a cabo el proceso de molido del PET post-consumo, son Pet y solo Pet, AproPlast S.A., Ecoplasticos del Valle, Fundación codesarrollo, Mold pet Ltda, entre otras empresas que no están constituidas legalmente, de acuerdo con Giraldo (2011) estas empresas son clasificadas como otras empresas, y representan un 2,4% del mercado del pet, dato importante a la hora de proyectar la oferta.

Para determinar la oferta del plástico pet se utilizaron fuentes secundarias como el método de recolección de información, datos históricos, documentación estadísticos, que permitieron identificar las cantidades de pet post-consumo puestas en el mercado en los últimos años.

Tabla 19
Oferta histórica

n	Años	Oferta
7	2011	206.656
8	2012	214.922
9	2013	221.370
10	2014	223.584
11	2015	228.055

Fuente: Elaboración propia promediando datos de distintas fuentes para que estas fueran lo más apgado a la realidad; con datos de ACOPLASTICOS *plásticos de Colombia* 2011. Bogotá D.C.

estimando la tasa de crecimiento histórico. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. *Sector plástico*. 2004 Bogotá.

El método a utilizar para proyectar la oferta de los siguientes años será el de mínimos cuadrados con dos variables, en donde a partir de datos históricos, se realizará un pronóstico del comportamiento futuro de la demanda: en este caso la variable dependiente será la oferta y la variable independiente será el tiempo.

La ecuación a utilizar será la siguiente:

$$\hat{Y} = a + b X$$

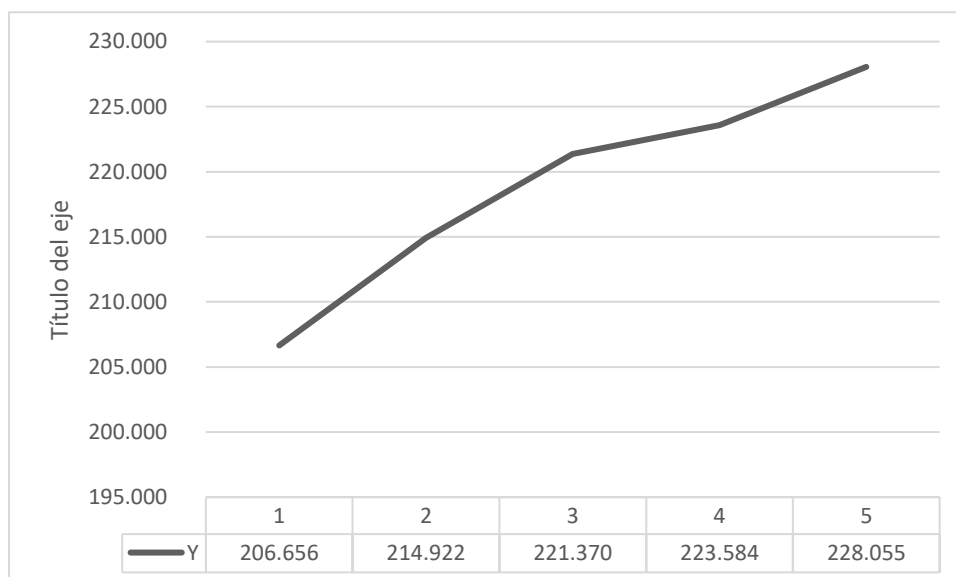
A= desviación al origen de la recta.

B = pendiente de la recta

X= valor dado de la variable X, el tiempo

\hat{Y} = valor calculado de la variable Y, la oferta

Figura 22
Oferta histórica



Fuente: Elaboración propia

Tabla 20
Mínimos cuadrados oferta

	X	Y	X ²	XY
	1	206.656	1	206.656
	2	214.922	4	429.844
	3	221.370	9	664.110
	4	223.584	16	894.334
	5	228.055	25	1.140.276
Σ	15	1.094.587	55	3.335.221

Fuente: Elaboración propia

$$a = \frac{\Sigma X^2 \Sigma Y - \Sigma X \Sigma XY}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} = \frac{(55^2 * 1094587) - (15 * 3335221)}{(5 * 55) - (15)^2} = 203749$$

$$b = \frac{n \Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} = \frac{(5 * 3335221) - (15 * 1094587)}{(5 * 55) - (15)^2} = 5146$$

$$\hat{Y} = a + bX = 203749 + 5146X$$

Para hacer el cálculo de los siguientes años, tenemos que sustituir la variable X por el año deseado como se ve a continuación:

- Para el año 2016:

$$\hat{Y} = a + bX = 203749 + 5146(6) = 234355$$

- Para el año 2017:

$$\hat{Y} = a + bX = 203749 + 5146(7) = 239501$$

- Para el año 2018:

$$\hat{Y} = a + bX = 203749 + 5146(8) = 244647$$

- Para el año 2019:

$$\hat{Y} = a + bX = 203749 + 5146(9) = 249793$$

➤ Para el año 2020:

$$\hat{Y} = a + bX = 203749 + 5146(10) = 254939$$

Tabla 21

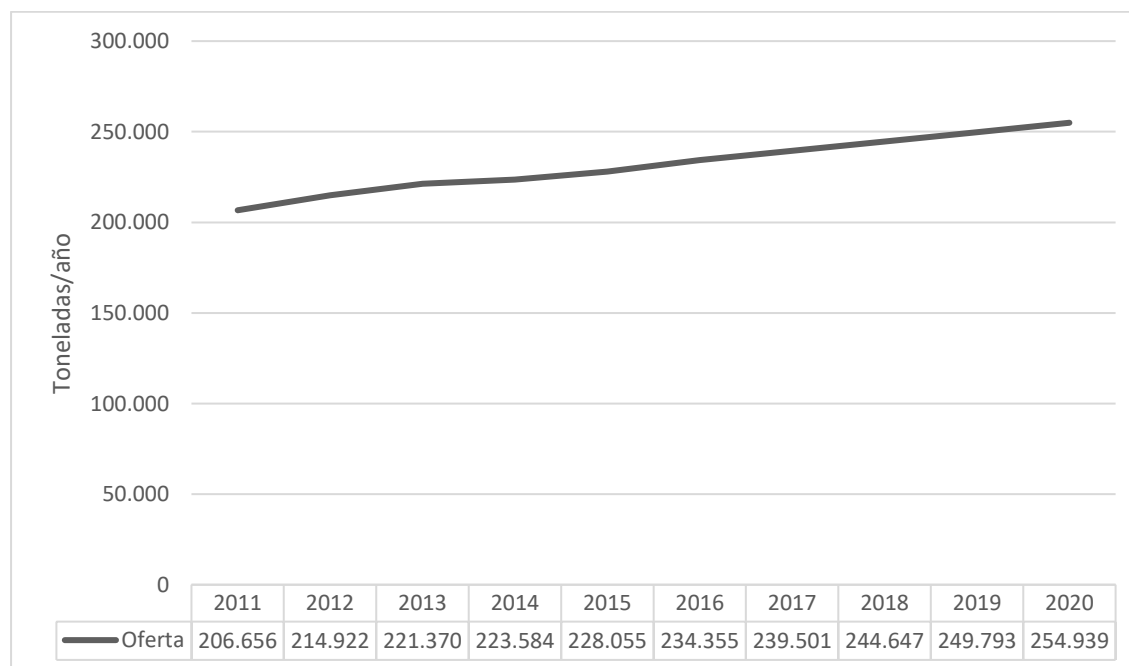
Proyección de la oferta

n	Años	Oferta
6	2016	234.355
7	2017	239.501
8	2018	244.647
9	2019	249.793
10	2020	254.939

Fuente: Elaboración propia

Figura 23

Oferta histórica/proyectada



Fuente: Elaboración propia.

5.6.2 Oferta proveedores

Es importante mencionar que los proveedores de materia prima pet pos-consumo son de gran importancia para este modelo de negocio, son empresas en su mayoría independientes que obtienen el plástico de personas dedicadas a esta actividad. La investigación de mercados arroja que, en promedio, en la ciudad de Villavicencio se está produciendo un total de 147 toneladas mensuales y de acuerdo a datos secundarios presenta 231 ton/mes. por lo que a continuación se presentara a quienes nos abastecerán de materia prima.

Tabla 22

Tabla de proveedores

Empresa de reciclaje	Dirección	Teléfono
chatarrería la mundial del llano	k15 a este 34a - 34 – covisan	3133337432
Recuperar chatarrería reliquia	cr22 37 b-39 industrial barrio la reliquia	6629602 6703155
recicladora del llano s.a.s	km 8 vía catama	3102862166
chatarrería éxito	calle 15 no 36 - 1 nuevo Ricaurte	3213154618
aso mujeres de porfía acotram	ciudad porfía	6609192
chatarrería los guamos	carrera 18 n 44-113	3114873059
chatarrería industrial	barrio industrial	3123424317
mediplast de Colombia	cll 37b n 19b-79	3124511292

Fuente: Elaboración propia

5.7 Determinación y proyección de la demanda potencial insatisfecha

De acuerdo con Baca (2012) cuando hablamos de demanda potencial insatisfecha (DPI), hacemos referencia a la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre el cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones actuales en que se hizo el cálculo.

El análisis de la oferta y la demanda tiene como finalidad evaluar los datos cuantitativos del mercado, de tal manera que se prevea la factibilidad del proyecto durante su vida útil. La

demanda potencial se obtiene con una simple diferencia de los datos año con año, la cual es la demanda del producto en este caso el pet post-consumo transformado que se puede consumir en el futuro.

La demanda potencial insatisfecha (DPI) se calcula con la siguiente ecuación.

$$\text{DPI} = \text{Demanda} - \text{Oferta}$$

Tomando los datos proyectados de la demanda y la oferta, se sustituyen en la ecuación de DPI para cada año.

➤ Año 2016:

$$\text{DPI} = \text{Demanda} - \text{Oferta} = 252659 - 234355 = 18304$$

➤ Año 2017

$$\text{DPI} = \text{Demanda} - \text{Oferta} = 259376 - 239501 = 19875$$

➤ Año 2018

$$\text{DPI} = \text{Demanda} - \text{Oferta} = 266092 - 244647 = 21445$$

➤ Año 2019

$$\text{DPI} = \text{Demanda} - \text{Oferta} = 272808 - 249793 = 23015$$

➤ Año 2020

$$\text{DPI} = \text{Demanda} - \text{Oferta} = 279525 - 254939 = 24586$$

Tabla 23

Demanda potencial insatisfecha

Año	D.P.I.
2016	18.304
2017	19.875
2018	21.445
2019	23.015
2020	24.586

Fuente: Elaboración propia

5.8 Estudio de comercialización

5.8.1 Estrategias de marketing.

5.8.1.1 Estrategia de precio

El precio que ofrece Soluciones Colplastic es un precio competitivo. Teniendo en cuenta la estructura de costos y proyectando bajo el concepto económico de la ley de los rendimientos a escala en donde a mayores niveles de producción menor serán los costos unitarios (Producción a escala), con el fin de conquistar un gran segmento.

Los factores externos también tendrán una gran influencia a la hora de establecer los precios debido a los cambios que estos pueden representar, como un nuevo impuesto, la inflación, imprevistos naturales, entre otros.

5.8.1.2 Estrategia de Publicidad y promoción

Es de gran importancia desarrollar estrategias que permitan dar a conocer la empresa dentro de todos los canales de comunicación (stakeholders), generando confianza por medio de reuniones presenciales con nuestros clientes. Adicionalmente se realizarán anuncios publicitarios en las páginas amarillas en internet, donde se pueden crear espacios para dar promoción a la empresa; en donde no tiene costo la inscripción, solo se deben aceptar los términos y condiciones establecidos por Páginas amarillas de Publicar S.A.

De manera conjunta, se proyecta una distribución de diferentes materiales publicitarios como bolígrafos, gorras y/o camisetas que promuevan el reconocimiento de la marca, potenciando las relaciones inter-empresariales e interpersonales. La siguiente tabla presenta las estrategias y acciones a desarrollar.

Tabla 24
Matriz de Promoción y Publicidad

Objetivo	Método	Costo	Periodicidad
Encontrar nuevos clientes.	Relaciones interpersonales con los clientes.	\$	- Frecuente
	Páginas Amarillas Publicar SA.	\$	- Única vez
	Página Web.	\$ 250.000	Anual
	Diseño de página web y publicidad	\$ 750.000	Única vez
Generar fidelización de los clientes	Aviso Publicitario	\$ 1.200.000	Único Pago
	Bolígrafos, Gorras y/o camisetas	\$ 600.000	Semestral
establecer relaciones comerciales	Publicidad por medios electrónicos	\$	- Mensual
	El comercializador informa las características del producto	\$	- Frecuente

Fuente: Elaboración propia

5.8.1.3 Estrategia de Distribución

La distribución del producto se hará por vía terrestre mediante el transporte de camiones hacia la ciudad de Bogotá, Se determinó que, para evitar un aumento en los costos de distribución como la compra de vehículos de carga, gasolina, peajes, impuestos, rodamiento, la empresa inicialmente contratara por outsourcing a la empresa nodo logístico que nos indica el costo por tonelada del transporte del flete hacia Bogotá

Grafica 1
Canal de distribución



Fuente: Elaboración propia

Los costos de transporte serán proyectados de acuerdo a la tabla de fletes de la página web de nodo logístico (www.nodologistico.com)

Tabla 25
Estrategia de distribución

Objetivo	Método	Costo	Periodicidad
Transporte de materia prima	Transporte vía terrestre	\$ 465.480	Mensual

Fuente: Elaboración propia

5.8.1.4 Estrategia de aprovisionamiento

Para lograr poner en funcionamiento la transformación de la materia prima es imperioso contar con un número determinado de proveedores que logren suministrar la cantidad suficiente de puesta en marcha del proyecto, es por ello que a continuación presentaremos los posibles proveedores del material pet con las que contara el proyecto.

La empresa chatarrería industrial, mediplast de Colombia, recicladora del llano entre otras empresas recolectoras, serán las encargadas de proveer los insumos del material pet, en cuanto a los empaques la empresa encargada será costales del llano, quienes se encargarán de plasmar el logo de la empresa dando al producto una excelente presentación, ambas empresas ubicadas en la ciudad de Villavicencio dentro del casco urbano, los demás insumos necesarios para entrar en operación se presentaran a continuación en la siguiente tabla

Tabla 26
Proveedores de insumos

Actividad a contratar	proveedor
Maquinaria y Equipos.	Solo hay un tipo de proveedor de la maquinaria; que serán suministrados por la empresa PROMAQUIPLAST LTDA. Ubicada en la ciudad de Bogotá,
Muebles, enseres, adecuaciones	Alkosto s.a.
Servicios Públicos	Serán suministrados por las empresas publicas domiciliarias de la ciudad de Villavicencio
Arriendo Local – planta de producción	Es una bodega arrendada ubicada en la ciudad de Villavicencio en el barrio Montecarlo, cuenta con 245 metros cuadrados dos oficina y 3 baños, estrato 2
Servicio de Internet	Sera suministrada por la empresa Movistar Móviles Colombia es la filial local Móvil del Grupo Movistar. Por las promociones que nos ofrecen como micro empresa.
Diseño, pagina web publicidad	Será suministrada WILLIAM RODRIGUEZ– Tecnólogo en sistemas. Actualmente cursando 8vo semestre de ingeniería de sistemas en la universidad nacional de Colombia.
Artículos de Aseo	Será suministrada por la empresa Tropillano LTDA almacén reconocido en la ciudad de Villavicencio.
Seguros	Será suministrada por una empresa privada en la venta de seguros de la ciudad de Villavicencio
Personal	Se realizará el proceso de selección directa con el apoyo y a través de la bolsa de empleo que ofrece computrabajo y el sena.

Fuente: Elaboración propia

5.8.1.5 Estrategia de venta

Durante el proceso de venta se tendrán en cuenta todas las sugerencias de nuestros clientes para mejorar la logística de comunicación y operación, se realizarán visitas estructuradas a las empresas para entablar nuevas relaciones comerciales.

Se tendrá en cuenta una persona con experiencia en el sector de ventas, el cual se medirá mediante un pronóstico de ventas mensual, en donde al superar las ventas proyectadas se le dará una bonificación del 1% sobre las ventas por encima de las proyectadas.

6 Estudio técnico

6.1 Determinación del tamaño óptimo del proyecto

El tamaño del proyecto es necesario considerar la capacidad instalada, expresada en unidades de producción por año. Además de lo anterior existen otros indicadores indirectos como el monto de ocupación efectiva de mano de obra, el proceso de manufactura, tamaño del mercado, entre otros.

Para el caso del proyecto, se presenta un proceso de manufactura por lotes, puesto que se transformará el plástico pet en grandes cantidades sobre la base de operaciones repetitivas, que inician con el acopio de las botellas hasta terminar con los pellets del pet reciclado.

6.1.1 Factores que determinan el tamaño de la planta

Para determinar el tamaño de una unidad de producción se tiene que analizar las relaciones coexistentes que existen entre el tamaño, la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología.

6.1.1.1 El tamaño del proyecto y la demanda Como se determinó en el capítulo anterior, la demanda potencial insatisfecha nacional constituye aproximadamente 18.304 toneladas de pet al año, la capacidad de producción debe ser por debajo de esta cantidad; esta demanda insatisfecha del reciclaje de pet no es un mercado oligopólico. Aunque hay que considerar otros factores.

6.1.1.2 El tamaño del proyecto y los suministros e insumos Al hacer el cálculo de las toneladas disponibles de pet la ciudad de Villavicencio cuenta con 1.358,28 toneladas anuales

procesadas, constituyendo el 7,4% del total de la DPI. Como se trata de una nueva empresa que va a incursionar al mercado se aspira tener una participación del 10% de la oferta de insumos, debido a que ésta está por debajo de la DPI; con lo que nos da un resultado de 135,8 toneladas para el primer año.

La empresa necesita cubrir un mercado transformando 135,8 toneladas de pet procesado, obteniendo 104,3 toneladas de pet procesado debido a que la eficiencia del proceso de reciclado mecánico es del 76,78%. Para los años siguientes dicha cantidad va incrementando un 7%, que representa el aumento de las últimas tres décadas del mercado. Otro factor importante a considerar más adelante será la localización de la planta, puesto que debe ser instalada cerca a ciudades muy pobladas para alcanzar el requerimiento de la materia prima y ahorrar en el costo de transporte de otras ciudades. Es por eso que bajo este último dato se proyectara toda la planeación de la infraestructura.

Para poder cuantificar de una manera más clara la capacidad de producción de la planta se realiza un estudio, por medio del método de escalación que a continuación se presenta:

6.1.2 El método de escalación

Baca (2010) afirma “Una forma más detallada de determinar la capacidad óptima de producción es considerar la capacidad de los equipos disponibles en el mercado y con esto analizar las ventajas y desventajas de trabajar con cierto número de turnos de trabajo y horas extra. “(p.100). se debe estudiar la capacidad ociosa, ventaja de trabajar uno o dos turnos con el pago de horas extra y administrar correctamente la saturación del equipo de trabajo.

Para el estudio, se trabajará un turno de 8 horas de lunes a viernes y medio turno el sábado, 24 días al mes y aproximadamente 2304 horas al año. La capacidad de producción de las máquinas de líneas de reciclaje esta medida en kg/h, teniendo en cuenta que la capacidad a

producir será de 135,8 ton, la capacidad diaria tendría que ser de 471 kg/día y se tendría que reciclar 59 kg/h.

Para el desarrollo del proyecto se requerirá la siguiente maquinaria. Las maquinas a utilizar serán un molino para resinas plásticas, una lavadora de plástico, una centrifuga y una secadora a gas con una capacidad máxima de producción de 100 kg/h, manteniéndose balanceada la línea completa de reciclaje.

Tabla 27
Capacidad de la maquinaria

Maquinaria	Capacidad	Producción	
	Kg/hr	kg/mes	kg/año
Molino			
Lavadora	100	19.200	230.400
Centrifuga			
Secadora			

Fuente: Elaboración propia, con datos de Promaquiplast Ltda.

6.1.3 Capacidad instalada, utilizada y proyectada

Es importante tener en consideración las variables como tiempo ocioso establecidas en la siguiente tabla.

Tabla 28
Tiempo improductivo

Característica	Tiempo
idas al baño	5 minutos por jornada. Dado que son dos jornadas de 4 horas, se daría como tiempo total 10 minutos
Descanso obligatorio por jornada	15 minutos por jornada. Dado que son dos jornadas de 4 horas, daría como resultado 30 minutos

Fuente: elaboración propia.

En consecuencia, el tiempo laborado al día es de 7 horas con 20 minutos y no 8 horas como se pensaba por lo que la capacidad máxima de producción varia; llegando a producir las siguientes cantidades.

Tabla 29
Capacidad instalada

Maquinaria	Capacidad		Producción
	Kg/h	kg/mes	kg/año
Molino			
Lavadora	100	17.280,0	207.360,0
Centrifuga			
Secadora			

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la capacidad instalada con la demanda para el primer año de 135.800 kg/año, se utilizará un 65,5% de la capacidad de producción.

6.2 Determinación de la localización óptima del Proyecto

6.2.1 Método cualitativo por puntos

Para la determinación de la localización óptima del proyecto se aplicará el método cualitativo por puntos; el cual consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores relevantes para la localización. El método permite ponderar los factores para tomar la mejor elección.

El procedimiento para realizar el método es el siguiente:

- 1- Desarrollar una lista de factores relevantes con respecto a la localización.
- 2- Asignar un peso a cada factor para indicar su importancia (los pesos deben sumar 1.00) y el peso dependerá exclusivamente del criterio del investigador.
- 3- Asignar una escala común a cada factor (0a 10) y elegir cualquier mínimo.

4- Calificar cada sitio potencial de acuerdo con la escala designada y multiplicar la calificación por el peso.

5- Sumar la puntuación de cada sitio y elegir el máximo de puntuación.

Tabla 30

Factores a considerar en la localización de la planta

n°	Factor relevante	Peso asignado
1	Comunicación y transporte	0,10
2	Instalaciones de la bodega	0,10
3	Disponibilidad de servicios públicos	0,10
4	Zona de parqueo	0,10
5	Impacto ambiental	0,10
6	Insumos	0,15
7	Materia prima	0,35
Suma		1,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31

Evaluación por puntos

n°	Factor relevante	Peso asignado	Ubicación 1		Ubicación 2		Ubicación 3	
			Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
1	Comunicación y transporte	0,10	8	0,8	7	0,7	7	0,7
2	Instalaciones de la bodega	0,10	7	0,7	6	0,6	5	0,5
3	Disponibilidad de servicios públicos	0,10	9	0,9	9	0,9	8	0,8
4	Zona de parqueo	0,10	10	1	8	0,8	9	0,9
5	Impacto ambiental	0,10	7	0,7	6	0,6	5	0,5
6	Insumos	0,15	8	1,2	8	1,2	8	1,2
7	Materia prima	0,35	7	2,45	7	2,45	7	2,45
			7,75		7,25		7,05	

Fuente: elaboración propia, la calificación de 10 se le asigna si la satisfacción de un factor es total y disminuye proporcionalmente con base en este criterio.

De acuerdo con los datos arrojados en el estudio anterior la localización de la planta se llevará en la ubicación 1 perteneciente a la zona que conduce a la vía porfía debido a que obtuvo

la mayor calificación ponderada dejando a los demás por debajo, cabe mencionar que es mínima la diferencia con respecto a las demás zonas industriales y si por algún motivo no es posible la instalación en la zona mencionada, se podría llevar a cabo en cualquiera de los otros dos.

6.2.2 Método cuantitativo de aproximación de Vogel

Este método Vogel nos permite estudiar la localización más ventajosa para la empresa; se analiza los costos de transporte y busca minimizar los costos de transporte, cubriendo las exigencias o requerimientos del proyecto.

El objetivo es lograr una posición basada en menores costos de transporte y en la rapidez del servicio. Esta parte es de gran importancia a largo plazo, debido a que una vez ubicada la empresa, es difícil cambiar de domicilio.

A continuación, presentare la matriz del método Vogel.

Tabla 32
Matriz cuantitativa del método Vogel

Zona	Ubicación			Margen de rentabilidad
	Sitio A	Sitio B	Sitio C	
Urbana	46,24	48,55	45,31	35%
	90.600	79.728	86.976	
Rural	48,55	52,43	49,33	40%
	18.120	33.824	24.160	
Otros Sectores	50,86	54,77	51,58	42%
	12.080	7.248	9.664	
Demanda Σ	120.800	120.800	120.800	

Fuente: Elaboración propia

Una vez tenemos el costo unitario y la cantidad de unidades a producir para determinado destino, procedemos a calcular los costos de transporte por ubicación.

$$S_a = (46,24 * 90.600) + (48,55 * 18.120) + (50,86 * 12080) = 5.683.459$$

$$S_b = (48,55 * 79.728) + (52,43 * 33.824) + (54,77 * 7.278) = 6.041.160$$

$$S_c = (41,31 * 86.976) + (49,33 * 24.160) + (51,84 * 9.664) = 5.631.164$$

Teniendo en cuenta la rentabilidad de cada sitio, nos dio un resultado en el sitio A (57,84%), para el sitio B (58,83%) y el C (58,20%), calculados de la siguiente manera.

$$S_a = \frac{(8.970.646 - 5.683.459)}{5.683.459} = 57,84\%$$

$$S_b = \frac{9.595.158 - 6.041.160}{6.041.160} = 58,83\%$$

$$S_c = \frac{8.908.680 - 5.631.164}{5.631.164} = 58,20\%$$

Ahora, haciendo una relación costo - rentabilidad encontramos que la diferencia de la rentabilidad entre el sitio B y C es mínima por lo cual se decide que la mejor opción es el sitio C, esto dado a que la diferencia entre la rentabilidad del sitio B y C se compensa con el menor costo obtenido en el sitio C los cual generaría contraste de una mayor rentabilidad.

De acuerdo a los dos modelos utilizados el cualitativo por puntos y el cuantitativo de Vogel, se observa que las dos localizaciones especialmente el modelo de Vogel determino que el sitio C es mejor coincidiendo también con el método cualitativo por puntos y por cuestiones de rentabilidad

6.3 Análisis de la disponibilidad y el costo de la maquinaria

6.3.1 Maquinaria requerida

Bascula Electrónica

La bascula es una herramienta utilizada para la medición de los insumos y del producto final terminado.

Figura 24

Bascula electrónica



Fuente: recuperado de: <http://www.viaindustrial.com/producto.asp?codigo=233244>

Tabla 33

Ficha técnica, bascula electrónica

Característica	Parámetro
Dimensión	Plato 60x80 cm
Capacidad	600 Kg
Características	Indicador Acero Inoxidable Liquidador, Estructura Tubular pintada.
Unidades	Kg
Alimentación	110 VAC, Adaptador AC/DC 6V/500mA
Cubierta	Acero Inoxidable, Lamina de 1 mm (Calibre 20)
Escala de verificación metrológica (e)	200 g
Calibración	Cero y Spam hasta el 100%, por teclado
Display	Tipo LED

Fuente: recuperado de: <http://www.viaindustrial.com/producto.asp?codigo=233244>

Molino

Este proceso se utiliza para minimizar espacios y generar materias primas recicladas intermedias. El molino puede ser usado para cualquier tipo de resina plástica como: PE, PET, PVC, PS, PC, ABS. El proceso de molido consiste en picar los plásticos cuyo tamaño lo determina la criba.

Figura 25
Molino



Fuente: Recuperado de Promaquioplast Ltda.

Tabla 34
Ficha técnica, molino

Característica	Parámetro
Velocidad del rotor	800rpm
Cuchillas	3 giratorias y 2 fijas
Producción	100kg/h
Sistema de extracción	Turbina de 1hp
Motor	10HP, trifasico a 1700rpm, a 220/440 V. Alto. 180cms; Largo 130cms; Ancho
Dimensiones	100cms
Peso	700 kg
Consumo de energía	7,5 kw
Operarios requeridos	Uno

Fuente: Elaboración propia con información de Promaquioplast Ltda.

Lavadora

La llave del éxito de una planta de lavado es el tratamiento del agua para obtener la buena calidad del producto fina. La lavadora de grano molidos permite procesar material muy sucio y con un alto contenido de papel y residuos de aluminio.

Figura 26

Lavadora de Grano Molidos



Fuente: Recuperado de Promaquiplast Ltda.

Tabla 35

Ficha técnica, Lavadora de grano molidos

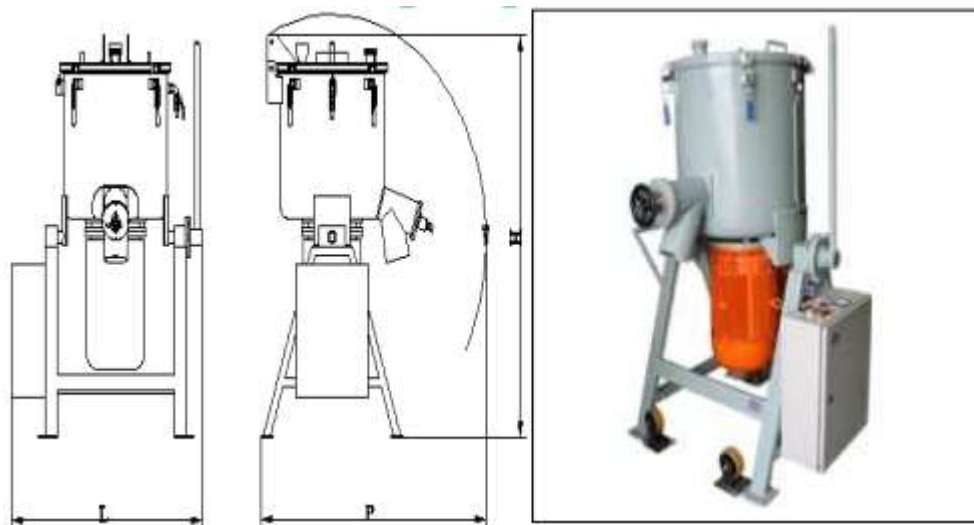
Característica	Parámetro
Cilindro de lavado	Diámetro 60cm, Alto 70cm, Lamina de 1/4" de espesor
Eje	2" en acero 4340, montado en chumaceras de pedestal
Producción	100 kg/h
Motor	Eléctrico Trifásico de 10HP a 1750 rpm, a 220/440v.
Dimensiones generales	Ancho 85cms, Largo 135cm, Alto 125cm
Peso	500kg
Consumo de energía	7,5kw
Operarios requeridos	Uno

Fuente: Elaboración propia con información de Promaquiplast Ltda.

Centrifuga

Ella combina el lavado y después el secado mecánico de las hojuelas plásticas. Permite la extracción de la humedad mediante la fuerza centrípeta, reduciendo tiempo en el proceso de secado.

Figura 27
Centrifuga



Fuente: Promaquiplast Ltda.

Tabla 36
Ficha técnica, Centrifuga

Característica	Parámetro
Peso Max. De carga	20 kg
Potencia	2.0 Hp
Rotación del tanque	535 rpm
Producción	100 kg
Motor	De 2HP a 1750rpm, a 220/440v
Dimensiones	Alto. 100cms; Largo 70 cm; Ancho 70cm
Peso	150 Kg
Consumo de energía	1,5Kw
Operarios requeridos	Uno

Fuente: Elaboración propia con información de Promaquiplast Ltda.

Secadora a gas

Este equipo permite la extracción total de la humedad, resultante de la lavada. Utiliza un principio sencillo como es el precalentamiento del aire con un quemador a gas propano o metano. El aire es generado mediante una turbina eléctrica.

Figura 28

Secadora a gas



Fuente: Promaquiplast Ltda.

Tabla 37

Ficha técnica, Secadora a gas

Característica	Parámetro
Calefacción	Resistencia infrarroja o Quemador a gas
Generador del aire	Ventilador y/o turbina
Producción	100 kg/h
Motor	De 1HP a 1750rpm, a 220/440V.
Dimensiones	Altura 110cm; Largo 120cm; Ancho 100cm
Peso	100 kg
Consumo de energía	0,5kw
Operarios requeridos	El operario de la Centrifuga opera la Secadora

Fuente: Elaboración propia con información de Promaquiplast Ltda.

Kit de Herramientas

Este equipo tiene la función de apoyar la conservación de la maquinaria en óptimas condiciones y demás situaciones en las que sea requerida la herramienta.

Figura 29

kit de herramientas



fuelle: tomado de la página mercado libre, recuperado de http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-427297004-kit-de-herramientas-83-piezas-caja-plastica-stanley-kstool-_JM

6.3.2 Costo de los equipos

Tabla 38

Costo de la maquinaria y equipos

Maquinaria	Costo
Molino	
Lavadora Centrifuga	\$ 26.000.000
Secadora a gas	
Bascula	\$ 750.000
Kit de herramientas	\$ 450.000
Total	\$ 27.200.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39
Costo de muebles y equipos de oficina

Característica	costo	
Computador	\$	1.200.000
Impresora	\$	420.000
Cubículos (2Ud)	\$	720.000
Silla ejecutiva (2Ud)	\$	280.000
Archivador	\$	320.000
Silla de espera (3Ud)	\$	280.000
Silla de espera (4Ud)	\$	250.000
Total	\$	3.470.000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40
Costo agregado de los equipos

Característica	costo	
Propiedad	\$	-
Maquinaria	\$	27.200.000
Vehículos	\$	-
Muebles y enseres	\$	3.470.000
Total	\$	30.670.000

Fuente: Elaboración propia

6.4 Identificación y descripción del proceso de producción

6.4.1 Higiene y seguridad

Tabla 41

Manual de higiene y salud en la plata

Higiene y seguridad

-
- 1) Los trabajadores deben lavarse las manos a la hora de realizar los procesos productivos de transformación. Deben usar guantes de goma a la hora de realizar procesos de transporte de materia prima y producción.
 - 2) para entrar a la zona de trabajo, se debe usar el uniforme de trabajo, con botas industriales y en la medida de lo posible evitar el ingreso de materiales que puedan perjudicar la calidad de producto.
 - 3) El respectivo equipo de trabajo deben estar limpios y en óptimas condiciones.
 - 4) Los desechos de la producción, deben retirarse diariamente de la zona de producción.
 - 5) El lugar de almacenamiento del producto terminado, debe estar limpio y libre de cualquier contaminación (fumigado previamente). Este debe ser un lugar fresco y seco.
 - 6) Una vez terminado el ciclo de trabajo, la zona de producción debe quedar perfectamente limpia. Para ello se deberá realizar un enjuague preliminar con agua a 40°C (con ello se remueve cerca del 90% de la suciedad), luego se hará un lavado con detergente, y finalmente se enjuagará con agua a temperatura de 38 - 46°C.
 - 7) Se deberá efectuar una desinfección tanto del recinto como de sus equipos cada 15 días. Para lo cual, primero se aplicará soda caustica (2%) y luego ácido nítrico. (1,5%) a una temperatura de 75°C. Finalmente, se enjuagará con agua a temperatura ambiente.
 - 8 Se prohíbe fumar durante toda la elaboración de los productos.

Fuente: Elaborado con información recuperada de <http://www.fao.org/docrep/x5062s/x5062s05.htm>

6.4.2 Proceso productivo

Macro selección: la selección de los polímeros con el fin de reutilizarlos se realiza, en parte, empleando la codificación de la Sociedad de la Industria del Plástico (SPI) que clasifica a los polímeros en siete categorías.

Tabla 42
Clasificación de los polímeros

Símbolo	Tipo de Plástico	Propiedades	Usos Comunes
 PET	PET PolietilenTereftalato (Polyethylene Terephthalate)	Contacto alimentario, resistencia física, propiedades térmicas, propiedades barreras, ligereza y resistencia química.	Bebidas, refrescos y agua, envases para alimentos (aderezos, mermeladas, jaleas, cremas, farmacéuticos, etc.)
 HDPE	HDPE Polietileno de alta densidad (High Density Polyethylene)	Poco flexible, resistente a químicos, opaco, fácil de pigmentar, fabricar y manejar. Se suaviza a los 75°C	Algunas bolsas para supermercado, bolsas para congelar, envases para leche, helados, jugos, shampoo, químicos y detergentes, cubetas, tapas, etc.
 PVC	PVC Policloruro de vinilo (Plasticised Polyvinyl Chloride PCV-P)	Es duro, resistente, puede ser claro, puede ser utilizado con solventes, se suaviza a los 80°C. Flexible, claro, elástico, puede ser utilizado con solventes.	Envases para plomería, tuberías, "blister packs", envases en general, mangueras, suelas para zapatos, cables, correas para reloj.
 LDPE	LDPE Polietileno de baja densidad (Low density Polyethylene)	Suave, flexible, translucido, se suaviza a los 70°C, se raya fácilmente.	Película para empaque, bolsas para basura, envases para laboratorio.
 PP	PP Polipropileno (Polypropylene)	Difícil pero aún flexible, se suaviza a los 140°C, translucido, soporta solventes, versátil.	Bolsas para frituras, popotes, equipo para jardinería, cajas para alimentos, cintas para empacar, envases para uso veterinario y farmacéutico.
 PS	PS Poliestireno (Polystyrene)	Claro, rígido, opaco, se rompe con facilidad, se suaviza a los 95°C. Afectado por grasas y solventes.	Cajas para discos compactos, cubiertos de plástico, imitaciones de cristal, juguetes, envases cosméticos.
 PS-E	PS-E Poliestireno Expandido (Expanded Polystyrene)	Esponjoso, ligero, absorbe energía, mantiene temperaturas	Tazas para bebida calientes, charolas de comida para llevar, envases de hielo seco, empaques para proteger mercancía frágil
 OTHER	OTHER Otros (SAN, ABS, PC, Nylon)	Incluye de muchas otras resinas y materiales. Sus propiedades dependen de la combinación de los plásticos.	Auto partes, hieleras, electrónicos, piezas para empaques.

Fuente: Recuperado de Gomez, Hernandez (2013)

En esta primera operación se hace una selección y clasificación de los insumos, separando el material PET del PVC (poli cloruro de vinilo), componente que generalmente aparece en las tapas y anillos de los envases y son limpiados también de etiquetas y papeles, además de clasificar el material por colores.

Molido: Este proceso se realiza con el fin de reducir el tamaño y obtener la presentación característica, facilitando su empleo final. El proceso de trituración se realizará en un molino que posibilitará un producto de tamaño apropiado y uniforme. Este proceso se puede realizar en diferentes órdenes de sucesión, dependiendo del grado de contaminación de los plásticos.

Lavado: La preparación final del producto empieza con el lavado y la separación de sustancias contaminantes, como lo es el pegante de la etiqueta, partes que queden adheridas a las botellas, con el fin de restablecer el brillo del pet.

Secado: El material después de lavado, pasa por una centrifuga y secadora con el fin de extraer el 95% del agua, y después secarlo por medio de aire caliente para que quede libre de humedad.

Empaque: El proceso de empaque se realizará en bultos de 25 kilogramos.

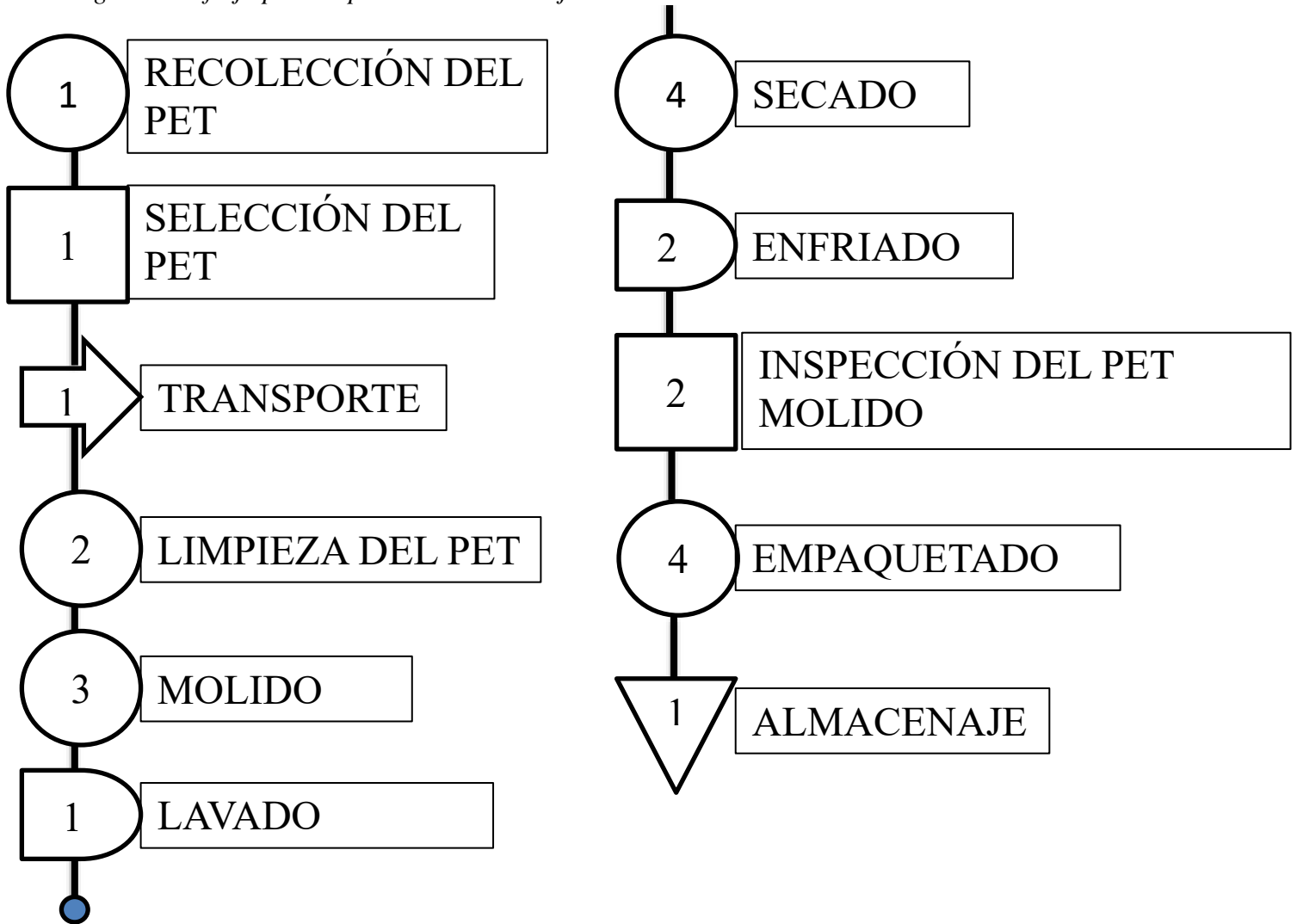
6.4.3 Análisis del proceso productivo

La descripción del proceso se facilitará con la ayuda de esquemas simples, diagrama de flujo y curso gramas analíticos, contribuyendo así a una mejor presentación y claridad.

6.4.3.1 Diagrama del flujo del proceso

Figura 30

Diagrama de flujo para el proceso del reciclaje

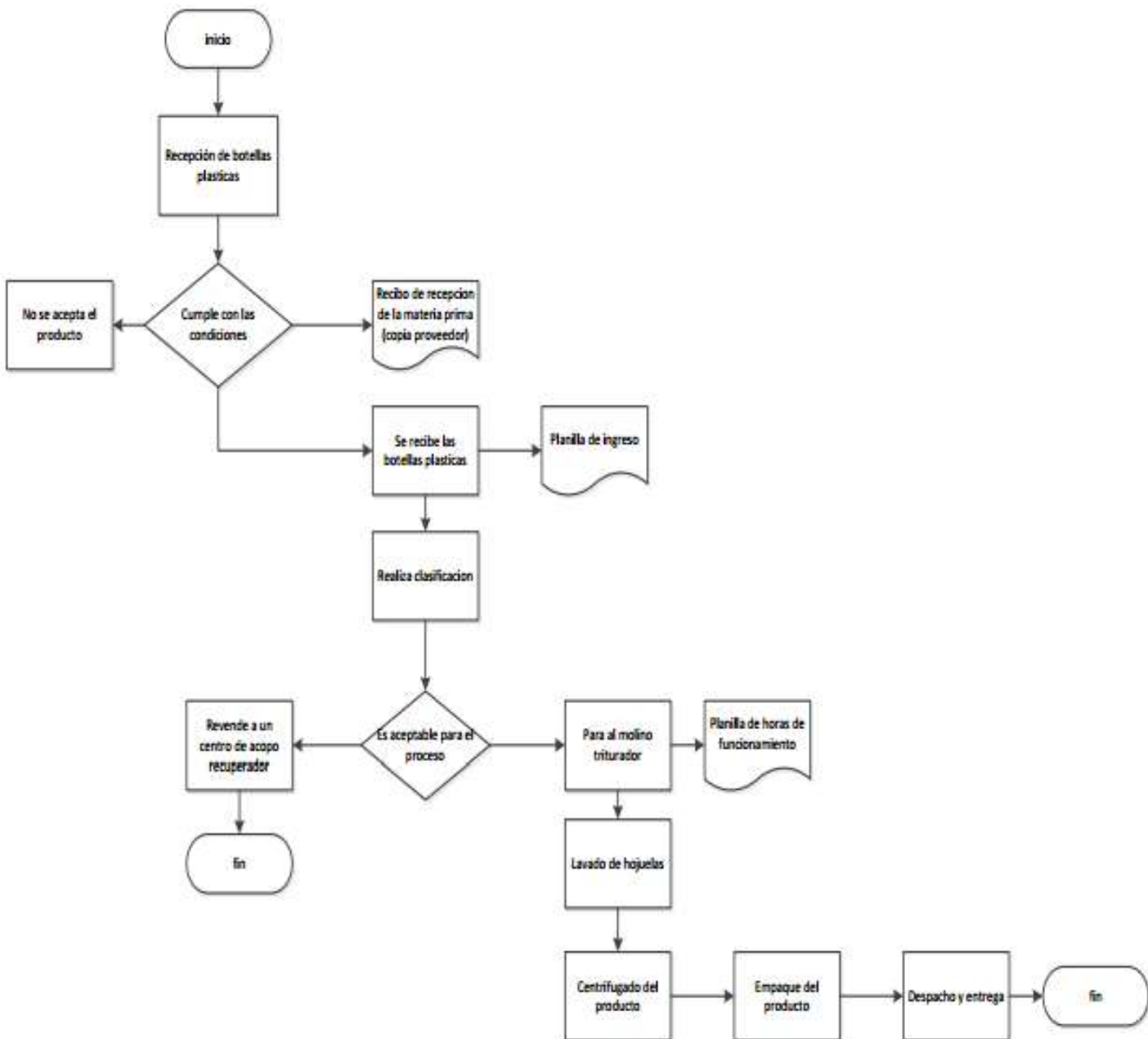


Fuente: Elaboración propia

6.4.3.2 Diagrama de proceso operativo

Figura 31

Diagrama de proceso para la elaboración de pet reciclado post-consumo-








































































Fuente: Elaboración propia

6.4.3.2 Curso grama analítico

Tabla 43

Curso grama analítico para la producción de 200kg de PET

		SIMBOLOGIA				TIEMPOS
			Trasnorte		8	
			Demora		6	
			Operación		115	
			Inspeccion		25	
			Almacenamiento		6	
		Total			160	

Actividad	Tiempo En minutos	Simbologia				Descripcion de la actividad
1	5					Recepcion de las botellas plasticas
2	1					desplazamiento a la zona de almacenamiento
3	3					almcaenamiento de las botellas plasticas
4	1					despazamiento a la zona de inspeccion
5	25					eliminincacion de tapas etiquetas y anillos
6	1					desplazamiento al molino
7	1					Espera de alimentacion del molino
8	45					trituracion de las botellas plasticas
9	1					despazamiento a la zona de lavado
10	10					lavado de la hojuela de pet
11	4					desplazamiento a la centrifugadora
12	3					Espera de alimentacion de la centrifuga
13	40					centrifugado de la hojuela de pet
14	2					Espera de empackado
15	15					empacado de la hojuela de PET
16	3					Alacenamiento a producto terminado
Total	160					

Fuete: Elaboración propia.

6.4.5 Diagrama de distribución de planta.

La distribución de la planta se realizó de acuerdo al recorrido de diagrama SLP (Systematic Layout Planning) y en el área productiva se hizo pensando en la forma más eficiente posible, es decir en forma de “U”. El objetivo de una óptima distribución de planta es minimizar la distancia de recorrido, hacer una buena utilización del espacio y proporcionar seguridad y bienestar para el trabajador. A continuación, se aplicará el estudio de recorrido de diagrama SLP

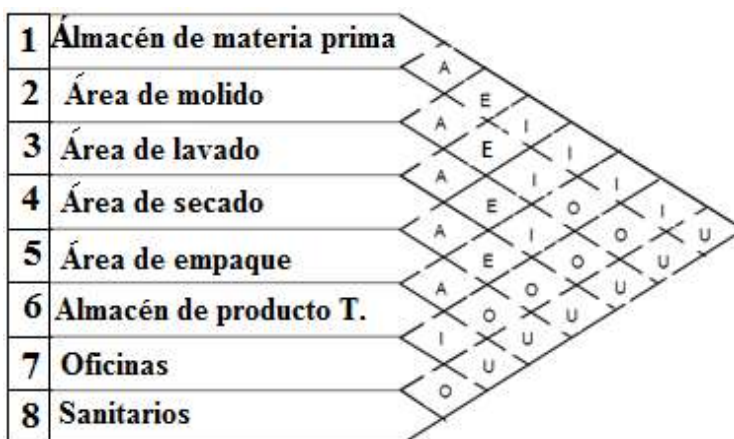
Systematic layout planning: para la realización del SLP se debe tener en cuenta la siguiente simbología.

Tabla 44
Simbología del modelo SLP

Letra	Orden de proximidad	Valor en líneas
A	Absolutamente necesario	
E	Especialmente importante	
I	Importante	
O	Ordinaria o normal	
U	Unimportant (sin importancia)	
X	Indeseable	
XX	Muy indeseable	

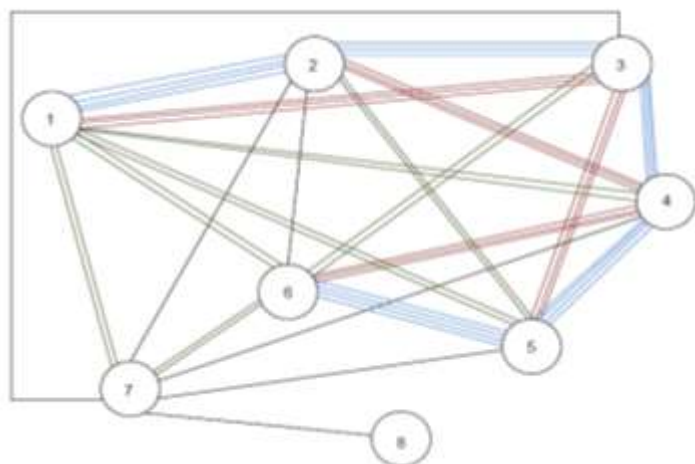
Fuente: recuperado de Mendez (2001)

Figura 32
Modelo SLP



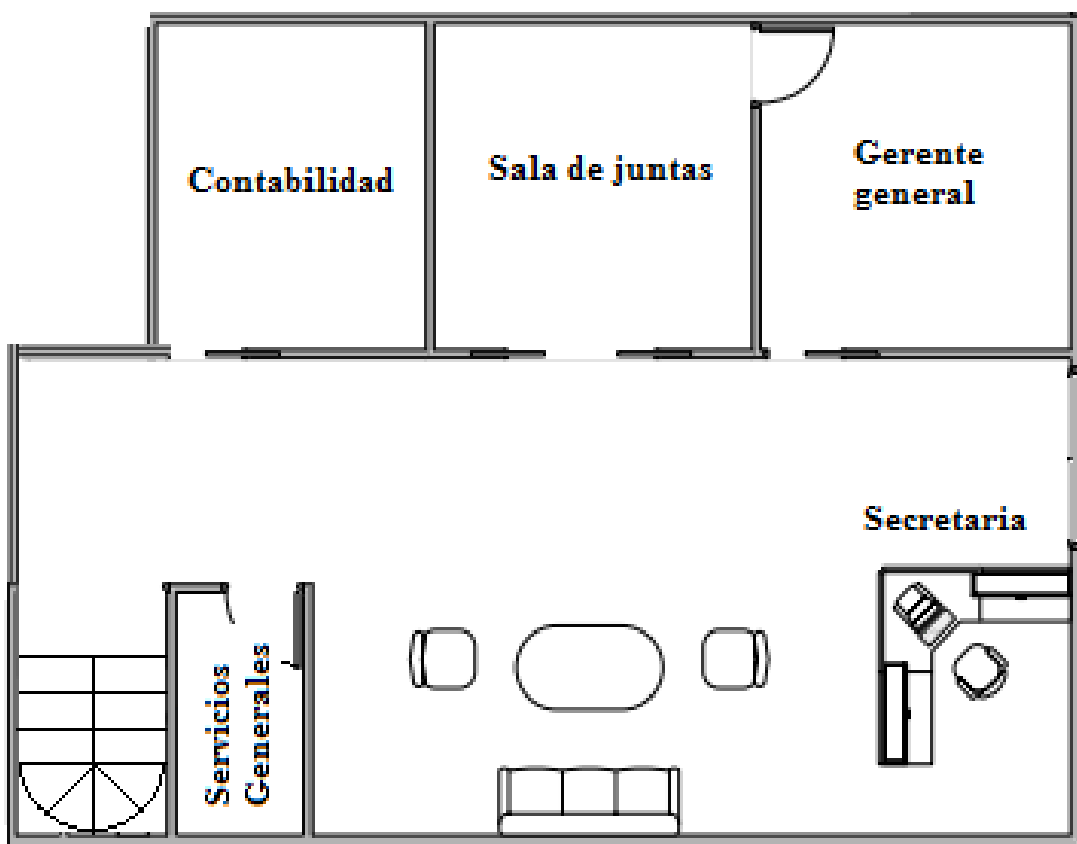
Fuente: Elaboración propia.

Figura 33
Diagrama de hilos



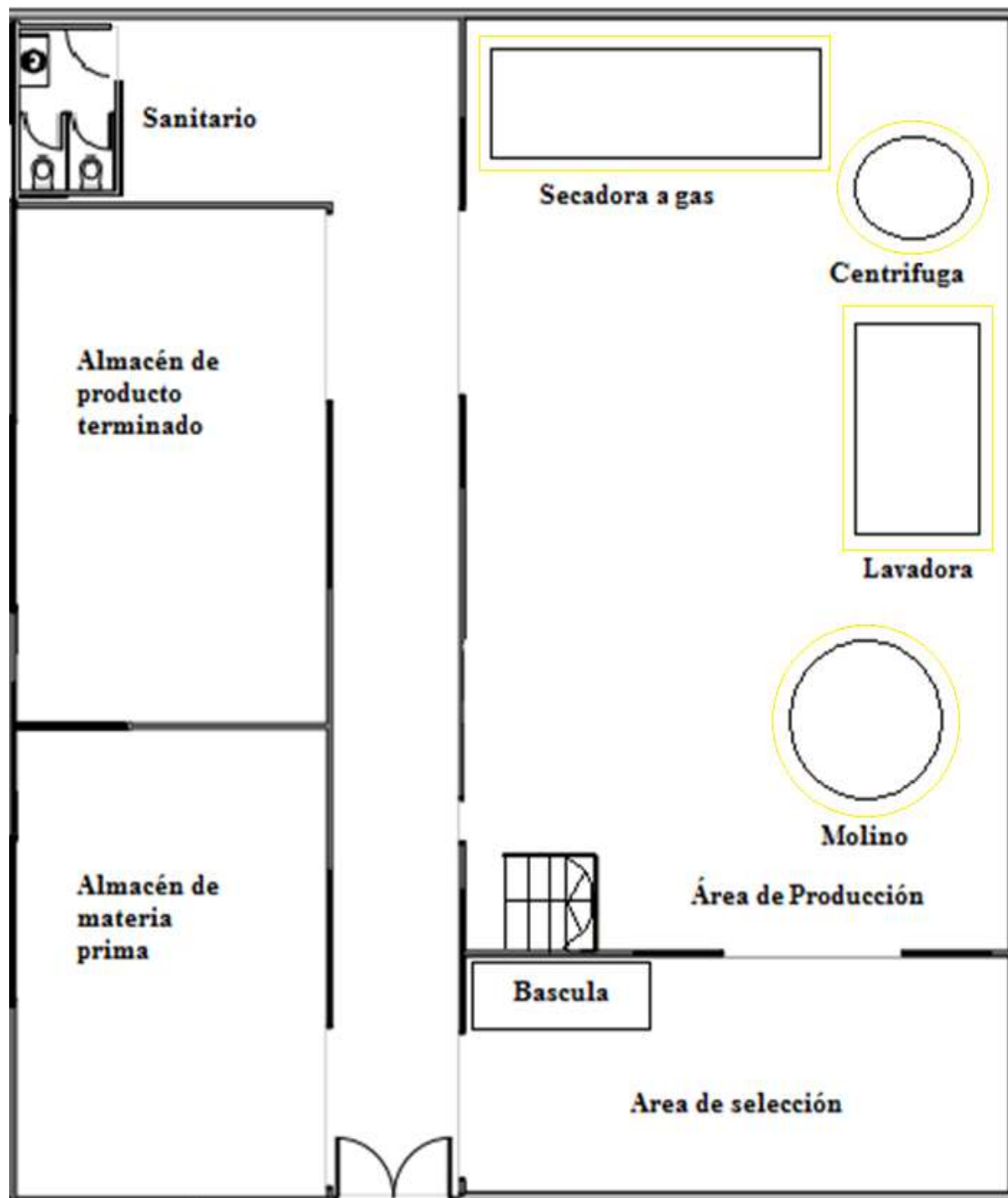
Fuente: Elaboración propia.

Figura 34
Diagrama distribución de planta segundo piso



Fuente: Elaboración propia

Figura 35
Diagrama distribución de planta primer piso



Fuente: Elaboración propia.

7 Estudio administrativo

7.1 Estructura organizacional

La empresa Soluciones Colplastic S.A.S. contará con una estructura organizacional de tipo jerárquica, la cual estará encabezada por la junta directiva, conformada por los socios accionistas, quienes realizarán el aporte de capital estipulado en el acta de constitución.

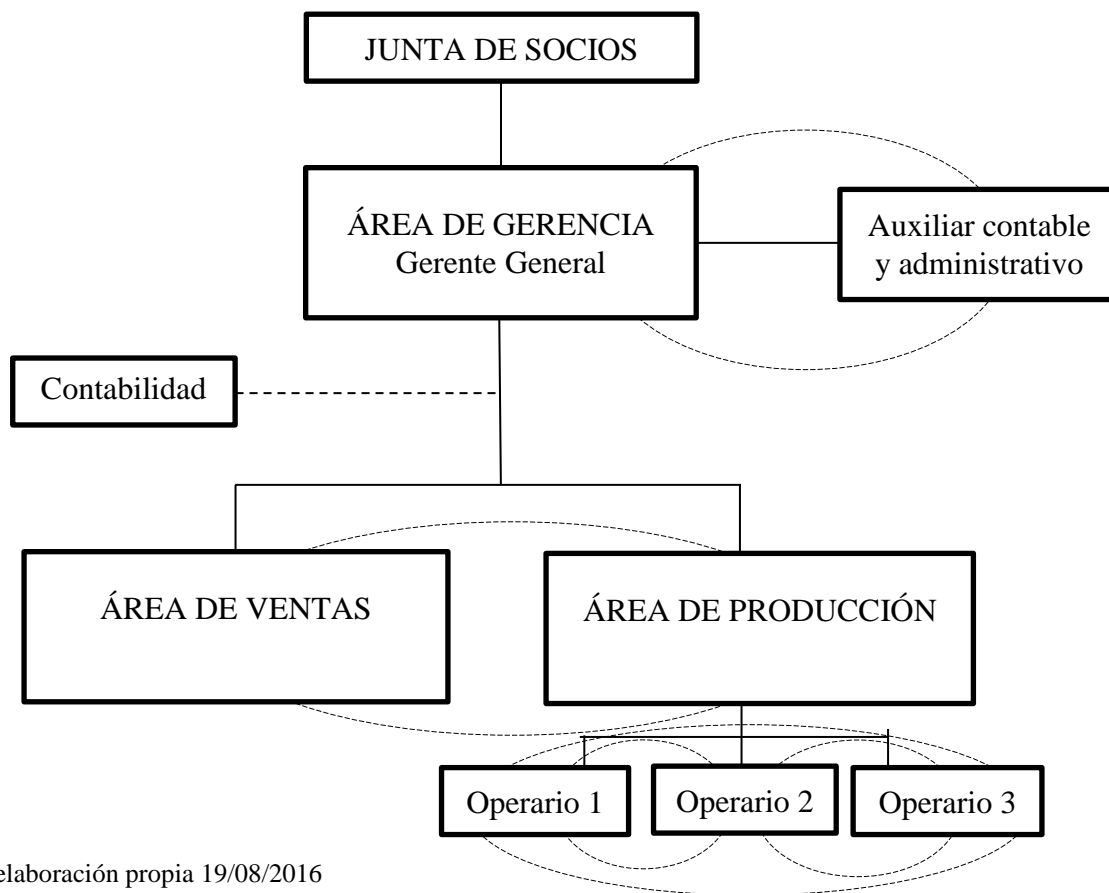
Seguido de la junta directiva estará el gerente, el cual asumirá como principales responsabilidades la administración de los recursos de la empresa y el manejo de sus diferentes dependencias.

Bajo la gerencia estarán las diferentes áreas funcionales de la empresa, conformadas por el área de producción, la cual contará con tres (3) operarios, quienes se encargarán del proceso productivo de la empresa, dentro de cuales habrá un líder que se encargará de gestionar y ejecutar los procesos de aprovisionamiento de materia prima, transporte y comercialización del producto terminado; un área de ventas, quien realizará un proceso de obtención de nuevos clientes y realizara servicios post-venta.

Adicionalmente se tendrá un auxiliar administrativo y contable, el cual servirá de apoyo directo al gerente en las labores que sean pertinentes. También se contará con la participación de un contador público de forma indirecta, quien será el responsable de llevar la contabilidad general de la empresa.

A continuación, se muestra el esquema general de la estructura orgánica de la empresa Soluciones Colplastic S.A.S.

Figura 36
Estructura organizacional



Fuente: elaboración propia 19/08/2016

7.1.1 Planeación estratégica

7.1.2.1 Misión

Soluciones Colplastic S.A.S. es una empresa dedicada a la transformación y comercialización de material PET reciclado a empresas industriales que demandan este producto para sus procesos. Somos una empresa comprometida con nuestros clientes, con altos estándares de calidad y sentido de responsabilidad ambiental. Contamos con un recurso humano calificado y una producción tecnificada, lo que nos convierte en una gran opción para las empresas que buscan abastecerse de material plástico reciclado de excelente calidad para llevar a cabo sus procesos productivos.

7.1.2.2 Visión

Para el año 2022 nuestra empresa será reconocida a nivel regional como una de las plantas recicladoras y transformadoras más grandes de la región, incentivando los principios de autosostenibilidad, resiliencia, conciencia ambiental y responsabilidad social empresarial, buscando siempre mejorar de forma continua y contribuyendo a la preservación del medio ambiente.

7.1.2.3 Objetivos organizacionales

Para Bravo, Cortina, Quiñones, Jaimes y Pacheco (2009), sin importar el tamaño, actividad o sector al que pertenezca la empresa, para que ésta pueda ser viable debe tener la habilidad de evaluar y reaccionar a sus resultados inmediatos, y esto sólo se logra mediante la creación y aplicación de objetivos estratégicos a mediano y largo plazo. A continuación, se muestran los objetivos organizacionales a cumplir de la empresa Soluciones Colplastic S.A.S.

Mejora continua

Desarrollar procesos que permitan una mejora continua en la realización de las funciones de la empresa, estos procesos deberán estar sometidos a evaluación y control, con el fin de perfeccionar cada uno de ellos.

Desarrollo del talento humano

Comprometerse con el crecimiento de los trabajadores de Soluciones Colplastic S.A.S. capacitándolos en temáticas de acuerdo a su área funcional, para lograr una mayor eficacia en los procesos en los cuales interviene el recurso humano de la empresa.

Rentabilidad

Ofrecer los niveles de rentabilidad esperados por los socios de la empresa, logrando un crecimiento constante, con utilidades en aumento cada año y mayor participación en el mercado.

Responsabilidad ambiental

Promover políticas de desarrollo sostenible, procesos y buenas prácticas de reciclaje, para crear conciencia ambiental en los consumidores y obtener un mayor aprovechamiento de residuos, factor clave en el proceso productivo de Soluciones Colplastic S.AS.

7.1.2 Políticas

- Políticas de inventario.

Una de las principales políticas será la planificación óptima de compra de insumos acorde a los datos históricos, para poder ejercer control.

Siempre contar con un stock de insumos, para poder desarrollar las operaciones de la empresa y evitar frenar la producción.

Los inventarios se rotarán bajo el método PEPS (Primeras en Entrar Primeras en Salir), con el objetivo de darle salida a los insumos que se compraron primero, y dejar los comprados más recientemente, para evitar deterioros y/o obsolencias.

- Políticas de Producción.

Antes de la salida de la materia prima, el cliente debe dar la aprobación.

- Políticas Administrativas

No consanguinidad para contratar personal

- Políticas Financieras

Para otorgar créditos, se debe realizar un estudio tanto interno como externo, se debe recopilar información del cliente en particular, como las evaluaciones de crédito, referencias, periodos promedio de pago, entre otros indicadores financieros. Adicionalmente se debe analizar la inversión en cuentas por cobrar, el volumen de ventas de la empresa,

Las políticas de cobro van desde el envío de cartas cinco días contados a partir de la fecha de vencimiento, recordando al cliente la obligación, de hacer caso omiso se enviará una segunda carta indicando que no se puede prorrogar más la deuda. Las cartas son la primera instancia en el proceso de cobro. Si las cartas son infructíferas, se recurrirá a llamar al cliente para exigir el pago inmediato. Si el cliente tiene una excusa razonable, se puede negociar la prórroga del pago. En última instancia se procederá a tomar acciones legales, reconociendo que esto significará costos en honorarios y la pérdida del cliente, que se puede declarar en bancarrota lo cual no garantiza el pago de la obligación.

El pago de la materia prima se realizará de contado, debido al contexto del mercado y para no incurrir en costos sobre intereses innecesarios.

Dependiendo el grado de confianza con el cliente, se cobrará el 50% del valor total de la mercancía al iniciar el traslado, y el otro 50% después de entregada la materia prima.

7.1.3 Definición de puestos de trabajo

7.1.3.1 Descripción y análisis de cargos

Para Mariño (2011), la planeación de los recursos humanos se logra mediante el diseño de puestos. Este proceso consiste básicamente en enumerar las tareas o funciones de cada cargo que exista en la empresa, así como la elaboración de un perfil, el cual debe exigir unos estándares mínimos para cada cargo.

Tabla 45

Descripción e identificación del cargo, Gerente

SOLUCIONES COLPLASTIC S.A.S. VILLAVICENCIO (META)					
DESCRIPCIÓN DEL CARGO					
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO					
Día	Mes	Año	Nombre del cargo	Área	N° hojas 1 de 7
19	8	2016	Gerente	Gerencia	
Jefe inmediato			Supervisa a	N° de cargos iguales	
Junta de socios			Todas las áreas	1	
FUNCIÓN PRINCIPAL					
Ejercer control sobre los recursos de la empresa, gestionando y supervisando cada uno de los procesos que se realicen, cumpliendo con los estándares exigidos					
DETALLE DE FUNCIONES					
1. Representar legalmente la empresa					
2. Formular y ejecutar estrategias que permitan el crecimiento integral de la empresa					
3. Supervisar las diferentes áreas de la empresa y las labores de sus subalternos					
4. Responder por los resultados obtenidos por la empresa ante la junta de socios					
5. Evaluar cada uno de los procesos de la empresa de manera periódica mediante el uso de indicadores de gestión					
6. Gestionar y utilizar los recursos de la empresa de forma responsable y eficiente					
ESPECIFICACIONES DEL CARGO					
Factor			Especificaciones		
Educación			Profesional en Ingeniería industrial o carreras administrativas		
Experiencia			Mínimo 2 años en cargos similares		
Responsabilidad			Correcto funcionamiento de la empresa, utilización de recursos, dirección y control de procesos		
Habilidades requeridas			Capacidad de liderazgo, proactividad, capacidad de trabajar bajo presión, orientación al logro, capacidad de trabajo en equipo		
Riesgo			Ergonómico: posición sedente prolongada, movimientos repetitivos. Físico: iluminación del puesto de trabajo. Psicosocial: toma de decisiones, manejo de personal, organización de trabajo, gestión y horarios laborales. Seguridad: locativos y de desplazamiento. Orden público.		
ELABORÓ			REVISÓ		
Octavio Edilberto Muete			Victor Julio Villamizar		
Jose Miguel Hoyos					

Fuente: elaboración propia

Tabla 46

Descripción e identificación del cargo, Área de ventas

SOLUCIONES COLPLASTIC S.A.S. VILLAVICENCIO (META)						
DESCRIPCIÓN DEL CARGO						
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO						
Día	Mes	Año	Nombre del cargo	Área	Nº hojas 2 de 7	
19	8	2016	Vendedor	Ventas		
Jefe inmediato			Supervisa a	Nº de cargos iguales		
Gerente			Ninguno	1		
FUNCIÓN PRINCIPAL						
Realizar negociaciones con los clientes de la empresa, determinando unidades a vender, transporte y medios de pago						
DETALLE DE FUNCIONES						
1. Ofrecer los productos elaborados por la empresa a los diferentes clientes						
2. Ofrecer las promociones que se hayan diseñado						
3. Asesorar al cliente en temas relacionados con las características del producto, proceso de venta o las que haya lugar						
4. Lograr mediante persuasión sutil la decisión del cliente para comprar el producto						
5. Diligenciar el formulario de pedidos						
6. Entregar los pedidos realizados al auxiliar						
7. Negociar con el cliente el pago y términos de transporte del producto						
8. Radicar las órdenes de pedido y entregarlas al área de producción						
ESPECIFICACIONES DEL CARGO						
Factor			Especificaciones			
Educación			Profesional en carreras administrativas o de mercadeo			
Experiencia			Mínimo 1 año en cargos similares			
Responsabilidad			Ventas de la empresa y preservación de su buena imagen			
Habilidades requeridas			Expresión verbal, manejo de herramientas informáticas, dominio de relaciones interpersonales, vocación de servicio al cliente			
Riesgo			Ergonómico: posición sedente prolongada, movimientos repetitivos. Físico: iluminación del puesto de trabajo. Psicosocial: toma de decisiones, manejo de personal, organización de trabajo, gestión y horarios laborales. Seguridad: locativos y de desplazamiento			
ELABORÓ			REVISÓ			
Octavio Edilberto Muete			Victor Julio Villamizar			
Jose Miguel Hoyos						

Fuente: elaboración propia

Tabla 47

Descripción e identificación del cargo; Auxiliar contable y administrativo

SOLUCIONES COLPLASTIC S.A.S. VILLAVICENCIO (META)					
DESCRIPCIÓN DEL CARGO					
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO					
Día	Mes	Año	Nombre del cargo	Área	N° hojas 3 de 7
19	8	2016	Auxiliar contable y administrativo	Gerencia	
Jefe inmediato			Supervisa a	N° de cargos iguales	
Gerente			Ninguno	1	
FUNCIÓN PRINCIPAL					
Apoyar al gerente en los diferentes procesos administrativos, según sea necesario					
DETALLE DE FUNCIONES					
1. Radicar, clasificar y entregar la documentación que llegue a la empresa					
2. Elaborar la nómina y realizar los pagos de seguridad social					
3. Atender llamadas telefónicas de manera cordial y transferirlas según sea necesario					
4. Elaborar documentos escritos como cartas, cotizaciones y otros similares					
5. Servir de apoyo en las actividades que le confiera el gerente					
ESPECIFICACIONES DEL CARGO					
Factor			Especificaciones		
Educación			Técnico o tecnólogo en áreas contables o administrativas		
Experiencia			Mínimo 1 año como auxiliar o cargos similares		
Responsabilidad			Apoyo a las labores de gerencia		
Habilidades requeridas			Orientación al logro, manejo de herramientas informáticas, capacidad de redacción, capacidad de trabajar bajo presión		
Riesgo			Ergonómico: posición sedente prolongada, movimientos repetitivos. Físico: iluminación del puesto de trabajo. Psicosocial: toma de decisiones, manejo de personal, organización de trabajo, gestión y horarios laborales. Seguridad: locativos y de desplazamiento. Orden público		
ELABORÓ			REVISÓ		
Octavio Edilberto Muete			Victor Julio Villamizar		
Jose Miguel Hoyos					

Fuente: elaboración propia

Tabla 48

Descripción e identificación del cargo, Operario líder

SOLUCIONES COLPLASTIC S.A.S. VILLAVICENCIO (META)					
DESCRIPCIÓN DEL CARGO					
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO					
Día	Mes	Año	Nombre del cargo	Área	N° hojas 4 de 7
19	8	2016	Operario líder	Producción	
Jefe inmediato			Supervisa a	N° de cargos iguales	
Gerente			Operario	1	
FUNCIÓN PRINCIPAL					
Controlar el proceso productivo de la empresa, cumpliendo con las metas establecidas y garantizando la calidad del producto final					
DETALLE DE FUNCIONES					
1. Inspeccionar el buen estado de la maquinaria de molido					
2. Supervisar de manera periódica el trabajo de los operarios					
3. Liderar el proceso de recepción la materia prima y verificar que sea la ordenada.					
4. Realizar mantenimiento general en la maquinaria cuando se considere necesario					
5. Cumplir con las metas de producción					
6. Asegurarse de que los procesos de producción se estén ejecutando de forma adecuada					
7. Informar al gerente de inconvenientes con la maquinaria o los operarios en los casos que considere necesarios					
ESPECIFICACIONES DEL CARGO					
Factor			Especificaciones		
Educación			Profesional en Ingeniería industrial		
Experiencia			Mínimo 1 año como jefe de producción en otras empresas		
Responsabilidad			Cumplimiento de metas de producción y calidad del producto final		
Habilidades requeridas			Orientación al logro, capacidad de trabajo en equipo, capacidad de trabajo bajo presión		
Riesgo			Ergonómico: posición sedente y/o bípeda prolongada, movimientos repetitivos de miembros superiores, carga dinámica y estática. Físicos. Locativos. Eléctricos. Psicosocial. Mecánicos.		
ELABORÓ			REVISÓ		
Octavio Edilberto Muete			Victor Julio Villamizar		
Jose Miguel Hoyos					

Tabla 49

Descripción e identificación del cargo, Operario 2

SOLUCIONES COLPLASTIC S.A.S. VILLAVICENCIO (META)					
DESCRIPCIÓN DEL CARGO					
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO					
Día	Mes	Año	Nombre del cargo	Área	N° hojas 5 de 7
19	8	2016	Operario 2	Producción	
Jefe inmediato			Supervisa a	N° de cargos iguales	
Operario líder			Ninguno	1	
FUNCIÓN PRINCIPAL					
Desarrollar el proceso productivo lavado, cumpliendo con las metas establecidas y garantizando la calidad del producto final					
DETALLE DE FUNCIONES					
1. Inspeccionar el buen estado de la maquinaria de lavado					
2. Liderar las operaciones en el área de selección.					
3. Recepcionar la materia prima y verificar que sea la ordenada.					
4 Mantener en excelentes condiciones el área de trabajo					
5. Cumplir con las metas de producción					
6.Mantener buenas relaciones de respeto, tolerancia y solidaridad con los compañeros.					
7. Informar al operario líder de inconvenientes con la maquinaria o los operarios en los casos que considere necesarios					
ESPECIFICACIONES DEL CARGO					
Factor			Especificaciones		
Educación			Técnico o tecnólogo en áreas administrativas o de mercadeo		
Experiencia			Mínimo 6 meses en cargos similares		
Responsabilidad			apoyo técnico en la logística y ventas de la empresa		
Habilidades requeridas			Dominio de relaciones interpersonales, manejo de herramientas informáticas, capacidad de trabajo en equipo, orientación al logro		
Riesgo			Ergonómico. Físicos. Locativos. Eléctricos. Psicosocial. Seguridad. Mecánicos.		
ELABORÓ			REVISÓ		
Octavio Edilberto Muete			Victor Julio Villamizar		
Jose Miguel Hoyos					

Tabla 50

Descripción e identificación del cargo, Operario 3

SOLUCIONES COLPLASTIC S.A.S. VILLAVICENCIO (META)					
DESCRIPCIÓN DEL CARGO					
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO					
Día	Mes	Año	Nombre del cargo	Área	Nº hojas 6 de 7
19	8	2016	Operario 3	Producción	
Jefe inmediato			Supervisa a	Nº de cargos iguales	
Operario líder			Ninguno	1	
FUNCIÓN PRINCIPAL					
Operar la maquinaria de la empresa de manera idónea con el fin de obtener el producto final que se comercializará					
DETALLE DE FUNCIONES					
1. Inspeccionar el buen estado de la maquinaria de lavado					
2. Liderar las operaciones en el área de selección.					
3. Recepcionar la materia prima y verificar que sea la ordenada.					
4 Mantener en excelentes condiciones el área de trabajo					
5. Cumplir con las metas de producción					
6.Mantener buenas relaciones de respeto, tolerancia y solidaridad con los compañeros.					
7. Informar al operario líder de inconvenientes con la maquinaria o los operarios en los casos que considere necesarios					
ESPECIFICACIONES DEL CARGO					
Factor			Especificaciones		
Educación			Terminación de estudios bachilleres		
Experiencia			Mínimo 6 meses en cargos similares		
Responsabilidad			Creación del producto final		
Habilidades requeridas			Habilidades físicas y destrezas manuales		
Riesgo			Ergonómico. Físicos. Locativos. Eléctricos. Psicosocial. Seguridad. Mecánicos.		
ELABORÓ			REVISÓ		
Octavio Edilberto Muete			Victor Julio Villamizar		
Jose Miguel Hoyos					

Fuente: elaboración propia

Tabla 51

Descripción e identificación del cargo, Contador

SOLUCIONES COLPLASTIC S.A.S. VILLAVICENCIO (META)					
DESCRIPCIÓN DEL CARGO					
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO					
Día	Mes	Año	Nombre del cargo	Área	N° hojas 7 de 7
19	8	2016	Contador	Gerencia	
Jefe inmediato			Supervisa a	N° de cargos iguales	
Gerente			Ninguno	1	
FUNCIÓN PRINCIPAL					
Llevar de manera correcta toda la contabilidad de la empresa					
DETALLE DE FUNCIONES					
1. Revisar que los documentos contables cumplan con los requerimientos que exige la ley					
2. Realizar el cálculo y pago de impuestos, renovaciones y actualizaciones en las fechas establecidas					
3. Elaborar y presentar los estados financieros requeridos					
ESPECIFICACIONES DEL CARGO					
Factor			Especificaciones		
Educación			Profesional en Contaduría pública, con tarjeta profesional vigente		
Experiencia			Mínimo 1 año ejerciendo como contador en otras empresas		
Responsabilidad			Manejo de la contabilidad de la empresa		
Habilidades requeridas			Excelente manejo de herramientas informáticas y software contables, capacidad de análisis, capacidad de trabajar bajo presión		
Riesgo			Físicos. Psicosociales. Ergonómicos. Seguridad.		
ELABORÓ			REVISÓ		
Octavio Edilberto Muete			Victor Julio Villamizar		
Jose Miguel Hoyos					

Fuente: elaboración propia

7.1.4 Proceso de administración de recursos humanos

El proceso que se llevará a cabo para la correcta administración de recursos humanos de la empresa Soluciones Colplastic S.A.S. será así:

Reclutamiento

El reclutamiento del personal se hará mediante publicación de las ofertas requeridas en bolsas de empleo de las páginas web computrabajo y elempleo.com, ya que son portales a los que las personas pueden acceder fácilmente.

Selección de personal

La tabla 52 muestra el proceso que se llevará a cabo para seleccionar el personal que hará parte de Soluciones Colplastic S.A.S.

Tabla 52

Proceso de selección de personal

Tipo de prueba	Descripción	Responsable
Pruebas psicotécnicas	En estas pruebas se evaluarán las capacidades y aptitudes intelectuales y profesionales del aspirante, así como su personalidad y competencias.	Gerente
Entrevista grupal	El objetivo de esta entrevista es conocer cómo se desenvuelven los aspirantes dentro de un grupo de personas en igualdad de condiciones y oportunidades. Determinar quiénes de ellos poseen mayor capacidad de comunicación y liderazgo.	Gerente
Entrevista personal	Conocer de manera individual a cada uno de los aspirantes. Determinar cuáles son sus mayores habilidades, qué expectativas tiene del cargo y de la empresa, conocer sobre su experiencia laboral y estudios realizados.	Gerente

Fuente: elaboración propia

Una vez finalizado este proceso se procederá a seleccionar aquellos candidatos que se consideren idóneos para hacer parte del equipo de trabajo de Soluciones Colplastic S.A.S.

Exámenes físicos

Se realizarán los exámenes físicos que se consideren necesarios para cada uno de los puestos de trabajo.

Contratación

Se firmará el contrato de trabajo entre el nuevo empleado y Soluciones Colplastic S.A.S., vinculándolo según la normatividad vigente, con contratación a término indefinido.

Inducción y capacitación

El trabajador recibirá la inducción y capacitaciones adecuadas según las funciones que vaya a cumplir, finalizando así el proceso e iniciando sus labores dentro de la organización.

7.1.5 Costos administrativos

7.1.5.1 Gastos de personal

Todos los trabajadores de Soluciones Colplastic S.A.S. tendrán un contrato a término indefinido, con un incremento anual acorde al incremento del salario mínimo, a excepción del contador, al cual se le pagará por concepto de honorarios.

Tabla 53

Sueldos según el nivel del cargo

Cargo	Tipo de contratación	Sueldo
Gerente	Término indefinido	\$ 1.500.000
Vendedor	Término indefinido	\$ 689.455
Auxiliar administrativo y contable.	Término indefinido	\$ 689.455
Operario líder	Término indefinido	\$ 689.455
Operario 2	Término indefinido	\$ 689.455
Operario 3	Término indefinido	\$ 689.455
Contador	Honorarios	\$ 400.000

Fuente: elaboración propia

Cada uno de los trabajadores gozará de los beneficios que contiene el contrato a término indefinido, tales como prestaciones sociales, subsidios, parafiscales, entre otros. Aquellos trabajadores que devenguen menos de dos (2) salarios mínimos recibirán dotación de la empresa, entregadas los meses de abril, agosto y diciembre de cada año. Esta dotación constará de un uniforme de labor (2 pantalones y 2 camisas), y adicional un tapa bocas y guantes de protección para los operarios.

A continuación, se presentan los gastos totales por concepto de pago de salarios de la empresa.

Tabla 54
Gastos de personal por mes

	Gerente	Vendedor	Auxiliar contable y administrativo	Operario líder	Operario 2	Operario 3	Contador
Sueldo base	\$ 1.500.000	\$ 689.455	\$ 689.455	\$ 689.455	\$ 689.455	\$ 689.455	\$ 400.000
Auxilio de transporte	\$ -	\$ 77.700	\$ 77.700	\$ 77.700	\$ 77.700	\$ 77.700	\$ -
Prestaciones sociales.							
Prima	\$ 125.000	\$ 63.930	\$ 63.930	\$ 63.930	\$ 63.930	\$ 63.930	\$ -
Cesantías	\$ 125.000	\$ 63.930	\$ 63.930	\$ 63.930	\$ 63.930	\$ 63.930	\$ -
Intereses sobre cesantías	\$ 15.000	\$ 7.672	\$ 7.672	\$ 7.672	\$ 7.672	\$ 7.672	\$ -
Descanso remunerado							
Vacaciones	\$ 62.500	\$ 28.727	\$ 28.727	\$ 28.727	\$ 28.727	\$ 28.727	\$ -
Aportes a la seguridad social							
Pensión (AFP)	\$ 180.000	\$ 82.735	\$ 82.735	\$ 82.735	\$ 82.735	\$ 82.735	\$ -
Salud (EPS)	\$ 127.500	\$ 58.604	\$ 58.604	\$ 58.604	\$ 58.604	\$ 58.604	\$ -
(ARL)	\$ 7.830	\$ 3.599	\$ 3.599	\$ 3.599	\$ 3.599	\$ 3.599	\$ -
Parafiscales							
Parafiscales	\$ 135.000	\$ 62.051	\$ 62.051	\$ 62.051	\$ 62.051	\$ 62.051	\$ -
Dotaciones	\$ -	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 35.000	
TOTAL	\$ 2.277.830	\$ 1.173.403	\$ 1.173.403	\$ 1.173.403	\$ 1.173.403	\$ 1.173.403	\$ 400.000

Fuente: elaboración propia

Los primeros dos meses del año de inicio de la empresa serán improductivos, ya que se calcula que será el tiempo en el que se realizarán las adecuaciones del local de la empresa y se legalizará la respectiva documentación. Debido a esto, la tabla 55 muestra los gastos totales del personal para los restantes 10 meses de trabajo del primer año de la empresa.

Tabla 55
Gastos de personal para el primer año

Cargo	Total a pagar por mes	Total a pagar por año 1
Gerente	\$ 2.277.830	\$ 22.778.300
Vendedor	\$ 1.943.691	\$ 19.436.910
Auxiliar contable y administrativo	\$ 1.168.402	\$ 11.684.020
Operario líder	\$ 1.168.402	\$ 11.684.020
Operario 1	\$ 1.199.794	\$ 11.997.943
Operario 2	\$ 1.199.794	\$ 11.997.943
Contador	\$ 400.000	\$ 4.000.000
TOTAL	\$ 11.347.541	\$ 113.475.405

Fuente: elaboración propia

7.1.5.2 Gastos anuales de administración

Se estiman gastos anuales de administración por concepto de servicios públicos, mantenimiento de maquinaria, seguros, arrendamiento, servicio de internet y telefonía fija. A continuación, se presenta la proyección de estos gastos de administración

Tabla 56
Gastos anuales de administración

Descripción	Valor mensual	Valor año 1
Servicios públicos	\$ 250.000	\$ 3.000.000
Mantenimiento de maquinaria	\$ 150.000	\$ 1.800.000
Seguros	\$ 600.000	\$ 7.200.000
Arrendamiento	\$ 2.000.000	\$ 24.000.000
Internet	\$ 50.000	\$ 600.000
Telefonía fija	\$ 30.000	\$ 360.000
TOTAL	\$ 3.080.000	\$ 36.960.000

Fuente: elaboración propia

8 Estudio legal

8.1 Tipo de organización

La empresa será creada mediante personería jurídica, y su constitución será de Sociedad por Acciones Simplificada S.A.S. El Banco de Desarrollo Empresarial BANCOLDEX, en su documento “Guía básica: Sociedad por Acciones Simplificadas S.A.S.” publicado en el 2009, menciona que este tipo de sociedades pueden ser constituidas por una o varias personas o accionistas, cuya responsabilidad sólo va hasta el monto de sus aportes, y cuentan con varias ventajas, entre las cuales destacan que permiten la creación de estatutos flexibles de acuerdo a las necesidades de los empresarios, su proceso de constitución y reforma es más fácil que los demás tipos de sociedades, es posible crear diversas clases y series de acciones, y su objeto social puede ser indeterminado.

8.2. Creación de la empresa

La empresa se creará mediante documento privado presentado personalmente por el empresario constituyente ante la Cámara de Comercio de Villavicencio y debe cumplir con los siguientes trámites: Escritura Pública de Constitución de la Empresa, Matricula Registro Mercantil, Registro ante la DIAN para la obtención del RUT, Registro ante Industria y Comercio y Registro de libros de Contabilidad.

8.3 Disposiciones legales

La empresa no tiene dificultades legales, sociales o de aspectos legales. Todos los procesos de normatividad exigidos están al día y vigentes.

Desde el punto de vista legal el plan de negocio cumplirá con todas las disposiciones técnicas establecidas en la normatividad legal, y además el proyecto no contraviene la disposición del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio.

Actualmente, Colombia cuenta con un amplio desarrollo normativo enmarcado en la política nacional para la Gestión de Residuos Sólidos emitida en 1998, actualizada en el CONPES soportada por la Constitución Nacional, la ley 99 de 1993 y la Ley 142 de 1994, que establece tres objetivos específicos que determinan las prioridades de la gestión en residuos:

1. Minimizar la cantidad de residuos que se generan
2. Aumentar el aprovechamiento racional de los residuos sólidos
3. Mejorar los sistemas de eliminación, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos.

A continuación se presenta una relación general de las principales leyes, decretos, reglamentos, sentencias y documentos de política sectorial asociados con el manejo integral de los Residuos Sólidos en Colombia, y que se relacionarían con la realización del proyecto.

Constitución Política de Colombia de 1991, expedida por la Asamblea Nacional Constituyente.

Los principales fundamentos legales y conceptuales que rigen en Colombia se enmarcan en la Legislación de manejo integrado de residuos sólidos y reciclaje.

La Ley 09/1979 expide el Código Sanitario Nacional y de Protección Medio Ambiente.

Ley 388/1997, define el marco regulatorio para garantizar los diferentes usos del suelo y permitir el emplazamiento de empresas y sitios donde se gestionan los residuos sólidos.

Ley 491/1999 Establece por primera vez la tipificación de los delitos penales orientada a sancionar a los responsables de la contaminación. Se busca garantizar la protección al medio ambiente y define como novedad la creación del seguro ecológico.

Ley 715/2001

Ley 1176/2007 destina el 5.4% de los recursos de SGP para agua potable y saneamiento básico, es la base de los planes Departamentales de agua, que incluyen la financiación de proyectos de gestión de residuos.

Ley 1259/2008 establece el comparendo ambiental, como instrumento de cultura ambiental para el adecuado manejo de escombros y residuos sólidos. Establece sanciones y normas de conducta, en la manipulación de los residuos. En las demandas de constitucionalidad se garantizó el derecho de los recicladores a desarrollar su actividad, cumpliendo con el mantenimiento del aseo de los espacios públicos y las zonas de trabajo de las bodegas. Se declaró inexecutable la facultad de decretar la suspensión o cancelación del registro o licencia de funcionamiento de los establecimientos de comercio (numeral 6 artículo 7).

Decreto Ley 2811/1974 código nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Plantea de manera futurista la necesidad de utilizar los mejores métodos de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología para la gestión integral de los residuos (recolección, tratamiento, procesamiento y disposición final). Igualmente señala que: “se fomentara la investigación para desarrollar métodos que reintegren al proceso natural de los residuos sólidos, líquidos y gaseosos y para perfeccionar y desarrollar nuevos métodos para su tratamiento y recolección”; prohíbe las descargas de residuos sólidos que causen daños a los suelos y/o núcleos humanos.

Decreto 605/1996, señala el manejo que debe darse a los residuos sólidos en su componente de presentación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, así mismo determina las responsabilidades de algunos actores en la materia.

Decreto 2695 /2000

Resolución 133/2000

Resolución 120/2000

Documento Conpes 3530/2008

PGIRS: Plan para la gestión de residuos sólidos en Villavicencio

8.4 Proceso de constitución

Para la constitución de la empresa se deberán seguir los siguientes pasos:

1. Consultar nombre en el RUES: en la página web www.rues.org.co se consultará el nombre de la razón social de la empresa para confirmar que se encuentre disponible. Actualmente, “Soluciones Colplastic” se encuentra disponible para usarlo como razón social de la empresa.

2. Preparar la papelería: Se tendrán listos los documentos de constitución, el documento privado de constitución (estatutos de la empresa), PRE-RUT (diligenciado por la página web de la DIAN), fotocopia de la cédula del representante legal y Formulario Único Empresarial (se adquiere en la Cámara de Comercio y se llena con los datos de la empresa).

3. Inscripción en la Cámara de Comercio: Se debe ir a la Cámara de Comercio con todos los documentos y realizar el registro de la empresa. Al hacerlo, se recibirá una versión preliminar de la matrícula mercantil, la cual será utilizada para la creación de la cuenta de ahorros.

4. Crear cuenta de ahorros: Se debe ir a la entidad financiera seleccionada, crear una cuenta de ahorros a nombre de la empresa.

5. Tramitar el RUT definitivo: Se debe ir a la DIAN y diligenciar el RUT definitivo.

6. Tramitar el registro mercantil definitivo: Al contar con el RUT, se podrá pedir el registro mercantil definitivo y las copias de la matrícula mercantil en la Cámara de Comercio.

7. Resolución de facturación: Para solicitar la resolución de facturación se necesita llenar un formulario que puede ser descargado en la página de la DIAN, llevar la cédula del representante legal (original y copia), y el registro mercantil definitivo.

8.5 Costos de constitución

En la tabla 57 “Gastos de puesta en marcha”, se identifican los valores que trae la constitución de la empresa.

Tabla 57
Gastos de puesta en marcha

Trámite	Valor unitario	Valor total
Autenticación de estatutos y huella (2 socios)	\$ 3.450	\$ 6.900
Registro en Cámara de Comercio	0,7 % del capital suscrito	\$ 238.018
Derechos de inscripción	\$ 32.000	\$ 32.000
Matrícula	para el primer año al tomar la ley 1429 de 2010	\$ 395.797
Formulario de Registro Unico Empresarial RUE	\$ 4.000	\$ 4.000
Certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio (2 copias)	\$ 4.300	\$ 8.600
Inscripción en los libros de actas y de accionistas	\$ 10.300	\$ 10.300
TOTAL		\$ 695.797

Fuente: elaboración propia

9 Impacto social y ambiental

9.1 Impacto social

Al realizar la evaluación social de la puesta en marcha de una empresa transformadora y comercializadora de material pet post-consumo en la ciudad de Villavicencio, se tomaron en cuenta todas las personas involucradas, stakeholders (trabajadores, proveedores, clientes, entre otros.), a continuación, se hará mención de los siguientes beneficios.

9.1.1 Generación de empleo

La creación de una empresa industrial, generará empleos en la ciudad de Villavicencio, desde la etapa de instalación hasta la etapa de operación. Se crearán fuentes de empleo debido al requerimiento de personal operario y administrativo, además, existirá la creación indirecta de empleos a través actividades inherentes a la empresa como la de aseo.

9.1.2 Desarrollo regional

El presente proyecto genera reactivación y crecimiento de la economía, promoviendo la creación de nuevas industrias en la ciudad de Villavicencio, reutilizando material pet reciclado de las diferentes microempresas dedicadas a esta labor. La mano de obra a contratar será exclusivamente de la región, mitigando la migración de mano de obra por falta de oportunidades.

9.1.3 Mejoramiento de la calidad de vida

Al estar legalmente constituidos y garantizar una contratación formal, se promueve un desarrollo en la calidad de vida de nuestros clientes internos, debido a que además de contar con un salario, se está contribuyendo con la economía nacional mediante el pago de salud, parafiscales, entre otros.

Con la ejecución del proyecto permite generar una alternativa a la disposición de material pet post-consumo, disminuyendo la acumulación de estos residuos en los rellenos sanitarios y/o

botaderos a cielo abierto que pueden llegar a promover el desarrollo de enfermedades y olores desagradables.

9.2 impacto ambiental

El objetivo es evaluar los impactos ambientales que se pueden generar al desarrollar las actividades de la empresa. Las implicaciones ambientales pueden ser positivos y/o negativos simultáneamente, la clasificación de los impactos ambientales puede ser directos (una acción específica y ocurre en el mismo instante y lugar que la acción), indirectos (una acción pero que se demora en el tiempo y espacio) y acumulativos (acciones aparentemente inofensivas que pueden ser significativas por un largo periodo de tiempo).

Para la evaluación y calificación de los impactos ambientales se utilizará la matriz de Leopold, la cual consiste de dos ejes, en el eje horizontal se ilustrarán las acciones que desarrollara la empresa y en el eje vertical se expondrán los componentes ambientales.

Para el análisis de los impactos se definirá los factores del ambiente que se considera serán afectados, se asignará a cada impacto un valor, de acuerdo al grado de incidencia para que sea posible identificar y valorar el impacto sobre los distintos componentes establecidos en las actividades a desarrollar en la empresa.

Para la calificación de los impactos ambientales hay que tomar en cuenta algunos parámetros como la intensidad (alta, media o baja), tipo (directo e indirecto), carácter (positivo o negativo), extensión (puntual, local, municipal). También existen una escala para la valoración de los impactos positivos identificados.

- **Bajos** (1-3) este impacto es poco significativo.
- **Moderados** (4-6) el impacto es medianamente significativo.

- **Altos (7-10)** la magnitud del impacto es muy significativo.

La valoración de los impactos negativos tiene la misma escala de (-1 a -10) pero con conceptos opuestos

9.2.1 Evaluación del componente físico

Calidad del aire: existirán emanaciones debido al tráfico vehicular de la zona de monóxido de carbono (CO), óxido de nitrógeno (NO), dióxido de azufre (SO₂). Estas emisiones serán continuas, aunque los niveles serán relativamente bajos por la ubicación de la empresa, por lo que el impacto es localizado, de baja magnitud, pero de alta importancia.

Ruidos: la alteración del ruido de la empresa será originado principalmente por el funcionamiento de los equipos y maquinaria. Como la planta está ubicada en la zona industrial de Villavicencio donde se ubican otras plantas el impacto del ruido es compatible, temporal y localizado, de baja magnitud y de alta importancia.

Calidad del suelo: un probable impacto sobre la calidad del suelo podría ser de carácter negativo y de baja magnitud, aquellos provocados por el manejo de desechos sólidos. Al igual se podría prever un impacto de magnitud moderada e importancia alta si ocurriese un accidente laboral ocasionando derrames de sustancias químicas y/o fallas operacionales.

9.2.2 Evaluación del componente biótico

Al encontrarse la empresa ubicada en la zona industrial no altera el componente biótico significativamente, ya que en la zona no se encuentran cultivos cercanos y el tipo de uso de suelo es de baja fertilidad y tiende a la erosión (Velandia y Martínez 2015). En cuanto a los animales tampoco los afectara ya que la zona es explícita para industrias y no es fuente de turismo recreacional o hábitat para las especies.

9.2.3 Evaluación del componente socioeconómico-cultural

Principalmente se estiman riesgos por accidentes de tráfico vehicular, debido a la sobre congestión vehicular de la avenida principal, al igual que la manipulación de maquinarias y transporte de sustancias químicas. Este impacto es temporal de baja magnitud y de moderada importancia, este podría ser minimizado aplicando las normas de tránsito vigentes. el único indicio que pueda provocar alguna afectación a los transeúntes de la zona sería del ruido. Los impactos podrían asociarse por probable negligencia en la seguridad y salud en el trabajo.

Dentro del análisis del lugar se determinó que será posible contratar personal de los barrios aledaños. Además, se estima un impacto en la economía de la población de los alrededores, será de una magnitud moderada, de mediano impacto y permanente.

A continuación, se presentará la matriz de identificación de impactos ambientales, en donde se podrá observar de manera más detallada los impactos ambientales y seguidamente se presentará la traducción de los anteriores análisis (físico, biótico y socioeconómico-cultural).

Tabla 58
Identificación de impactos ambientales

Impacto ambiental identificado	Aparición	Naturaleza del impacto	Duración	Área de influencia	Intensidad	Tipo de efecto.
Deterioro del aire	Proceso de recolección producción de materiales	Por la clasificación de productos además de los compuestos volátiles que se generan en las diferentes fases del proceso.	Permanente	Área industrial	Moderada	Directo
Contaminación del agua	Proceso de recolección producción de materiales	Los vertidos líquidos son contaminantes con alta demanda de oxígeno.	Periódica	Área industrial	Moderada	Directo
Cambios en el uso del suelo	Desechos	Pocos desechos sólidos	Permanente	Zona local	Moderada	Indirecto
Alteración de la flora y fauna	Proceso de recolección proceso de producción	La localización de la planta no realiza ninguna alteración en la fauna y flora				
Impacto en suelos agrícolas y forestales	Proceso de recolección producción materiales	La localización de la planta (zona industrial) no realiza ninguna alteración.				
Efectos socio económicos	Incentivo a la comunidad Proceso de recolección Producción de materiales Transporte Accidentes.	Las emisiones del proceso, no son voluminosas, la localización de la planta disminuye las afectaciones. La sociedad se verá beneficiada de manera económica	Permanente	Zona local	Moderada	Directo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 59
Matriz de Leopold Causa-Efecto

Operaciones desarrolladas en la planta	Operación de la plantal										Accidentes	Derrames	fallas de operaciones	AFECTACIONES POSITIVAS	AFECTACIONES NEGATIVAS	AGREGACION DE IMPACTOS	
	Obras civiles, reparaciones	Movimiento vehicular	Carga y descarga de materiales	Seguridad física e industrial	Operación de maquinaria y equipo	Procesamiento de agua para lavado	Proceso de molido	Proceso de centrifugado y secado	Manejo de desechos solidos	Drenajes							
Componente del ambiente																	
Suelo			- 2/3							-4/2							
Calidad del suelo																	
Aire																	
Calidad del aire		- 3/7						-3/10							0	2	-51
Niveles de presion sonora															0	1	-20
Agua																	
Calidad del agua superficial															0	1	-10
Calidad del agua subterranea															0	2	-28
Flora																	
Diversidad de especies																	
Cantidad de especies																	
Fauna																	
Aves															1	1	46
Animales terrestres y acuaticos															1	2	36
Insectos															1	1	38
Paisaje																	
calidad visual y paisajstica															1	0	12
Aspectos Socioeconomicos																	
riesgos a la poblacion															0	2	-16
Servicios e infraestructura															1	0	60
Empleo															2	0	14
Actividades comerciales															2	0	12
AGREGACION DE IMPACTOS																	
AFECTACIONES POSITIVAS	2	1	0	0	3	0	0	0	0	5	0	0					
AFECTACIONES NEGATIVAS	0	2	1	0	6	1	2	0	0	0	4	3					
AGREGACION DE IMPACTOS	14	- 25	-6	0	44	-10	-34	0	0	220	-136	-54	-3/13				

Fuente: Elaboración propia.

10 Estudio financiero

10.1 Presupuesto de producción

10.1.1 Materia prima

Tabla 60

Materia prima de pet requerida

Año	Producción kg/año	Estándares de consumo de pet por kg	Requerimiento de materia prima
1	125.764	1,3025	163.808
2	129.604	1,3025	168.809
3	138.676	1,3025	180.625
4	148.383	1,3025	193.269
5	158.770	1,3025	206.798

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se encuentra identificado la producción que abarcará del mercado y las cantidades de material pet post-consumo que requiere ya que la eficiencia del proceso de reciclado mecánico esta alrededor del 70%. Sin embargo, adicional a la producción proyectada, se deben tener en cuenta las políticas de inventario de materia prima que corresponde a 20 días de producción. Teniendo esto en cuenta, los costos de los insumos son los siguiente.

Tabla 61

Cantidad de materia prima requerida de operación.

Año	Inventario y producto	Programa de producción	Estándares de consumo	Nivel de inventario exigido
1	Inv. Inicial			
	Inv. Final	6.891	1,30	8.976
2	Inv. Inicial	6.891	1,30	8.976
	Inv. Final	7.102	1,30	9.250
3	Inv. Inicial	7.102	1,30	9.250
	Inv. Final	7.599	1,30	9.897
4	Inv. Inicial	7.599	1,30	9.897
	Inv. Final	8.131	1,30	10.590
5	Inv. Inicial	7.599	1,30	9.897
	Inv. Final	8.131	1,30	10.590

Fuente: elaboración propia

Tabla 62
Presupuesto de compra

RPET	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inv. Final esperado	8.976	9.250	9.897	10.590	11.331
(+) Consumos previstos	163.808	168.809	180.625	193.269	206.798
(=) Necesidades totales	172.784	178.058	190.522	203.859	218.129
(-) Inventario inicial	0	8.976	9.250	9.897	10.590
(=) Unidades a comprar	172.784	169.083	181.273	193.962	207.539
(*) Costo de adquisición	750	803	859	919	983
Presupuesto de compras	129.587.922	135.688.759	155.654.295	178.208.602	204.031.028

Fuente: Elaboración propia

10.1.2 Mano de obra directa

Para calcular el costo de la mano de obra directa inicialmente se calculó el tiempo que tardan las actividades, luego se agruparon las actividades en procesos y se calculó el tiempo requerido para producir una unidad (kr de pet), expresado en horas en la siguiente tabla.

Tabla 63
tiempo en horas de producción de una unidad

Procesos	Pet 1kg, tiempo en horas
Recepción y selección	0,0060
Molido	0,0078
Lavado	0,0028
Centrifugado y secado	0,0067
Empaque	0,0028
Almacenaje	0,0005

Fuente: elaboración propia.

Una vez identificado el tiempo por unidad se procede a multiplicarlo por las unidades a producir en el año para sacar el tiempo requerido por proceso en el año, el cual es multiplicado por el costo por hora.

Tabla 64
Costo de mano de obra directa

Año 1	Exigencias estimadas					
	Producción requerida	Recepción y Selección	Molido	Lavado	centrifugado y secado	empaque
125.764	755	985	356	838	356	63
Costo por hora	4.978	4.978	4.978	4.978	4.978	4.978
Subtotales	3.756.133	4.903.840	1.773.729	4.173.481	1.773.729	313.011
Total	15.233.206					
Año 2						
129.604	778	1.015	367	864	367	65
Costo por hora	5.326	5.326	5.326	5.326	5.326	5.326
Subtotales	4.141.749	5.407.284	1.955.826	4.601.944	1.955.826	345.146
Total	18.407.775					
Año 3						
138.676	832	1.086	393	925	393	69
Costo por hora	5.699	5.699	5.699	5.699	5.699	5.699
Subtotales	4.741.889	6.190.799	2.239.225	5.268.765	2.239.225	395.157
Total	21.075.062					
Año 4						
148.383	890	1.162	420	989	420	74
Costo por hora	6.098	6.098	6.098	6.098	6.098	6.098
Subtotales	5.428.989	7.087.846	2.563.689	6.032.210	2.563.689	452.416
Total	24.128.838					
Año 5						
158.770	953	1.244	450	1.058	450	79
Costo por hora	6.525	6.525	6.525	6.525	6.525	6.525
Subtotales	6.215.649	8.114.875	2.935.168	6.906.277	2.935.168	517.971
Total	27.625.107					

Fuente: elaboración propia.

10.1.3 Materiales indirectos

En el proyecto se identificaron dos materiales indirectos, el primero es la soda caustica utilizada para el proceso de lavado, el cual elimina impurezas del plástico y el segundo son los sacos de 25kg en los cuales se empaqa el producto terminado.

Tabla 65

Materiales indirectos de fabricación.

Materiales	Cantidad	Costo	
		(x kg)	Mensual
Costales de rafia de 25Kg	345	\$ 10	\$ 3.449
Soda caustica 30 Lt	7,8	\$ 47	\$ 365
TOTAL		\$ 57	\$ 3.814

10.1.4 Costo de insumos

Los insumos requeridos para la operación son energía eléctrica y agua. Para el cálculo de la energía, se tomó de la ficha técnica el consumo en kw/h, multiplicado por el valor del kw/h para sacar el consumo

Tabla 66
Consumo electricidad

Maquina	Potencia (kw)/h	Valor por u/d	Consumo diario	Consumo mensual	Valor del Kw	Valor consumo mensual
Bascula	0,04	70	0,32	7,68	\$ 220	\$ 1.690
molino	7,5	21.5	60	1440	\$ 220	\$ 316.800
lavadora	7,5	21.5	60	1440	\$ 220	\$ 316.800
centrifugadora	1,5	4.29	12	288	\$ 220	\$ 63.360
secadora	0,5	1,4	4	96	\$ 220	\$ 21.120
Total		\$ 119				\$ 719.777

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 67
Consumo Agua

Cargo Fijo	Tarifa (x m ³)	Consumo mes	Costo mes
Acueducto	5.919,20	17,28	\$204.568
Alcantarillado	4.116,30	17,28	\$142.259
Total			\$ 346.827

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 68
Costo de insumos mes

Insumo	Costo por u/d	Tarifa mes
Energía	\$ 119	\$ 719.777
Agua y alcantarillado	\$ 47,6	\$ 346.827
Servicio de telefonía		\$ 45.900
Total	\$ 166,2	\$1.112.496

Fuente: Elaboración propia

Tabla 69
Costo anual de producción proyectado

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Materias primas	122.856.082	134.997.647	154.578.709	176.977.164	202.621.155
(+) Mano de obra directa	15.233.206	18.407.775	21.075.062	24.128.838	27.625.107
(+) Costos indirectos de fabricación	31.234.201	34.971.692	39.279.478	44.307.716	50.072.137
(=) Costos de producción	169.323.489	188.377.114	214.933.249	245.413.718	280.318.399
(+) Inv inicial prod. Terminados	0	6.741.482	7.725.935	8.830.486	10.064.293
(=) Costo total de prod. Terminados	169.323.489	195.118.596	222.659.184	254.244.204	290.382.691
(-) Inv final de prod. Terminados	6.741.482	7.725.935	8.830.486	10.064.293	11.516.961
(=) Costo de ventas presupuestado	162.582.007	187.392.661	213.828.698	244.179.912	278.865.730
(+) Inv inicial productos en proceso	0	0	0	0	0
(=) Costo de fabricación	162.582.007	187.392.661	213.828.698	244.179.912	278.865.730
(-) Inv final de prod en proceso	0	0	0	0	0
Costo total de producción	162.582.007	187.392.661	213.828.698	244.179.912	278.865.730

Fuente: Elaboración propia

10.1.4 Costos de Administración

Los gastos de administración están proyectados en la siguiente tabla anual, es decir que del primer año será un total de \$1.029.600 para la operación administrativa, financiera y comercial.

Tabla 70
Gastos operacionales

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ARRENDAMIENTOS	24.000.000	25.848.000	28.045.080	30.653.272	33.718.600
SUELDOS DE ADMON	42.820.344	45.817.768	49.025.012	52.456.763	56.128.736
PRESTACIONES	26.715.258	28.585.326	30.586.299	32.727.340	35.018.254
CESANTIAS	4.947.270	5.293.579	5.664.129	6.060.618	6.484.862
GASTOS GRLES DE ADMON	1.029.600	1.108.879	1.203.134	1.315.025	1.446.528
SUELDOS VENTAS	16.546.896	17.705.179	18.944.541	20.270.659	21.689.605
PUBLICIDAD Y OTROS	490.000	527.730	572.587	625.838	688.421
TOTALES	116.549.368	124.886.461	134.040.782	144.109.516	155.175.006

Fuente: Elaboración propia

10.2 Inversión inicial

10.2.1 Activo fijo

Para el desarrollo de las actividades de la empresa es necesario contar con elementos como; maquinaria y equipo, muebles y enseres, equipo de oficina y herramientas que constituyen a los activos de inversión fija descritos a continuación.

Tabla 71
Maquinaria y Equipo

Cant.	Concepto	Costo Unitario	Costo Total
1	Bascula electrónica	\$ 750.000	\$ 750.000
1	Molino		
1	Lavadora	\$ 26.000.000	\$ 26.000.000
1	Centrifugadora		
1	Secadora a gas		
	Total	\$ 26.750.000	\$ 26.750.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 72
Muebles y enseres

Cant.	Concepto	Costo Unitario	Costo Total
1	Archivador	\$ 463.900	\$ 463.900
3	Silla giratoria	\$ 146.900	\$ 440.700
3	Escritorio sencillo	\$ 248.000	\$ 744.000
6	Sillas auxiliares	\$ 54.000	\$ 324.000
1	mesa de juntas	\$ 270.000	\$ 270.000
1	Sillas de espera.	\$ 230.000	\$ 230.000
	Total	\$ 1.142.800	\$2.472.600

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 73
Equipo de oficina

Cant.	Concepto	Costo Unitario	Costo Total
3	Computador	\$ 1.100.000	\$ 3.300.000
1	Impresora	\$ 670.000	\$ 670.000
2	Teléfono	\$ 180.000	\$ 360.000
	Total	\$ 1.950.000	\$ 4.330.000

Fuente elaboración propia

Tabla 74
Bien físico

Cant	Concepto	Costo Unitario	Costo Total
1	kit de herramientas	\$ 450.000	\$ 450.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 75
Depreciación activos fijos

Cant	Concepto	Costo Unitario	Costo Total	Depreciación
Maquinaria y equipo				
1	Bascula electrónica	\$ 750.000	\$ 750.000	\$ 75.000
1	Molino			
1	Lavadora	\$ 26.000.000	\$ 26.000.000	\$ 2.600.000
1	Centrifugadora			
1	Secadora a gas			
	Total	\$ 26.750.000	\$ 26.750.000	\$ 2.675.000
Muebles y enseres				
1	Archivador	\$ 463.900	\$ 463.900	\$ 46.390
3	Silla giratoria	\$ 146.900	\$ 440.700	\$ 44.070
3	Escritorio sencillo	\$ 248.000	\$ 744.000	\$ 74.400
6	Sillas auxiliares	\$ 54.000	\$ 324.000	\$ 32.400
1	mesa de juntas	\$ 270.000	\$ 270.000	\$ 27.000
1	Sillas de espera	\$ 230.000	\$ 230.000	\$ 23.000
	Total	\$ 1.142.800	\$ 2.472.600	\$ 220.260
Equipo de oficina				
3	Computador	\$ 1.100.000	\$ 3.300.000	\$ 660.000
1	Impresora	\$ 670.000	\$ 670.000	\$ 134.000
2	Teléfono	\$ 180.000	\$ 360.000	\$ 72.000
	Total	\$ 1.950.000	\$ 4.330.000	\$ 866.000
Bien físico				
1	kit de herramientas	\$ 450.000	\$ 450.000	\$ 90.000
	Total		\$ 34.002.600	\$ 3.851.260

Fuente: Elaboración propia.

10.2.2 Activo diferido

Los activos diferidos hacen parte del funcionamiento de la empresa que generalmente se pagan por anticipado, como lo son gastos de instalación y puesta en marcha.

Tabla 76
Costos de seguridad en el trabajo

Concepto	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Botiquín Primeros Auxilios Portátil	\$ 55.000	2	\$ 110.000
Camilla Rigida Plastica Primeros Auxilios	\$ 138.500	1	\$ 138.500
Señalización	\$ 300.000	1	\$ 300.000
Extintor Blanco (10 libras)	\$ 160.000	2	\$ 320.000
Total			\$ 868.500

10.2.3 Costos indirectos de fabricación

Tabla 77

Costos indirectos de fabricación

FIJOS	Fijos	Año 1			Costo Total
		Variables Unitarios	Producción Requerida	Variables Totales	
IMPUESTOS DIVERSOS	695.615				695.615
GASTO POR DEPRECIACION	385.126				385.126
SEGURO	1.200.000				1.200.000
SEMIVARIABLES					
SERVICIOS PÚBLICOS	0	166,2	125.764	20.898.263	20.898.263
MANTENIMIENTO	500.000			0	500.000
MATERIALES INDIRECTOS		57	125.764	7.143.417	7.143.417
ELEMENTOS DE ASEO	411.780	0	125.764	0	411.780
TOTAL				31.234.201	

Fuente: Elaboración propia

10.3 Presupuesto de inversión

El presente proyecto dispondrá del 100% de los recursos a través de un crédito bancario tomado del banco de Bogotá, puesto que este ofrece la línea de crédito Bancoldex, el cual permite utilizar el crédito para capital de trabajo, inversión fija, entre otros.

Cuantía del crédito: \$34.002.600

Plazo= 5 años (60 meses)

Interés= DTF + 1,5 puntos

Por lo tanto, la tasa de interés del crédito será de 8,71% efectivo anual.

Tabla 78

Tabla de amortización.

Periodos	Monto inicial	Cuota	Intereses	Abono a capital
0	34.002.600			
1	33.544.296	695.507	237.203	458.304
2	33.082.795	695.507	234.006	461.501
3	32.618.074	695.507	230.786	464.721
4	32.150.111	695.507	227.544	467.963
5	31.678.884	695.507	224.280	471.227

6	31.204.370	695.507	220.993	474.514
7	30.726.545	695.507	217.682	477.825
8	30.245.387	695.507	214.349	481.158
9	29.760.873	695.507	210.992	484.515
10	29.272.978	695.507	207.612	487.894
11	28.781.680	695.507	204.209	491.298
12	28.286.955	695.507	200.782	494.725
13	27.788.778	695.507	197.330	498.177
14	27.287.127	695.507	193.855	501.652
15	26.781.975	695.507	190.356	505.151
16	26.273.300	695.507	186.832	508.675
17	25.761.076	695.507	183.283	512.224
18	25.245.279	695.507	179.710	515.797
19	24.725.883	695.507	176.112	519.395
20	24.202.865	695.507	172.488	523.019
21	23.676.197	695.507	168.840	526.667
22	23.145.856	695.507	165.166	530.341
23	22.611.815	695.507	161.466	534.041
24	22.074.049	695.507	157.740	537.766
25	21.532.531	695.507	153.989	541.518
26	20.987.235	695.507	150.211	545.296
27	20.438.136	695.507	146.407	549.100
28	19.885.206	695.507	142.577	552.930
29	19.328.418	695.507	138.720	556.787
30	18.767.747	695.507	134.835	560.672
31	18.203.164	695.507	130.924	564.583
32	17.634.643	695.507	126.986	568.521
33	17.062.155	695.507	123.020	572.487
34	16.485.674	695.507	119.026	576.481
35	15.905.172	695.507	115.004	580.503
36	15.320.620	695.507	110.955	584.552
37	14.731.990	695.507	106.877	588.630
38	14.139.253	695.507	102.771	592.736
39	13.542.382	695.507	98.636	596.871
40	12.941.347	695.507	94.472	601.035
41	12.336.119	695.507	90.279	605.228
42	11.726.669	695.507	86.057	609.450
43	11.112.968	695.507	81.805	613.701
44	10.494.985	695.507	77.524	617.983
45	9.872.692	695.507	73.213	622.294
46	9.246.057	695.507	68.872	626.635
47	8.615.051	695.507	64.501	631.006
48	7.979.642	695.507	60.099	635.408
49	7.339.802	695.507	55.666	639.841
50	6.695.497	695.507	51.203	644.304
51	6.046.698	695.507	46.708	648.799
52	5.393.373	695.507	42.182	653.325
53	4.735.491	695.507	37.624	657.883
54	4.073.018	695.507	33.035	662.472
55	3.405.925	695.507	28.413	667.093

56	2.734.178	695.507	23.760	671.747
57	2.057.745	695.507	19.074	676.433
58	1.376.592	695.507	14.355	681.152
59	690.689	695.507	9.603	685.904
60	0	695.507	4.818	690.689

Fuente: elaboración propia.

10.4 Presupuesto de ingresos

Para la determinación de los ingresos, se calculó el precio de venta del producto por kilogramo. Teniendo en cuenta los costos indirectos de fabricación, la mano de obra y el costo de la materia prima, a continuación, se presentará el costo este para cada año.

Tabla 79

Costo estándar del producto

		1 Ud.	Año 1			Año 2			Año 3		
M P	MATERIAL PET	1,3025	750	977	976,9	803	1.045	1.045	859	1.118	1.118
	Recepción y Selección	0,01	4.978	30		5.326	32		5.699	34	
	Molido	0,01	4.978	39		5.326	42		5.699	45	
	Lavado	0	4.978	14	132,7	5.326	15	139	5.699	16	152
MOD	centrifugado y secado	0,01	4.978	33		5.326	36		5.699	38	
	empaque	0	4.978	14		5.326	15		5.699	16	
	almacenaje	0	4.978	2		5.326	3		5.699	3	
CIF			248	248,4		270	270		283	283	
COSTO ESTANDAR				1.358		1.347			1.554		

		1 ud.	Año 4			Año 5		
M P	MATERIAL PET	1,3025	919	1.197	1.197	983	1.280	1.280
	Recepción y Selección	0,01	6.098	37		6.525	39	174
	Molido	0,01	6.098	48		6.525	51	
	Lavado	0	6.098	17	160	6.525	18	
MOD	centrifugado y secado	0,01	6.098	41		6.525	43	
	empaque	0	6.098	17		6.525	18	
	almacenaje	0	6.098	3		6.525	3	
CIF			299	299		315	315	
COSTO ESTANDAR				1.655		1.770		

Fuente: Elaboración propia

Con el valor correspondiente al costo unitario ya determinado para el año 1 de \$1.358 por kilogramo y conociendo el precio de venta del mercado (\$2.500 kg) se aplicará un margen de utilidad del 84% para tener el precio de venta similar al del mercado. El cálculo del precio de venta por kilogramo de pet se realizará con la siguiente formula.

$$P. \text{ venta} = C.u + \text{Margen de utilidad}$$

$$\text{Precio de venta} = \$1.358 + \$1.142 = \$2.500$$

Seguidamente se mostrará el comportamiento estimado para las ventas del pet transformado durante los 5 primeros años (Conservando una política de inventario de productos terminados de 15 días), con un incremento anual del 7% anual del precio de venta.

Tabla 80

Presupuesto de ventas

Rpet	Cant. Año	Precio unitario	Ventas totales
Año 1	120.800	2.500	302.000.000
Año 2	129.256	2.693	348.021.780
Año 3	138.304	2.921	404.035.885
Año 4	147.985	3.193	472.524.008
Año 5	158.344	3.512	556.160.758

Fuente: Elaboración propia.

10.5 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar la relación entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios. Este permite calcular el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdidas.

Los métodos para determinar el punto de equilibrio en cantidad será el algebraico en unidades producidas y en ventas será el método algebraico en unidades monetarias, a continuación, se presentarán las respectivas ecuaciones.

$$P.E. ud. = \frac{CF}{Pv - Cvu} = \frac{\$116.549.368}{\$2500 - \$1358} = 102.057$$

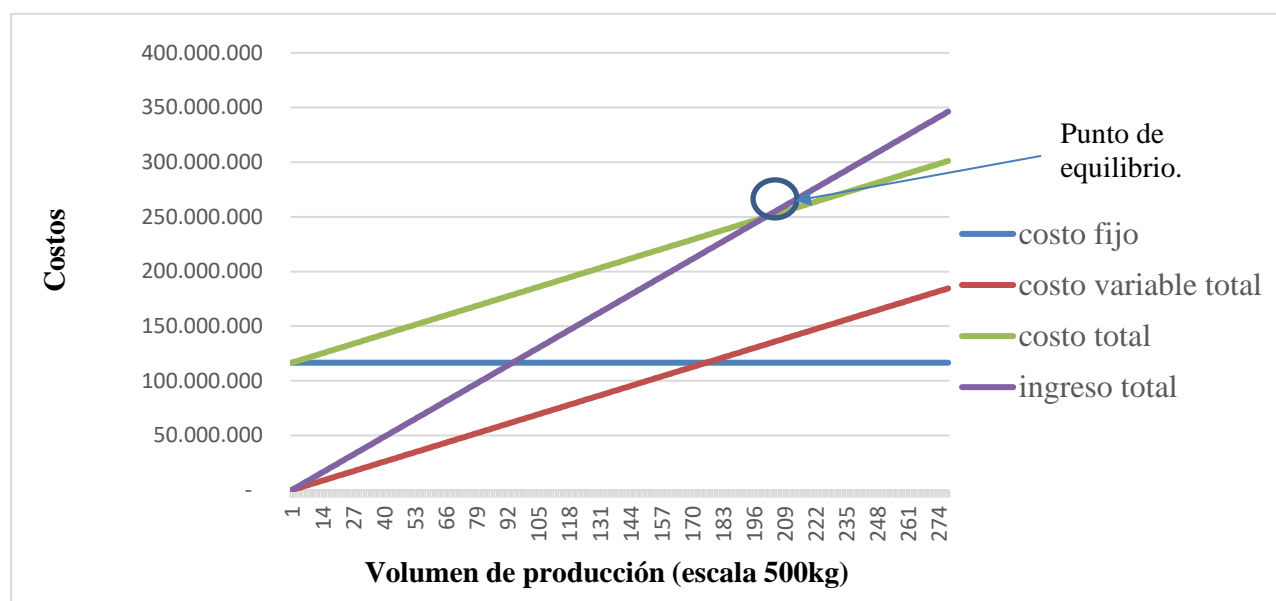
$$P.E pesos = \frac{CF}{1 - \frac{Cvu}{Pv}} = \frac{\$116.549.368}{1 - \frac{\$1.258}{2500}} = \$255.143.100$$

Desarrollando las ecuaciones, encontramos inicialmente que para llegar al punto de equilibrio es necesario producir 102.057 kg de pet, es decir que, produciendo esas unidades, solo voy a recuperar la inversión, no voy a obtener ninguna ganancia. Ahora el punto de equilibrio en unidades monetarias representa \$255.143.100 para el primer año de operación.

A continuación, se presentará una gráfica que ilustra el punto de equilibrio en relación costo/producción:

Figura 37

Punto de equilibrio



Fuente: Elaboración propia.

10,6 Presupuesto de caja

El presupuesto de caja es un método que sirve para proyectar las variaciones futuras de efectivo. En la siguiente tabla se presenta el presupuesto de caja para los cinco (5) años posteriores a la iniciación del proyecto.

Tabla 81
Presupuesto de caja proyectado

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ventas de contado		256.700.000	295.818.513	343.430.503	401.645.407	472.736.644
Ventas a crédito		0	45.300.000	52.203.267	60.605.383	70.878.601
Créditos bancarios		34.002.600				
Total ingresos		290.702.600	341.118.513	395.633.770	462.250.790	543.615.246
Egresos						
Compra materias primas (contado)		124.262.391	130.112.508	149.257.543	170.884.961	195.646.192
Pago a proveedores		0	5.325.531	5.576.250	6.396.752	7.323.641
Mano de obra directa		15.233.206	18.407.775	21.075.062	24.128.838	27.625.107
Costos indirectos de fabricación		30.849.075	34.586.566	38.894.352	43.922.590	49.687.011
Gastos de admon y ventas		111.602.098	119.592.882	128.376.653	138.048.897	148.690.144
Pago cesantías			4.947.270	5.293.579	5.664.129	6.060.618
Amortización oblig bancarias		5.715.645	6.212.906	6.753.429	7.340.977	7.979.642
Pago de impuesto		0	4.449.872	7.706.404	12.842.445	19.877.961
Gastos financieros		2.630.438	2.133.177	1.592.654	1.005.106	366.441
Inversión inicial	34.871.100					
Total egresos	-34.871.100	290.292.853	325.768.488	364.525.927	410.234.696	463.256.758
Flujo neto de efectivo	-34.871.100	409.747	15.350.025	31.107.843	52.016.094	80.358.488
Saldo inicial en caja		0	409.747	15.759.772	46.867.615	98.883.709
Saldo final en caja		409.747	15.759.772	46.867.615	98.883.709	179.242.196

Fuente: Elaboración propia

Se puede identificar que a partir del primer año de operación el proyecto comienza a evidenciar utilidades operativas después de impuestos, es por esto que el proyecto tiene una recuperación rápida de la inversión.

10.6.1 Valor actual neto VAN

El valor actual neto de una inversión se entiende como la suma de los valores actualizados de todos los presupuestos netos de caja esperados del proyecto, deduciendo el valor de la inversión inicial.

Este proyecto obtuvo un valor actual neto (VAN) positivo de (\$42.926.262), por lo que se puede considerar como un proyecto rentable, esto significa que la rentabilidad del proyecto es mayor que colocar los fondos en el mercado con un interés equivalente a la tasa de descuento utilizada. La tasa de descuento se fijó como el costo de oportunidad del dinero (20%)

10.6.2 Tasa interna de retorno TIR

La tasa interna de retorno o rentabilidad es el indicador de rentabilidad del proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad. Para el proyecto se obtuvo una TIR de 53% lo que significa un alto grado de rentabilidad del proyecto, puesto que la tasa de rendimiento del proyecto arrojada por la TIR supera la tasa de descuento 12%.

10.6.3 Tasa interna de retorno verdadera

Para efectos de evaluación financiera, se decidió calcular la TIR verdadera TIRV, definida como la tasa que se alcanzaría si los fondos arrojados por el proyecto se reinvierten al costo de capital de proyecto, la cual es del 42%, sigue estando por encima de la tasa de descuento e igualmente es rentable.

10.6.4 Relación beneficio costo

De acuerdo con Velez (2002) “Este método también tiene en cuenta el cambio del valor del dinero en el tiempo. Este índice se define como una relación entre los beneficios y los costos o egresos de un proyecto” es decir que para hallar el índice se deben tomar todos los ingresos y dividirlo sobre todos los egresos. Para el presente proyecto se obtuvo una calificación de 1,09 lo cual significa por cada peso invertido se obtiene una ganancia de 1,09, es decir que los beneficios superan los costos, en consecuencia, el proyecto generara riqueza y consigo bienestar social.

10.6.5 Periodo de recuperación de inversión PRI

Este indicador mide el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen la inversión inicial, para efectos de la empresa, en 1,34 años, un año y 4 meses aproximadamente.

10.7 Balance general

Tabla 82

Balance general

ACTIVO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Caja	409.747	15.759.772	46.867.615	98.883.709	179.242.196
Cuentas por cobrar (clientes) (Provisión de cartera)	45.300.000	52.203.267	60.605.383	70.878.601	83.424.114
Inven materia primas	6.731.840	7.422.952	8.498.538	9.729.976	11.139.849
Inven prod terminados	6.741.482	7.725.935	8.830.486	10.064.293	11.516.961
Subtotal activo corriente	56.918.069	78.236.763	116.896.589	178.107.216	269.702.552
Equipos de oficina	4.330.000	4.330.000	4.330.000	4.330.000	4.330.000
Maquinaria y equipo	26.750.000	26.750.000	26.750.000	26.750.000	26.750.000
Muebles y enseres	2.472.600	2.472.600	2.472.600	2.472.600	2.472.600
Kit DE HERRAMIENTA	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000
Depreciación acumulada	385.126	770.252	1.155.378	1.540.504	1.925.630
Subtotal activo fijo	33.617.474	33.232.348	32.847.222	32.462.096	32.076.970
Activos diferidos	694.800	521.100	347.400	173.700	0
Total activo	91.230.343	111.990.211	150.091.211	210.743.012	301.779.522
Pasivo					
Obligaciones bancarias	28.286.955	22.074.049	15.320.620	7.979.642	0
Proveedores	5.325.531	5.576.250	6.396.752	7.323.641	8.384.837
Impuestos por pagar	4.449.872	7.706.404	12.842.445	19.877.961	29.352.169
Subtotal pasivo corriente	38.062.358	35.356.704	34.559.817	35.181.245	37.737.006
Pasivo largo plazo					
Cesantías consolidadas	4.947.270	5.293.579	5.664.129	6.060.618	6.484.862
Total pasivo	43.009.628	40.650.282	40.223.946	41.241.863	44.221.867
Patrimonio					
Capital social	34.871.100	34.871.100	34.871.100	34.871.100	34.871.100
Reservas	1.334.962	3.646.883	7.499.616	13.463.005	22.268.656
Utilidad del ejercicio	12.014.654	20.807.292	34.674.602	53.670.496	79.250.856
Utilidades retenidas		12.014.654	32.821.946	67.496.548	121.167.044
Total patrimonio	48.220.715	71.339.929	109.867.265	169.501.149	257.557.655
Total pasivo + patrimonio	91.230.343	111.990.211	150.091.211	210.743.012	301.779.522

Fuente: Elaboración propia

10.8 Estado de resultados

Tabla 83

Estado de resultados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas de contado	256.700.000	295.818.513	343.430.503	401.645.407	472.736.644
(+) Ventas a crédito	45.300.000	52.203.267	60.605.383	70.878.601	83.424.114
(-) Costo de producción	162.582.007	187.392.661	213.828.698	244.179.912	278.865.730
(=) Utilidad bruta	139.417.993	160.629.119	190.207.187	228.344.097	277.295.028
(-) Gastos operacionales	116.549.368	124.886.461	134.040.782	144.109.516	155.175.006
(-) Provisión de cartera	2.265.000	2.610.163	3.030.269	3.543.930	4.171.206
(-) Adecuaciones	173.700	173.700	173.700	173.700	173.700
(=) Utilidad operacional	20.429.925	32.958.795	52.962.436	80.516.951	117.775.116
(-) Gastos financieros	2.630.438	2.133.177	1.592.654	1.005.106	366.441
(=) Utilidad antes impuestos	17.799.487	30.825.618	51.369.781	79.511.845	117.408.675
(-) Provisión impuestos	4.449.872	7.706.404	12.842.445	19.877.961	29.352.169
(=) Utilidad después impuestos	13.349.615	23.119.213	38.527.336	59.633.884	88.056.506
(-) Reserva legal	1.334.962	2.311.921	3.852.734	5.963.388	8.805.651
(=) Utilidad neta	12.014.654	20.807.292	34.674.602	53.670.496	79.250.856

Fuente Elaboración propia.

Conclusiones

En este capítulo se determinó la rentabilidad de la puesta en marcha de una empresa transformadora y comercializadora de material pet pos-consumo, mediante el estudio del flujo del dinero, con las variables externas económicas, en otras palabras, es ver que tan convenientes es invertir el día de hoy y compararlo con la utilidad que general la empresa.

Se puede concluir que el costo de operación está integrado por los costos de producción, administración y ventas y que a su vez los costos de producción se integran por el costo de la materia prima, la mano de obra directa e indirecta, materiales indirectos, entre otros

Se determinó una inversión de \$34.002.600, utilizando el 100% para el activo fijo constituyendo este la maquinaria, equipo de oficina, adecuaciones y bienes físicos. Una vez identificando el monto, se decidió optar por un crédito en Bancoldex que tuviera una buena tasa de interés para el proyecto.

Analizando el flujo de caja de los primeros cinco años de operación; de acuerdo con el indicador del valor presente neto, si decidiéramos enviar todos los flujos de caja al periodo cero y le restáramos la inversión inicial, encontraríamos una rentabilidad de \$78.528.372 durante los cinco años de trabajo. La tasa interna de retorno arroja un costo promedio ponderado de capital de 53% de rentabilidad el cual está por encima del costo de oportunidad, lo cual nos indica que el proyecto es viable. Hay que tener en cuenta que debemos manejar esta tasa de interés ante posibles inversionistas puesto que la TIR muestra un porcentaje por encima respecto al verdadero 42%.

En cuanto al periodo de retorno de la inversión indica que aproximadamente en un año y tres meses, se logra recuperar la inversión. La relación beneficio costo del proyecto indica que, por cada peso invertido, se recuperará 1,09 por lo que el proyecto es viable. Se determinó la producción mínima económica o punto de equilibrio de manera matemática, que se encuentra relativamente cerca de la producción programada.

También se desarrolló un balance general y estado de resultados del primer año de operación, desglosando los activos fijos, circulante y diferido, el pasivo y capital de trabajo, demostrando todo lo que tiene el dueño del proyecto.

11 Análisis de riesgo

11.1 Análisis de sensibilidad

Con este análisis se busca determinar la capacidad de respuesta del proyecto frente a cambios inesperados que podrían presentarse después de que el proyecto entre en operación, se realizaron variaciones en los costos y en los ingresos por considerar que estos afectan directamente los resultados del proyecto.

11.1.1 Variación del precio de venta

Se presenta una diferencia porcentual del 15% en el precio de venta kg del material pet, es decir, en el caso pesimista ofrecer el producto a un valor de \$2.125 y en un escenario optimista venderlo a \$2.875.

Escenario Pesimista

Tabla 84

Flujo de caja con disminución en el precio de venta

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ventas de contado		218.195.000	251.445.736	291.915.927	341.398.596	401.826.148
Ventas a crédito		0	38.505.000	44.372.777	51.514.575	60.246.811
Créditos bancarios		34.002.600				
Total ingresos		252.197.600	289.950.736	336.288.704	392.913.171	462.072.959
Egresos						
Compra materias primas (contado)		124.262.391	130.112.508	149.257.543	170.884.961	195.646.192
Pago a proveedores		0	5.325.531	5.576.250	6.396.752	7.323.641
Mano de obra directa		15.233.206	18.407.775	21.075.062	24.128.838	27.625.107
Cif		30.849.075	34.586.566	38.894.352	43.922.590	49.687.011
Gastos de admon y ventas		111.602.098	119.592.882	128.376.653	138.048.897	148.690.144
Pago cesantías			4.947.270	5.293.579	5.664.129	6.060.618
Amortización oblig bancarias		5.715.645	6.212.906	6.753.429	7.340.977	7.979.642
Pago de impuesto		0	-6.790.191	-5.246.531	-2.195.265	2.291.208
Gastos financieros		2.630.438	2.133.177	1.592.654	1.005.106	366.441
Inversion inicial	34.871.100					
Total egresos	-34.871.100	290.292.853	314.528.426	351.572.991	395.196.985	445.670.005
Flujo neto de efectivo	-34.871.100	-38.095.253	-24.577.689	-15.284.287	-2.283.814	16.402.954
Saldo inicial en caja		0	-38.095.253	-62.672.943	-77.957.230	-80.241.044
Saldo final en caja		-38.095.253	-62.672.943	-77.957.230	-80.241.044	-63.838.090

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 85

Indicadores financieros con disminución en el precio de venta

Indicador	Valor
VPN	-72.532.879
TIR	-0,44
TIRV	-0,31
B/C	0,96

Fuente: Elaboración propia

Escenario optimista

Tabla 86

Flujo de caja con aumento en el precio de venta

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ventas de contado		295.205.000	340.191.290	394.945.078	461.892.218	543.647.141
Ventas a crédito		0	52.095.000	60.033.757	69.696.190	81.510.391
Créditos bancarios		34.002.600				
Total ingresos		329.207.600	392.286.290	454.978.835	531.588.408	625.157.532
Egresos						
Compra materias primas (contado)		124.262.391	130.112.508	149.257.543	170.884.961	195.646.192
Pago a proveedores		0	5.325.531	5.576.250	6.396.752	7.323.641
Mano de obra directa		15.233.206	18.407.775	21.075.062	24.128.838	27.625.107
Cif		30.849.075	34.586.566	38.894.352	43.922.590	49.687.011
Gastos de admón. y ventas		111.602.098	119.592.882	128.376.653	138.048.897	148.690.144
Pago cesantías			4.947.270	5.293.579	5.664.129	6.060.618
Amortización oblig bancarias		5.715.645	6.212.906	6.753.429	7.340.977	7.979.642
Pago de impuesto		0	15.689.934	20.659.340	27.880.156	37.464.714
Gastos financieros		2.630.438	2.133.177	1.592.654	1.005.106	366.441
Inversion inicial	34.871.100					
Total egresos	-34.871.100	290.292.853	337.008.551	377.478.863	425.272.407	480.843.511
Flujo neto de efectivo	-34.871.100	38.914.747	55.277.739	77.499.973	106.316.002	144.314.022
Saldo inicial en caja		0	38.914.747	94.192.486	171.692.459	278.008.461
Saldo final en caja		38.914.747	94.192.486	171.692.459	278.008.461	422.322.482

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 87

Indicadores financieros con disminución en el precio de venta

Indicador	Valor
VPN	158.385.404
TIR	1,45
TIRV	0,70
B/C	1,21

Fuente: Elaboración propia

Con los anteriores resultados se puede determinar que el proyecto presenta una alta sensibilidad en cuanto a la variación en los precios debido a la gran diferencia porcentual con respecto a los indicadores del proyecto en condiciones normales.

11.1.2 Variación en las unidades a producir

Se presenta una diferencia porcentual del 10% en las unidades a producir kg del material pet, es decir, en el caso pesimista producir 108.720 kilogramos y en un escenario optimista 132.880 unidades

Escenario Pesimista

Tabla 88

Flujo de caja con disminución de las unidades a producir

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ventas de contado		231.030.000	266.236.662	309.087.452	361.480.866	425.462.980
Ventas a credito		0	40.770.000	46.982.940	54.544.845	63.790.741
Creditos bancarios		34.002.600				
Total ingresos		265.032.600	307.006.662	356.070.393	416.025.711	489.253.721
Egresos						
Compra materias primas (contado)		111.836.152	117.101.258	134.331.789	153.796.465	176.081.573
Pago a proveedores		0	4.792.978	5.018.625	5.757.077	6.591.277
Mano de obra directa		13.709.885	16.566.998	18.967.556	21.715.955	24.862.596
Cif		28.044.907	31.494.513	35.354.261	39.869.539	45.046.673
Gastos de admon y ventas		111.602.098	119.592.882	128.376.653	138.048.897	148.690.144
Pago cesantias			4.947.270	5.293.579	5.664.129	6.060.618
Amortizacion oblig bancarias		5.715.645	6.212.906	6.753.429	7.340.977	7.979.642
Pago de impuesto		0	944.384	3.655.652	8.065.881	14.163.423
Gastos financieros		2.630.438	2.133.177	1.592.654	1.005.106	366.441
Inversion inicial	34.871.100					
Total egresos	-34.871.100	273.539.125	303.786.367	339.344.198	381.264.027	429.842.388

Flujo neto de efectivo	-34.871.100	-8.506.525	3.220.295	16.726.195	34.761.684	59.411.333
Saldo inicial en caja		0	-8.506.525	-5.286.230	11.439.965	46.201.649
Saldo final en caja		-8.506.525	-5.286.230	11.439.965	46.201.649	105.612.982

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 89

Indicadores financieros con disminución las unidades a producir

Indicador	Valor
VPN	\$ 8.829.973
TIR	0,27
TIRV	0,24
B/C	1,05

Fuente: Elaboración propia.

Escenario Optimista

Tabla 90

Flujo de caja con un aumento de las unidades a producir

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ventas de contado		282.370.000	325.400.364	377.773.553	441.809.948	520.010.309
Ventas a credito		0	49.830.000	57.423.594	66.665.921	77.966.461
Creditos bancarios		34.002.600				
Total ingresos		316.372.600	375.230.364	435.197.147	508.475.869	597.976.770
Egresos						
Compra materias primas (contado)		136.688.630	143.123.759	164.183.297	187.973.457	215.210.811
Pago a proveedores		0	5.858.084	6.133.875	7.036.427	8.056.005
Mano de obra directa		16.756.527	20.248.553	23.182.568	26.541.722	30.387.618
Cif		33.653.242	37.678.619	42.434.443	47.975.640	54.327.348
Gastos de admon y ventas		111.602.098	119.592.882	128.376.653	138.048.897	148.690.144
Pago cesantias			4.947.270	5.293.579	5.664.129	6.060.618
Amortizacion oblig bancarias		5.715.645	6.212.906	6.753.429	7.340.977	7.979.642
Pago de impuesto		0	7.955.359	11.757.157	17.619.009	25.592.500
Gastos financieros		2.630.438	2.133.177	1.592.654	1.005.106	366.441
Inversion inicial	34.871.100					
Total egresos	-34.871.100	307.046.581	347.750.610	389.707.656	439.205.365	496.671.127
Flujo neto de efectivo	-34.871.100	9.326.019	27.479.755	45.489.490	69.270.504	101.305.643
Saldo inicial en caja		0	9.326.019	36.805.774	82.295.265	151.565.768
Saldo final en caja		9.326.019	36.805.774	82.295.265	151.565.768	252.871.411

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 91

Indicadores financieros con incremento en las unidades a producir

Indicador	Valor
VPN	\$ 77.022.552
TIR	0,77
TIRV	0,53

B/C 1,12

Con los anteriores resultados se puede determinar que el proyecto es flexible en cuanto a la variación de las unidades a producir, porque a pesar de la variación los indicadores obtenidos son positivos, aunque cabe resaltar que en el escenario pesimista el flujo de caja no presento saldos positivos, sino hasta el tercer año.

11.1.3 Variación en el costo de la materia prima

Se presenta una diferencia porcentual del 10% en el costo de la materia prima por kg del material pet, es decir, en el caso pesimista se comprará a \$825 kilogramos y en un escenario optimista \$675 pesos.

Escenario pesimista

Tabla 92

Flujo de caja con un aumento en el precio de compra

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ventas de contado		282.370.000	325.400.364	377.773.553	441.809.948	520.010.309
Ventas a credito		0	49.830.000	57.423.594	66.665.921	77.966.461
Creditos bancarios		34.002.600				
Total ingresos		316.372.600	375.230.364	435.197.147	508.475.869	597.976.770
Egresos						
Compra materias primas (contado)		150.357.493	157.436.135	180.601.627	206.770.803	236.731.892
Pago a proveedores		0	6.443.893	6.747.263	7.740.070	8.861.606
Mano de obra directa		16.756.527	20.248.553	23.182.568	26.541.722	30.387.618
Cif		33.653.242	37.678.619	42.434.443	47.975.640	54.327.348
Gastos de admon y ventas		111.602.098	119.592.882	128.376.653	138.048.897	148.690.144
Pago cesantias			4.947.270	5.293.579	5.664.129	6.060.618
Amortizacion oblig bancarias		5.715.645	6.212.906	6.753.429	7.340.977	7.979.642
Pago de impuesto		0	4.710.180	8.064.046	13.390.219	20.750.958
Gastos financieros		2.630.438	2.133.177	1.592.654	1.005.106	366.441
Inversion inicial	34.871.100					
Total egresos	-34.871.100	320.715.444	359.403.615	403.046.262	454.477.564	514.156.267
Flujo neto de efectivo	-34.871.100	-4.342.844	15.826.749	32.150.884	53.998.305	83.820.503
Saldo inicial en caja		0	-4.342.844	11.483.905	43.634.790	97.633.095
Saldo final en caja		-4.342.844	11.483.905	43.634.790	97.633.095	181.453.598

Fuente: Elaboración propia

Tabla 93

Indicadores financieros con incremento en el precio de compra

Indicador	Valor
VPN	911.984
TIR	0,21
TIRV	0,19
B/C	1,03

Fuente: Elaboración propia

Escenario optimista

Tabla 94

Flujo de caja con una disminución en el precio de compra

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ventas de contado		282.370.000	325.400.364	377.773.553	441.809.948	520.010.309
Ventas a credito		0	49.830.000	57.423.594	66.665.921	77.966.461
Creditos bancarios		34.002.600				
Total ingresos		316.372.600	375.230.364	435.197.147	508.475.869	597.976.770
Egresos						
Compra materias primas (contado)		123.019.767	128.811.383	147.764.967	169.176.111	193.689.730
Pago a proveedores		0	5.272.276	5.520.488	6.332.784	7.250.405
Mano de obra directa		16.756.527	20.248.553	23.182.568	26.541.722	30.387.618
Cif		33.653.242	37.678.619	42.434.443	47.975.640	54.327.348
Gastos de admon y ventas		111.602.098	119.592.882	128.376.653	138.048.897	148.690.144
Pago cesantias			4.947.270	5.293.579	5.664.129	6.060.618
Amortizacion oblig bancarias		5.715.645	6.212.906	6.753.429	7.340.977	7.979.642
Pago de impuesto		0	11.200.538	15.450.268	21.847.799	30.434.041
Gastos financieros		2.630.438	2.133.177	1.592.654	1.005.106	366.441
Inversion inicial	34.871.100					
Total egresos	-34.871.100	293.377.718	336.097.604	376.369.050	423.933.167	479.185.987
Flujo neto de efectivo	-34.871.100	22.994.882	39.132.760	58.828.097	84.542.702	118.790.783
Saldo inicial en caja		0	22.994.882	62.127.643	120.955.740	205.498.441
Saldo final en caja		22.994.882	62.127.643	120.955.740	205.498.441	324.289.224

Fuente: Elaboración propia

Tabla 95

Indicadores financieros con incremento en el precio de compra

Indicador	Valor
VPN	74.436.971
TIR	0,78
TIRV	0,52
B/C	1,12

Fuente: Elaboración propia.

Con los anteriores resultados se puede determinar que el proyecto es flexible en cuanto a la variación en el precio de venta de la materia, porque a pesar de la variación los indicadores obtenidos son positivos, aunque cabe resaltar que en el escenario pesimista el flujo de caja no presento saldos positivos, sino hasta el segundo año.

Referencias

- Acevedo J. y Cárdenas J. (2005). Análisis interno y externo de la empresa de plásticos y empaques Cartagena LTDA. Y formulación de estrategias competitivas. (Tesis de pregrado). Universidad de Cartagena. Cartagena, D.T. y C. Colombia.
- Alcaldía de Villavicencio. (2016). *Información general*. Recuperado de:
http://www.villavicencio.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=98&Itemid=188
- Almaza Y., y Ávila J. (2009). Propuesta de mejoramiento de la calidad de vida de los recicladores vinculados a la ARB, mediante la investigación de mercados de los materiales plásticos reciclados PET y propileno. (Tesis de pregrado). Universidad de la Salle, Bogotá D.C., Colombia.
- Aluna Consultores Limitada. (2011). *Aproximación al mercado de reciclables y las experiencias significativas*. Recuperado de http://www.cempre.org.co/sites/default/files/3926-estudio_nacional_de_reciclaje_aproximacion_al_mercado_de_reciclables_y_las_experiencias_significativas_0.pdf
- Alvare R. Chavez Y. Guzman L. Montes E. 2012. Análisis de la contaminación generada por las botellas de plástico en barranquilla y creación de botellas de papel como producto innovador. Academia libre. Recuperado de:
<http://www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/revistas2/index.php/academialibre/article/view/344>
- Baca G. (2010). Estudio técnico. *Evaluación de proyectos*. (p.100). (6^{ta} Ed). México D. F. McGraw Hill. Recuperado de

<https://loslibrosquenecesitogratiss.files.wordpress.com/2016/05/1-gabriel-baca-urbina-evaluacion-de-proyectos-6ta-edicion-2010.pdf>

Baca G. (2012). *Evaluación de proyectos*. Cuarta edición, México. Edit. Graw Hill

Banco de Desarrollo Empresarial BANCOLDEX. (2009). *Guía básica: sociedad por acciones simplificada s.a.s*. Recuperado de

https://www.bancoldex.com/documentos/2180_Guia_SAS-web.pdf

Banco mundial (2014). *Crecimiento de la población (% anual)*. Recuperado de

<http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.GROW/countries/CO?display=graph>

Bernal C. (2010). *Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: Pearson.

Bravo Chadid, S A; Cortina Ricardo, A K; Quiñones Alean, M G; Jaimes Amorocho, H; Pacheco Ruiz, C M; (2009). Planeación estratégica de largo plazo: una necesidad de corto plazo. *Pensamiento & Gestión*, () 191-213. Recuperado de

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64612291009>

Borgues A (2008). *Diseño y Análisis de Encuestas*. Recuperado de

https://aborges.webs.ull.es/encuesta_com.pdf

Bustos J. y Perdigón L. (2014). *En busca de una ventaja competitiva para granja digital propuesta metodológica para la estructuración y documentación de procesos productivos*. (Tesis de especialización) Universidad de la sabana. Chía, Cundí.

Carrizosa J. (2014) Colombia, rajada en el cuidado ambiental. *El espectador*. Recuperado de

<http://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/colombia-rajada-cuidado-ambiental-articulo-476150>

Colombia. Decreto 456 de 2010, del 27 de octubre, por el cual se complementa el Plan Maestro para el manejo integral de residuos sólidos, mediante la adopción de normas urbanísticas y arquitectónicas para la implementación y regularización de bodegas privadas de reciclaje de residuos sólidos no peligrosos, no afectas al servicio público de aseo, en el distrito capital. Recuperado de:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40643>

Colombia, Resolución 683 de 2012, del 28 de marzo, por medio de la cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para el consumo humano. Recuperado de:

https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2012/2RESOLUCION_683_DE_2012_reglamento_general_envases.pdf

Congreso de Colombia. (1993). LEY 99 DE 1993, *por la cual se crea el ministerio del medio ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental, y se dictan otras disposiciones*. Recuperado de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>

Congreso de Colombia. (1994). Ley 142 de 1994, por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Recuperado de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2752>

DANE (2015) *Índice de precios al consumidor*. Recuperado de

http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/cp_ipc_sep15.pdf

Faber, F. (2009). *Plan de negocios para la adquisición de una planta móvil y autónoma para la recuperación de polietileno de alta densidad (PEAD) para SAB MILLER-BAVARIA.*

(Tesis de pregrado). Pontificia universidad javeriana. Bogotá, Colombia.

Fernández A. y Youssef J. (2012). *Planta de recolección, pre-transformación y distribución de plástico PET (Tereftalato de polietileno).* (Tesis de especialización). Universidad de la sabana. Bogotá, Colombia.

García C. (26 enero de 2015). Tasas de interés seguirán estables durante el 2015. *El tiempo.*

Recuperado de <http://www.eltiempo.com/economia/indicadores/tasas-de-interes-en-el-2015/15146597>

Giraldo J. (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

Gobernacion del Meta. (2015). *Nuestro departamento.* Recuperado de:

<http://www.meta.gov.co/web/content/nuestro-departamento>

Gobierno de Villavicencio. (2012). *Información General.* Recuperado de

(http://www.villavicencio.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=98&Itemid=188)

Guevara D. y Castro S. (2015). Oportunidades para la industria de envase rígido latinoamericana en medio de la tormenta económica. *Tecnología del plástico*.30 (3). 64-28

Heizer J. y Render B. (2004). *Principios de administración de operaciones.* Mexico D. F.

Pearson, educación. Obtenido de:

<https://books.google.com.co/books?id=jVIwSsVHUFAC&pg=PA277&lpg=PA277&d#v=onepage&q&f=false>

Hernan Patarrollo (2010). Análisis de los componentes. *Plan de gestión ambiental Regional 2010- 2019*. Villavicencio, Colombia.

Lee J. (2011), *Analisis del impacto de los gases efecto invernadero en el ciclo de vida de los embalajes y otros productos plásticos en Chile* (V1.0). recuperado de http://www.acoplasticos.org/boletines/2011/Noticias_Ambientales_2011_04Julio/ASIPLA_Huella_de_Carbono.pdf

Maluceli M: (2010). *Embalajes de natura enkos tienen 50% de plástico PET postconsumo*.

Recuperado de <http://naturacosmeticos.com.ar/ekos/test/tecnologias-verdes/embalajes-de-natura-ekos-tienen-50-de-plastico-pet-postconsumo/>

Mariño-Vivar, J L; (2011). *Diseño de puestos de trabajo en una organización local de gestión de la actividad física y el deporte*. Ciencia en su PC, () 52-66. Recuperado de

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181322267005>

Martínez Aristarco (2014). *Diagnosticar el estado actual del manejo de los residuos sólidos ordinarios en la ciudad de Villavicencio meta, en el componente de disposición final*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional abierta y a distancia. Villavicencio, Meta.

Méndez C. (2001). Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación. 3ª ed. Bogotá: McGraw-Hill.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial (2014). *Sector Plásticos* (ISBN 985-97393-4-2). Recuperado de:

http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%ADAs%20Resol

uci%20C3%B3n%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/INDUSTRIAL%20Y%20MANUFACTURERO/Guias%20ambientales%20sector%20pl%C3%A1sticos.pdf

Moyano E. y Rojas J. (2012) *Plan estratégico “reciclaje la unión”*. (Tesis de magister).

Universidad ICESI. Santiago de Cali, Colombia.

Nieto, M. y Velasquez, A. (2004). Grupo PyMEs-EAN. *Modelo de modernización empresarial PyMEs*. Escuela de Administración de Negocios, Centro de investigaciones. Bogotá, D. C. 2004.

Pachón Y. (2009). *Plan de negocios para una empresa recicladora de plástico PET, en la ciudad de Bogotá D.C.* (Tesis de pregrado). Universidad pontificia javeriana. Bogotá D.C. de Colombia.

Peñarte Diana. Agosto 2012. Beneficios de este proyecto sostenible. *Tecnologías en Textiles Sustentables*. Recuperado de: tecnologiaentextilesustentables.blogspot.com/2012/08/moda-eco-sustentable.html

PORTER Michael, *Estrategia Competitiva: Técnicas para el análisis industrias y competidores*, McGraw Hill, 1994

Porter M. (1997). *Estrategia competitiva*. Ed. Continental S.A. México.

Quijano J. y Santamaría V. (2009), *Plan de mercadeo para una empresa del sector de plásticos caso: JV plásticos S.A.* (Tesis de pregrado). Escuela de ingeniería de Antioquia. Envigado.

Randall G. (2003), *Principios del Marketing*, En g. Randall. España: Thomson editores. Real Academia Española. (2015). Recuperado de http://www.rae.es/sites/default/files/Anuario_2015_Web.pdf

- Serrano Carlos, Noviembre 2004. Reciclaje PET para la fabricación de botellas. *Tecnología del Plástico*. Recuperado de: <http://www.plastico.com/temas/Reciclaje-de-PET-para-fabricacion-de%20botellas+3034432?pagina=3>
- Tellez A. (2012). *La complejidad de la problemática ambiental de los residuos plásticos: una aproximación al análisis narrativo de política pública en Bogotá*. Bogotá, Colombia.
- Velandia D. y Martinez N. (2015). *Formulación de una estructura de costos para el sector del reciclaje formal de la materia prima PET en el barrio industrial de la ciudad de Villavicencio* (Tesis de Grado). Corporación universitaria minuto de dios. Villavicencio, Colombia.
- Velez I. (2002) *Decisiones de inversión. Enforcado a la valoración de empresas* Tercera edición, Bogotá.
- Verdú A. (Productor) (2013). *Umh3063 2012-2013 lec3.3 integración vertical*. [YouTube]. De <https://www.youtube.com/watch?v=NbZFJEH0uP0>
- Youssef J: y Fernandez A. (2012). *Planta de recolección, pre-transformación y distribución de plástico PET (Tereftalato de polietileno)*. (Especialización en finanzas y negocios internacionales). Universidad de la sabana. Bogotá, Colombia.

Anexos

Anexo 1

Tabla 96

Modelo de modernización para la gestión de organizaciones

MODELO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES (MMGO)			
Estadio 1	Estadio 2	Estadio 3	Estadio 4
MODULO 1: Direccionamiento estratégico			
Factor 1: Principios de planeación			
La gerencia se concentra en la ejecución y el control de los procesos operativos.	Se establecen programas semanales y se verifica su cumplimiento.	La gerencia hace la medición de su desempeño con base en pronósticos, planes y presupuestos.	x La empresa ha formulado escenarios futuros y evaluado su probabilidad a más de un año.
La empresa no tiene personas capacitadas en planeación.	Se estimula la participación, la innovación y la creatividad encaminada a la planeación.	x La alta dirección conoce y está capacitada en técnicas para construir el futuro	Existe alineamiento entre los requerimientos de la empresa y los de su
El uso de indicadores es mínimo.	x Se cuenta con indicadores de desempeño y resultados, se usan para tomar acciones correctivas.	La empresa cuenta con un sistema de auditoría e indicadores estratégicos o Cuadro de Mando Integral.	Se cuenta con un sistema de valoración de escenarios, simulación o algún modelo matemático.
La empresa no cuenta con datos históricos o estadísticas que le faciliten planear.	Las decisiones más importantes se toman con los sistemas de información existentes.	x Existe un sistema de información formal y para toma de decisiones se consulta con expertos.	Cuenta con un sistema de información computarizado integral como soporte de la planeación.
Factor 2: Sistema de finalidades (Misión, Visión y Objetivos)			
No existe una visión de futuro estructurada	La gerencia ha planteado una misión, visión y objetivos de largo plazo, pero no son fruto de un ejercicio serio de planeación.	Las finalidades han sido planteadas con base en un estudio interno y externo de la organización.	x El sistema de finalidades es compartido y representa un instrumento de trabajo para todos los empleados.
El personal no cuenta con la capacidad para asimilar y compartir la visión de futuro de la empresa.	x Se capacitaron miembros de la empresa en herramientas para la formulación de la misión, visión y objetivos.	La definición del sistema de finalidades exigió destrezas en el manejo de conflictos.	El dominio y afinidad del sistema de finalidades de cada empleado es compatible con los de la
Los recursos de comunicaciones son las carteleras, las reuniones y algunos memorandos.	Existe información sistematizada, asociada al cumplimiento de la misión, visión y objetivos.	x Los sistemas de información existentes permiten evaluar el grado de cumplimiento de la misión, visión y objetivos.	El sistema cuenta con un módulo de gestión de conocimiento relacionado con el sistema de
Factor 3: Valores corporativos.			
Promueve los valores corporativos entre sus colaboradores.	x Existe un documento sobre los valores de la empresa.	La gerencia considera fundamental la promulgación de valores, los difunde y los pone en práctica.	x Los valores se ajustan al sistema de finalidades y las estrategias de la compañía.
La dirección se preocupa más por las habilidades que por los valores.	En el proceso de selección se consideran los valores de las personas.	x La gerencia tiene en cuenta los valores en la dirección de la empresa.	El cumplimiento de los valores es un factor de motivación para los
Se consideran los valores de manera informal.	La gerencia cree que los valores generan una ventaja competitiva.	x La selección de los valores se hizo por consenso o un mecanismo amplio de participación.	La gerencia por valores ha mostrado resultados tangibles y hace parte de las competencias del personal.
No se han definido sistemas de información para valores.	Los valores se comunican.	x Los valores se evalúan.	Los valores se proyectan.
Factor 4: Estrategias			
Las estrategias se centran en el flujo de caja y en el aumento de las ventas.	x Existe un documento de formulación de estrategias para la empresa.	La implementación de las estrategias se ha realizado de manera conjunta con un sistema de gestión de	Las estrategias se evalúan permanentemente y se ajustan conforme a los requerimientos del mercado.
La estrategia se comunica verbalmente y no es clara su ejecución.	x Las estrategias se han formulado sistemáticamente con distintas matrices y vectores.	Se han aplicado estrategias de ubicación, segmentación, diversificación u otras, formalmente.	Se han aplicado estrategias de integración o colaborativas con proveedores, competidores o
No es posible ejercer control sobre las estrategias.	Las estrategias han generado estándares de desempeño.	x Se ha ejecutado las estrategias como se concibieron.	Se tiene un sistema de indicadores que evalúa la efectividad y alcance de la estrategia. Ej.: CMI.
El sistema de información (SI) es para registrar transacciones.	El SI contribuye a la toma de decisiones.	x El SI es consistente con las estrategias.	Se cuenta con un sistema de soporte de las decisiones basado en modelos matemáticos.

MODULO 2: GESTIÓN DE MERCADEO			
Factor 1: Orientación de la empresa hacia el mercadeo.			
Para la empresa, lo más importante es el producto. Mientras el producto sea bueno se venderá.	Para la empresa, la más importante es la producción. Es necesario cuidar la productividad.	La empresa se preocupa ante todo por las ventas. El cumplimiento del presupuesto de ventas es	La empresa considera ante todo las necesidades y deseos del cliente. Lo fundamental es su
		x	
Factor 2: Planeación y control del mercadeo.			
No cuenta con un plan de mercadeo definido.	Cuenta con un plan de mercadeo informal, no escrito y a corto plazo (1 año).	Elabora planes de mercadeo escritos, con un horizonte entre 1 y 3 años.	Cuenta con planes de mercadeo escritos, con un horizonte entre 4 y más años.
		x	
No hace control del plan de mercadeo formalmente.	Hace control de los planes de mercadeo esporádicamente (cada 3 meses o más).	Hace control de los planes de mercadeo continuamente, pero no toma las medidas correctivas correspondientes.	Hace control de los planes de mercadeo y toma las acciones correctivas correspondientes.
		x	
Factor 3: Investigación de mercados			
La empresa no usa la investigación de mercados	Consulta fuentes secundarias de datos para algunas variables de mercadeo	Consulta estudios de mercados disponibles en fuentes externas para algunos fenómenos de	Contrata o realiza estudios de mercadeo aplicables a variables de mercadeo de la empresa.
		x	
Factor 4: Comportamiento del consumidor y su segmentación			
No tiene una base de datos de sus clientes y no conoce su comportamiento de compra y de consumo.	Tiene una base de datos de los clientes, pero no la usa para investigación de mercados.	Usa la base de datos para investigación de mercados y para conocer a sus clientes.	Conoce al detalle el comportamiento de compra y de consumo de sus clientes y de los demás clientes del mercado.
		x	
No ha realizado una segmentación ni selección del mercado, no conoce a sus clientes.	Tiene el mercado segmentado pero no ha realizado la selección del mercado meta, se dirige a varios segmentos sin planeación.	Ha seleccionado su mercado meta con base en el conocimiento del consumidor pero no todas sus acciones se ajustan a él o no siempre controla sus	Conoce al detalle el comportamiento de compra y de consumo de sus consumidores meta y trabaja en función de ello.
		x	
No se conoce el ciclo de vida del consumidor y no se planean acciones de respuesta.	Se conoce el ciclo de vida del consumidor pero se toman acciones de respuesta.	Se conoce el ciclo de vida del consumidor y se programan acciones de respuesta pero sin planeación y sin control.	Se conoce el ciclo de vida del consumidor y se planean acciones de mercadeo para retenerlo con satisfacción. Se controlan los resultados.
		x	
Factor 5: Estrategia de producto o servicio			
No se hace investigación ni desarrollo de productos o servicios.	Se hace desarrollo de productos o servicios sin investigación.	Se hace investigación, pero no se alcanza a responder al mercado con el desarrollo de productos o servicios.	Se hace investigación del mercado para desarrollar nuevos productos o servicios y ser innovadores.
		x	
No se analiza el ciclo de vida del producto o servicio y no se direcciona su desempeño en el mercado.	Se conoce el ciclo de vida, pero no se planea la vida del producto o servicio en el mercado.	Se trata de responder al mercado como un seguidor con copias, ajustes y mejoras leves en el producto o servicio frente a la expectativa del mercado.	Se conoce al detalle el ciclo de vida y se ha diferenciado el producto o servicio, proyectando su futuro en el mercado con satisfacción para los clientes.
		x	
Factor 6: Estrategia de precio			
La empresa cuenta con información empírica (no asesorada por un experto en el tema) de los costos de todos sus productos o servicios.	La empresa cuenta con un estudio de costos, calculado por un experto en el tema, para algunos de sus productos o servicios, pero no lo actualiza	La empresa cuenta con un estudio de costos para todos los productos o servicios, calculado por un experto en el tema, pero no lo actualiza continuamente.	La empresa cuenta con un sistema de costos calculado por un experto en el tema, que se actualiza continuamente.
		x	
La estrategia de precios obedece a los costos de producción.	La estrategia de precios obedece a costos y utilidades.	La estrategia de precios obedece a costos, venta y utilidades.	La estrategia de precios es una respuesta a las necesidades de la empresa y del mercado.
		x	
La empresa no tiene en cuenta las variaciones de precios de los productos o servicios de la competencia.	La empresa dice estar preparada para responder a la competencia, pero a la hora de la verdad no puede responder con efectividad.	La empresa responde a los cambios de precios con estrategias definidas.	La empresa está preparada para responder rápidamente a los cambios de precios de la competencia.
		x	

Factor 7: Estructura y estrategia de distribución			
La empresa no ha definido una estrategia de distribución. Atiende el mercado en forma intuitiva.	La empresa cuenta con vendedores pero no con planeación de ventas.	La empresa tiene definida su estructura de distribución, pero no la controla.	La empresa ha definido bien la estructura de distribución, acorde con las oportunidades del mercado y realiza controles permanentes para garantizar
Se realiza labor de distribución de los productos únicamente en forma directa, esperando pasivamente pedidos, sin realizar control ni evaluación de los resultados.	Se realiza labor de distribución de los productos en forma directa y por medio de intermediarios utilizando acciones proactivas, pero sin realizar control ni evaluación de los resultados.	Se realiza labor de distribución de los productos en forma directa o por intermediarios, con información y control, pero sin evaluación de penetración en el mercado, rotación del producto, disponibilidad y volúmenes de ventas por cada canal	Se realiza labor de distribución de los productos en forma directa o por intermediarios, con completa información, control y evaluación de penetración en el mercado, rotación del producto, disponibilidad y volúmenes de ventas por cada canal utilizado.
Factor 8: Estrategia de ventas			
La empresa no ha planeado su estrategia de ventas. Las ventas se hacen en forma empírica. Se espera al cliente para atenderlo.	Se tienen vendedores sin adecuada selección ni entrenamiento y no se presupuesta ni se controlan sus resultados.	Se selecciona adecuadamente los vendedores, se les entrena, tienen presupuesto asignado pero no se controlan sus resultados.	Se planea, dirige, motiva, controla y promueve, en forma permanente, la fuerza de ventas, buscando los mejores resultados para ellos, para la empresa y
Factor 9: Estrategia de comunicación.			
No se hace publicidad por considerarla costosa o poco útil para la empresa.	Se hace publicidad ocasional sin planeación y sin control sobre sus resultados.	Se planea la publicidad y se apropian los recursos, pero no se conocen sus resultados.	Se hace planeación y presupuesto de publicidad, se controla, se revisa su ejecución y se conocen sus resultados.
No se realiza ninguna actividad de promoción.	Se hacen esporádicamente actividades de promoción o publicidad por presiones de la situación (sin tener en cuenta objetivos de	Se definen algunas fechas especiales en las que se realizan actividades de promoción (ej.: día de la madre, día del padre, etc.).	Se realiza un plan de promociones con base en estudios de mercado y se controlan y evalúan.
La empresa no realiza actividades de promoción de negocios por considerarlas costosas o no necesarias.	Ocasionalmente participa en actividades, siempre y cuando no sean costosas, aunque no den resultados para la empresa.	Participa ocasionalmente en ferias o muestras comerciales, pero sin planear y sin medir su efectividad.	Planea su participación en eventos como ferias, muestras, misiones, show rooms, porque conoce su efectividad y controla sus resultados.
No realiza actividades de promoción de ventas ni a canales ni a consumidores.	Ocasionalmente realiza actividades de promoción de ventas a canales o a consumidores, pero sin planeación.	Realiza actividades de promoción de ventas a canales o a consumidores con planeación, pero sin control sobre los resultados.	Realiza actividades de promoción de ventas a canales o a consumidores con planeación y control sobre los resultados.
No realiza actividades de relaciones públicas.	Se hacen algunas actividades de relaciones públicas sin planeación y no se conocen sus efectos para la organización.	Se hace un plan de relaciones públicas pero no se controla su ejecución ni sus resultados para la empresa.	Se planean adecuadamente las relaciones públicas y se educa a todos los colaboradores para hacerlos partícipes. Se controlan sus resultados en beneficio de la empresa.
No se realizan actividades de mercadeo directo, por ausencia de bases de datos de los clientes o por costos altos.	Se realizan algunas actividades de mercadeo directo pero sin planear. Se tiene línea de atención al cliente para recibir sus comentarios.	Se hace telemercadeo o mailing a los clientes, pero no hacen parte de un plan de mercadeo y no se controlan sus resultados.	Se tiene un plan y un presupuesto para las actividades de mercadeo directo; además se controlan sus resultados a favor de la empresa.
El merchandising no es importante para la empresa; sus instalaciones son informales y sin planeación y no se adecúa para temporadas.	El merchandising es importante para la empresa, pero sólo se hace ocasionalmente con algunas exhibiciones.	Se hace merchandising por intuición más no por planeación y no se miden sus efectos sobre el posicionamiento de la empresa y sobre el atractivo comercial.	Se planea el merchandising promocional y personal permanente y se conocen y controlan sus efectos para la organización.

Factor 10: Servicio al cliente			
No se tienen programas de servicio al cliente ni de fidelización y no se forma al personal para el servicio al cliente.	Se hacen algunas actividades de servicio al cliente pero no se controlan.	Se hacen actividades de servicio y fidelización del cliente, pero no se controlan ni se conocen sus resultados.	La empresa tiene una clara filosofía de orientación hacia el servicio al cliente, planea y controla su fidelización.
El servicio de la empresa es calificado por los clientes como malo.	El servicio de la empresa es calificado por los clientes como regular.	El servicio de la empresa es calificado por los clientes como bueno.	El servicio de la empresa es calificado por los clientes como excelente.
MÓDULO 3: LOGÍSTICA			
Factor 1: Planeación logística.			
Conoce y aplica el concepto de logística.	Existe un responsable de la logística.	La estrategia proyecta aspectos logísticos.	La empresa cuenta con un plan de logística funcionando de manera excelente.
Factor 2: Relaciones internas y externas.			
La compra y el proveedor se establecen básicamente por el precio o las condiciones de pago.	Se han realizado intentos de alianzas estratégicas con los proveedores y con los clientes.	La integración con sus proveedores es calificada y evaluada periódicamente e igual con sus clientes.	La producción, la logística y las ventas están alineadas con la estrategia, proveedores y clientes.
Factor 3: Administración de materiales.			
Su kárdex es manual y se revisa niveles de inventario para la recompra o para la producción.	Para el control de inventarios aplica máximos y mínimos o clasificación ABC, usando algún software.	Formula plan de compras para todo el año, de acuerdo con las necesidades y vigila que sea óptimo.	Aplica Planeación de Requerimientos de Materiales (MRP), de acuerdo con los
Factor 4: Organización			
Aplica una técnica formal para estimar la demanda.	La integración de actividades logísticas está en proceso de consolidación.	Cuenta con un sistema logístico integral y tiene un responsable.	La logística de la empresa está apoyada en tecnología y satisface plenamente los requisitos del cliente.
Factor 5: Control logístico			
Los faltantes de inventario son frecuentes.	Realiza control sobre los niveles de inventario y los considera óptimos.	La responsabilidad sobre los niveles de inventario es de logística.	Se cuenta con un sistema integral de indicadores y el soporte a producción y a ventas es adecuado.
Factor 6: Gerencia logística			
La gerencia dirige directamente las actividades logísticas.	El personal entiende la importancia de la logística en su totalidad.	Tiene un líder o comité de logística.	La dirección logística está alineada con la estrategia.
Existen funciones logísticas pero desintegradas.	El sistema de logística está en conformación.	Se aplican conceptos de la administración de la cadena de abastecimiento.	Se posee un modelo de administración de la cadena de abastecimiento totalmente implementado.
Factor 7: Competencia logística			
Las directivas han recibido capacitación en temas logísticos.	El área logística se está conformando y es claro el concepto.	Se cuenta con personal profesional en logística.	Se ha desarrollado pensamiento estratégico logístico.
Factor 8: Indicadores logísticos			
Inexistencia de indicadores para el manejo de inventarios.	Está en proyecto el diseño de indicadores logísticos.	Está en desarrollo el diseño de indicadores logísticos.	Se tienen indicadores estratégicos logísticos o cuadro de mando integral.
Factor 9: Sistema de información			
Se trabaja en hojas de cálculo los datos de inventarios y de ventas.	El sistema de información es consistente con los datos reales en inventarios, facturación y despachos.	El sistema de información sincroniza los distintos procesos entre producción, almacén y las ventas.	Su sistema de información tiene una base tecnológica de última generación, por ejemplo ERP.
MÓDULO 4: COMERCIO EXTERIOR			
Exportaciones			
Factor 1: Preparación para los mercados externos			
Se diseñan los productos o servicios pensando en el mercado interno.	Algunos de los diseños se han realizado para ajustarse a los mercados externos.	Se asimilan a los productos los comentarios de los representantes en el exterior.	El diseño de productos responde a las necesidades identificadas de los clientes.
No se ha exportado o se ha realizado de manera marginal.	Se ha exportado a países cercanos (CAN, Mercosur, Centroamérica, Caribe).	Se ha incursionado en mercados de países desarrollados.	Se exporta permanentemente y se cuenta con una cadena de comercialización

Factor 2: Talento humano orientado al exterior					
La dirección de la empresa no considera las alternativas de exportación.	x	La dirección se informa sobre los procesos de exportación.	Se adelantan procesos de aprendizaje en aspectos como embalaje, transporte internacional y seguros externos, tanto por la dirección como por los	Existe una cultura flexible y de aprendizaje continuo para adelantarse a los mercados internacionales por parte de toda la organización.	
Inexistencia de formación hacia el personal para el tema de exportación.	x	Se realizan algunos cursos de formación sobre comercio exterior, pero no se miden sus impactos.	Se realizan procesos de formación en comercio exterior, siguiendo políticas de exportación de la	La empresa cuenta con analistas de comportamiento del consumidor extranjero.	
Se considera que los riesgos de la exportación son demasiado altos para que la empresa los asuma.		La gerencia considera que podría tener éxito en los mercados internacionales.	x	Conoce los riesgos asociados a la exportación, pero no se hace seguimiento.	Cuenta con un equipo de expertos (internos y externos) que evalúan permanentemente los
Factor 3: Estrategias de la empresa para exportar					
El proceso de producción de la empresa es tradicional y no se considera necesario cambiarlo.		Dispone de máquinas con moderna tecnología.	El proceso de producción es flexible y se adapta a los cambios en los patrones de la demanda externa.	x	Se cuenta con canales de información continuos que permiten incorporar rápidamente en el proceso de producción los cambiantes patrones de la demanda externa.
Las opiniones de los clientes en el país son escuchadas pero no la de posibles clientes en el extranjero.		Se cuenta con conocimiento superficial de los clientes de países cercanos.	x	Se cuenta con un sistema de captura de información de las necesidades de los clientes extranjeros, pero no se le realiza seguimiento ni se calcula su impacto.	Se cuenta con un sistema de captura de información de las necesidades del os clientes externos, que funciona perfectamente.
No se observa interés en asociarse con otras firmas.	x	Han realizado asociaciones o acuerdos con empresas nacionales con las que antes competían, con el fin de lograr mayores cuotas de exportación.	Se comparte conocimiento especializado con otras empresas del exterior, incluso competidores.		Se han realizado acuerdos de asociación o Joint Venture con empresas extranjeras.
Factor 4: Conocimiento y análisis de la competencia internacional					
Poco se conoce de los productos de los competidores en otros países.	x	Se tiene algún conocimiento de los productos de los competidores.	Se conocen los productos de la competencia en el exterior.		Los técnicos han estudiado a fondo los aspectos técnicos de los productos de la competencia.
El embalaje y presentación que se utiliza es apropiado para el producto en el país.	x	El embalaje y su presentación son apropiados para exportar.	Se presta servicio posventa en el exterior.		Se observa capacidad de asimilar los avances técnicos de los competidores en el exterior.
Factor 4: Conocimiento y análisis de la competencia internacional					
Poco se conoce de los productos de los competidores en otros países.		Se tiene algún conocimiento de los productos de los competidores.	x	Se conocen los productos de la competencia en el exterior.	Los técnicos han estudiado a fondo los aspectos técnicos de los productos de la competencia.
El embalaje y presentación que se utiliza es apropiado para el producto en el país.	x	El embalaje y su presentación son apropiados para exportar.	Se presta servicio posventa en el exterior.		Se observa capacidad de asimilar los avances técnicos de los competidores en el exterior.
Factor 5: Diferenciación del producto					
La marca es conocida en el mercado interno.		La marca opera en el mercado externo pero no es	Se utiliza marca licenciada de firma internacional.		La marca es bien conocida en el exterior.
La diferenciación del producto no se realiza o se desarrolla pensando sólo en el mercado interno.	x	El producto se destina a mercados externos pero no se diferencia.	Se busca diferenciar el producto y adaptarlo a los clientes en el exterior.		La diferenciación del producto crea fidelidad por parte de los clientes extranjeros.
Factor 6: Flujos de información y control					
No existe una organización para el flujo de información en comercio internacional.	x	Existe un sistema de recopilación de información de exportaciones, pero no se genera control.	El sistema de recopilación de información de exportaciones se acompaña de indicadores de control.		La empresa cuenta con un sistema de información óptimo.
Los métodos de contabilidad se llevan a cabo con el fin de cumplir con la norma.		Se utilizan los métodos de contabilidad generalmente aceptados en el país.	x	Se dispone de un sistema adecuado de información contable para los flujos de pagos de exportaciones para la toma de decisiones.	La contabilidad funciona con los estándares internacionales.

Importaciones				
Factor 7: Importaciones Justo a tiempo (JIT)				
Se presentan retrasos permanentes en la provisión de materia prima, insumos, bienes finales o servicios importados.	Se observan algunas dificultades en los tiempos de provisión de materia prima, insumos, bienes finales o servicios	La empresa cuenta con la planificación de tiempos para las importaciones.	Se planifica con precisión la adquisición de materia prima, insumos, bienes finales o servicios importados.	
La dependencia de un solo proveedor genera serias dificultades en la provisión de importados.	La empresa realiza con tiempo los trámites de importación pero no se dispone de planes de contingencia.	La planificación de los tiempos de importación hace parte de la gestión de la empresa.	Se dispone de planes de contingencia para superar traumas por demoras en las importaciones.	
Factor 8: Control de calidad a las importaciones				
No se observa preocupación por la calidad de las importaciones.	Se confía en las normas de calidad del país del proveedor.	Los ingenieros de la empresa, o los responsables, monitorean permanentemente la calidad de las importaciones.	Se cuenta con un comité permanente para el desarrollo de normas de calidad y para el control de la calidad de las importaciones.	
No se conocen los requisitos de calidad en el contexto del comercio internacional.	x Se está al tanto de los acuerdos internacionales en relación con las normas de calidad.	Se exige cumplimiento de las normas de calidad internacionales.	Los expertos de la empresa participan o están al tanto de los comités gubernamentales	
Factor 9: Normas técnicas				
Se desconocen las normas técnicas o fitosanitarias internacionales que aplican a las importaciones.	La empresa se acoge a las normas de calidad proporcionadas por organismos nacionales.	x La empresa exige que las importaciones dispongan de los certificados de homologación técnica internacional.	La empresa ha desarrollado normas técnicas específicas para las importaciones, atendiendo las disposiciones de los organismos nacionales e	
Factor 10: Análisis de proveedores				
El conocimiento de proveedores en países diferentes a los que tradicionalmente compra la empresa es limitado o nulo.	Se tiene algún conocimiento de proveedores distintos al tradicional.	x Se tiene información detallada de los productores alternativos al tradicional, pero dicha información no se incorpora totalmente a la toma de decisiones.	Los especialistas de la empresa estudian a fondo los aspectos técnicos de los proveedores alternativos.	
Factor 11: Política de importaciones. Trámites				
La empresa es indiferente a los cambios en la política de importaciones consecuentes con los tratados internacionales.	x La empresa asimila con facilidad los cambios en aranceles, salvaguardias y demás, que afectan directamente a las importaciones.	Los directivos de la empresa se preocupan por el análisis de los permanentes cambios en la política de importaciones.	Los directivos de la empresa participan activamente en los espacios dispuestos por el gobierno para tomar decisiones de políticas de importaciones y trámites.	
Factor 12: Logística de importaciones				
La empresa no cuenta con políticas ni controles sobre los resultados logísticos de importaciones.	x Los resultados logísticos de importaciones no tienen control y no necesariamente cumplen las proyecciones y políticas de la empresa.	Los resultados logísticos de las importaciones se evidencian explícitamente y cumplen las proyecciones y políticas de la empresa.	Los resultados logísticos de importaciones se evidencian explícitamente y sobrepasan de manera efectiva y eficiente las proyecciones y políticas de la empresa.	
Factor 13: Flujos de información y control				
No existe control sobre los procesos de importaciones.	x Se genera información periódica de los procesos de importación, pero este no redundo en seguimiento y control.	Se cuenta con un sistema de generación de información, indicadores y control de importaciones, pero no se evalúa su impacto.	Se cuenta con un sistema de generación de información, indicadores y control que funciona perfectamente.	
MÓDULO 5: GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN Y LA INFORMACIÓN				
Reuniones				
Factor 1: Comienzo y participación en la reunión				
Participación indiscriminada.	Participación ajustada al momento.	Participación permanente.	x Participación especializada.	
Se inicia cuando llega el último.	Se inicia cuando llega el convocante.	Se inicia cuando hay mayoría.	Se inicia a tiempo.	x
Memoria oral.	Resumen de lo dicho.	x Resumen y crítica de lo	Redacción sistémica.	

Se aceptan términos del convocante.	Se modifica el orden de los temas.	Se acomoda agenda a contenidos.	Se acomoda agenda a objetivos.	x
Cada participante habla cuando quiere.	Cada participante habla según sus conocimientos.	Cada participante habla según su rol.	x	Cada participante habla según la pertinencia.
Se usa cualquier estilo para dialogar.	x	Se obliga a usar un estilo particular.	Se sigue un estilo predeterminado.	Se adecúa el estilo al tema tratado.
Factor 2: Durante la reunión				
Actitud agresiva.	Actitud condescendiente.	Actitud conciliatoria.	Actitud definitiva.	x
Desvío permanente de la temática.	Se desvía según el poder del hablante.	Desvío según interés.	x	No se acepta la desviación de temas.
Las pausas se dan a gusto de los asistentes.	Las pausas son rígidas e incambiables.	Las pausas son decididas por los convocantes.	x	Las pausas se concretan entre los participantes.
Se tratan todos los temas que surjan.	Se discuten los temas comovon apareciendo.	Se realiza liste de temas para continuar la reunión.	x	Se realiza lista de temas pendientes.
Factor 3: Final de la reunión				
Se da libertad de ejecución.	Se determinan las tareas a seguir.	Se asignan las tareas prioritarias.	x	Se establecen consensos sobre lo discutido.
Se delegan las acciones.	Se establecen las acciones prioritarias.	Se definen las acciones por poder.		Se definen las acciones por consenso.
Se termina la reunión al concluir todos los temas.	x	Se termina la reunión por el convocante.	Se termina la reunión por consenso.	Se termina la reunión a tiempo.
Factor 4: Seguimiento				
Se deja libertad en las acciones.	Se establecen taxativamente las acciones.	Se hace seguimiento a algunas acciones.	x	Se establece el seguimiento de todas las acciones.
Se deja en manos del secretario la elaboración de actas.	Se nombra una comisión relatora.	Se establecen los responsables de redacción.	x	Se determina tiempo y lugar de entrega de actas.
Información, datos y conocimiento				
Factor 5: Datos				
Se registran según criterios personales	Se registran por formato previo.	x	Se registran por categorías.	Se registran sistemáticamente.
Se registran manualmente.	Se registran en carpetas físicas.	Se registran en formato electrónico.	x	Se registran en base de datos.
Factor 6: Información				
Se define de manera aislada.	Se define por criterios preestablecidos.	Se establecen contextos específicos.	x	Se establecen contextos sistémicos.
Solo se clasifica.	Se clasifica y se ordena.	x	Se clasifica y se categoriza por grupos.	Se categoriza globalmente.
No se calcula.	Se da una relación cualitativa.	Se cuantifica solo parte.	x	Se cuantifica según la pertinencia.
Se deja en su tamaño original.	Se resume por contenidos.	Se condensa parcialmente.	x	Se condensa sistemáticamente.
Factor 7: Conocimiento				
La información se mantiene aislada.	Solo comentan los especialistas.	La información se compara con la anterior.	x	La información se compara con el sistema.
No se valoran las consecuencias de la información.	Se evalúan las consecuencias directas.	x	Se evalúan las consecuencias a futuro.	Se analizan las consecuencias para la toma de decisiones.
Se eliminan las conexiones con otra información.	Se establecen conexiones cercanas.	Se establecen conexiones directas.	x	Se establecen conexiones con conocimientos previos.
No se conversa sobre la información.	La información se compara con la presente.	x	Se dialoga en grupos de interés.	Se pone en común el conocimiento valioso.
Factor 8: Almacenamiento				
Se usan los documentos.	Se almacenan en archivos separados.	Se almacenan por grupos.	x	Se almacena en el sistema.
No se guardan conexiones.	Se realizan conexiones temporales.	Se guarda solo lo importante.	x	Se poseen políticas de almacenamiento.
Se almacenan en sitios separados.	Se almacenan en sitios conexos	Se almacena en conexión temática.	x	Se establece una conexión flexible.

Factor 9: Distribución			
Se guardan con limitaciones de acceso fuertes y rígidas.	Se almacenan en archivos separados.	x	Se almacenan por grupos.
Se distribuyen entre los miembros de comités específicos.	Se distribuyen en formatos limitados.	x	Se distribuyen en revistas y folletos.
Sólo los directivos tienen acceso a la información.	Se establecen criterios de accesibilidad.		x
Se almacena en el sistema.			Se distribuye según necesidades del sistema.
Se distribuye según la pertinencia de uso.			
Factor 10: Innovación			
Se usan los documentos para repetir viejas prácticas.	Se usan los documentos para solucionar problemas concretos.	x	Se usan los documentos recursivamente.
Solo los empleados creativos pueden innovar.	Se programa la innovación en los documentos.	x	Se establecen sistemas de valoración grupal.
Los documentos son para registrar las transacciones.	Los documentos son para registrar eventos comerciales.	x	Los documentos son para crear memoria colectiva.
Se establece una memoria sistemática y sistémica.			Se determina la innovación como documento base.
Los documentos son para establecer memoria empresarial.			
Factor 11: Redacción			
Se privilegia la gramática y la ortografía de los	Se establecen sistemas de redacción estándar.	x	Se establecen estilos de redacción por secciones.
Se escribe como se habla.	Se escribe como se oye hablar.		Se escribe de manera estándar.
La redacción de documentos se centraliza en pocas personas.	Los documentos solo se elaboran por petición de terceros.		Los documentos se elaboran periódicamente.
Los documentos son aislados.	Los documentos se escriben en conexión interna.	x	Los documentos se escriben en conexión temática.
Solo unos pocos escriben.	Solo escriben los directivos.		Todos escriben con criterios definidos.
El vocabulario de los textos es individual y particular.	El vocabulario de los textos es estándar.	x	El vocabulario de los textos está sistematizado.
Se redacta por obligación externa.	Se redacta por obligación externa.		x
Se da valor a la intencionalidad y a la forma			Se escribe con originalidad y pertinencia.
Los documentos se elaboran según planes estratégicos.			
Los documentos se escriben por flexibilidad temática.			
El vocabulario está relacionado en glosarios flexibles.			
Se redacta para crear conocimiento.			
Factor 12: Ciclo de redundancia del papel			
La mayoría de los documentos sólo existen en papel.	Los documentos existen en papel y tienen copias (backup) en formatos digitales.		x
Se consideran válidos las firmas y los sellos digitales como parte del protocolo de seguridad.			
Sólo se imprimen algunos formatos para archivo oficial y se ha reducido al mínimo el empleo del papel.			
Indicadores pragmáticos TIC			
Factor 13: Página web			
La organización no posee página web.	La organización posee página web pero es apenas conocida por algunos de sus miembros.	x	La organización posee página web y le da un uso esporádico, incluyendo procesos de mercadeo
La página web no comunica la imagen corporativa.	La página web presenta un diseño afín a la imagen corporativa.		x
La web de la organización está desactualizada en relación con los servicios y ofertas de la misma.	La web de la organización está actualizada pero no ofrece hipervínculos ni mapa de navegación.		x
No hay nadie a cargo de la administración de contenidos de la web.	La administración de contenidos de la web está a cargo de un ingeniero de sistemas.	x	La persona a cargo de la web integra en ella la imagen y política corporativa.
La página web no presenta ningún nivel de interacción.	La página web presenta interacción a través del correo electrónico.		x
La página web no muestra alineación con la misión y la visión institucionales.	La página web promulga la misión y la visión institucionales.		x
La página web ha contribuido a la formación de una comunidad virtual y beneficia a los stakeholders.			
La página web está claramente alineada con la cultura organizacional.			

Factor 14: Intranet			
La organización no cuenta con ningún sistema de intranet.	x	El sistema de intranet empleado por la organización ha suplido ampliamente las funciones del correo interno.	El sistema de intranet empleado por la organización comprende un amplio sistema de base de datos por procesos.
El sistema de intranet por la organización está integrado al SIPCO de documentos e información para el conocimiento y la innovación.			
MÓDULO 6: CONOCIMIENTO, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA EN LA EMPRESA			
Factor 1: Gente para la innovación			
Los conocimientos y experiencia de la empresa dependen del dueño.		Tenemos expertos conocedores externos en algunos temas.	x
Se tienen expertos internos en varias áreas que proponen proyectos.		En la gerencia hay quien apadrina proyectos.	
La gerencia obtiene información sobre diseño de los clientes principales.		La gente de ventas obtiene información de diseño del cliente.	x
Las ideas de los operarios se oyen y se analizan.		Sabemos que la gente de mandos medios es la más importante para ejecutar ideas novedosas.	
		Llevamos registro de qué sabe cada persona en la empresa.	
		Tenemos gente con habilidad para gerenciar proyectos.	x
		Favorecemos a quien traiga conocimiento nuevo a la empresa.	
		La gente de mercadeo obtiene información de diseño de los clientes.	
		Identificamos y hacemos participar en decisiones a los líderes naturales de los grupos de trabajo.	x
Factor 2: Proceso de innovación			
Compramos maquinaria y equipo y nos asesoran los proveedores.	x	Contratamos asesores independientes para obtener conocimiento.	
Identificamos el concepto y el alcance de cada proyecto.		Elaboramos plan de negocios para los proyectos.	
Hay espacios para conversaciones técnicas sin hacer juicios y sin jerarquías.		Creamos nuevos conceptos de grupo.	
		Usamos métodos de desarrollo de producto o de solución de problemas.	
		Reconocemos los resultados parciales de un	
		Elaboramos prototipos y muestras rápidamente en grupo.	
		Negociamos licencias de tecnología (franquicias, patentes, know-how).	
		Sabemos proteger legalmente los desarrollos.	x
		Compartimos el conocimiento que generamos con toda la	x
Factor 3: Relaciones			
Reconocemos actores internos y externos que influyen en los proyectos.		La comunicación ayuda en la coordinación de los proyectos.	x
Reconocemos que fluyen ideas y conocimientos desde fuera y desde dentro de la empresa.		Tenemos identificado quién o qué organización puede suministrarlos conocimientos.	x
		Sabemos qué tácticas seguir con cada actor interno o externo influyente.	
		Cada empleado tiene y cultiva una red personal de conocimiento y experiencia.	
		Fortalecemos el grupo de proyectos con expertos externos.	
		La empresa está vinculada a otras que generan o transfieren conocimientos y ha contratado con ellas.	
Factor 4: Organización para la innovación			
La organización de los proyectos es independiente de la organización funcional.		Nuestra empresa se organiza por proyectos o por productos de manera formal.	
Existe un encargado responsable de la gestión de conocimiento e innovación en la empresa.		La alta gerencia es la primera comprometida con y practicante de la gestión del conocimiento en la organización.	x
		En las reuniones de proyecto hay personal de más de tres áreas de la empresa.	x
		Podemos contar y trabajar con activistas del conocimiento en todas las áreas de la empresa.	
		Entendemos y practicamos que la incorporación de nuevas tecnologías debe gestionarse diferente del desarrollo de nuevos conocimientos.	
Factor 5: Tecnologías de soporte			
Hacemos documentación mínima de los desarrollos.	x	Poseemos biblioteca técnica.	
Tenemos archivos de ideas o proyectos posibles.		Extraemos datos e información de los proyectos que realizamos.	x
Hay mecanismos para compartir el conocimiento y la experiencia en la empresa.		Utilizamos tecnologías de la información que apoyan el compartir conocimientos.	x
		Consultamos bancos de patentes.	
		Aplicamos métodos formales de gerencia de proyectos.	
		Sabemos utilizar métodos como el mapeo tecnológico.	
		Poseemos laboratorios para prototipos pruebas y	
		Tenemos sistemas de información para los proyectos.	
		Hay red interna y externa para compartir conocimiento con proveedores, clientes y entidades de soporte.	

Factor 6: Medición de la innovación				
Evaluamos el tiempo, calidad y costos en cada proyecto.	Evaluamos los costos compartidos en el desarrollo del proyecto.	Reconocemos y comunicamos las lecciones aprendidas.	x	Nos interesan y evaluamos los efectos internos de los proyectos.
Reconocemos en qué punto del ciclo de vida está nuestro producto.	Comparamos nuestro desempeño en innovaciones con el de la competencia.	Comparamos soluciones que se han dado en distintos puntos de nuestra empresa al mismo problema.		Sabemos qué conocimiento transferido a la empresa produjo logros y resultados. x
Factor 7: Cultura innovadora				
Pensamos que la innovación es interesante.	Sabemos qué papel juega la innovación en el negocio.	Pensamos que los conocimientos y la experiencia se deben		Sabemos por experiencia que la innovación nos da ventajas. x
Nuestro personal técnico estudia las necesidades con los clientes.	Tenemos una política que es mezcla de nuestro punto de vista y el de los clientes.	Hacemos un esfuerzo consciente por interpretar las estrategias de los clientes.	x	Reconocemos que las necesidades futuras del cliente son oportunidades futuras.
Hay un ambiente de confianza para proponer y acoger ideas nuevas.	Se incentiva la experimentación.	Todos sienten y han expresado que tienen apoyo en otro.		Se crea y mantiene un ambiente propicio a la creación de conocimiento. x
MÓDULO 7: GESTIÓN HUMANA				
Factor 1: Estructuración del plan de gestión humana				
No existen misión, políticas, metas ni estrategias de gestión humana.	Existencia informal de la misión, las políticas, las metas y las estrategias de gestión humana.	Existen misión, políticas, metas y estrategias de gestión humana, pero no se trabajan en toda la empresa.	x	Existen misión, políticas, metas y estrategias de gestión humana y se trabajan en toda la empresa.
El plan estratégico de gestión humana no está alineado al direccionamiento estratégico de la empresa.	El plan estratégico de gestión humana está alineado de manera informal al direccionamiento	x	El plan estratégico de gestión humana está alineado en algunas áreas de trabajo al	El plan estratégico de gestión humana está alineado totalmente al direccionamiento estratégico.
Factor 2: Implementación y seguimiento del plan estratégico de gestión humana				
La ejecución del plan de gestión humana no está integrada a los de otras áreas	La ejecución del plan de gestión humana está integrada informalmente a los de otras áreas.	x	La ejecución del plan de gestión humana está integrada parcialmente a los de otras áreas.	La ejecución del plan de gestión humana está integrada totalmente a los de otras áreas.
No se evalúa la ejecución del plan de gestión humana.	El plan de gestión humana se evalúa de manera	x	El plan de gestión humana se evalúa en algunas áreas.	El plan de gestión humana se evalúa permanentemente.
Factor 3: Reclutamiento				
No existe documentación de las fuentes internas o externas de donde se obtiene el personal necesario.	Se está trabajando de manera informal la documentación de fuentes internas o externas de donde se obtiene el personal	Se tiene la documentación de fuentes internas o externas de donde se obtiene el personal necesario, pero sólo se	x	Si existe documentación de fuentes internas o externas de donde se obtiene el personal y se utiliza permanentemente.
No existen procedimientos para registrar información actualizada de empleados potenciales.	Se trabaja de manera informal procedimientos para registrar información actualizada de empleados potenciales.	x	Se tienen procedimientos para registrar información actualizada de empleados potenciales, pero sólo se usan algunas veces.	Si existen procedimientos para registrar información actualizada de empleados potenciales y se usan permanentemente.
No hay mecanismos de evaluación y mejoramiento del proceso de reclutamiento.	Se trabajan de manera informal mecanismos de evaluación y mejoramiento del proceso de	Se usan algunas veces mecanismos de evaluación y mejoramiento del proceso de reclutamiento.	x	Hay mecanismos de evaluación y mejoramiento del proceso de reclutamiento y se usan permanentemente.

Factor 4: Selección			
No hay un proceso de selección (entrevistas, pruebas, verificación de antecedentes, referencias, etc.)	Se trabaja de manera informal el proceso de selección (entrevistas, pruebas, verificación de antecedentes, referencias, etc.)	Se usa algunas veces el proceso de selección (entrevistas, pruebas, verificación de antecedentes, referencias, etc.)	Se usa permanentemente el proceso de selección (entrevistas, pruebas, verificación de antecedentes, referencias, etc.)
No existen las prioridades de la empresa con respecto a las habilidades, aptitudes y valores de los aspirantes.	Se trabajan de manera informal prioridades de la empresa con respecto a las habilidades, aptitudes y valores de los aspirantes.	Se usan algunas veces prioridades de la empresa con respecto a las habilidades, aptitudes y valores de los aspirantes.	Se usan permanentemente prioridades de la empresa con respecto a las habilidades, aptitudes y valores de los aspirantes.
No existen criterios físicos y de salud para determinar si el aspirante es apto para el cargo.	Se trabajan de manera informal los criterios físicos y de salud para determinar si el aspirante es apto para el cargo.	Algunas veces se usan criterios físicos y de salud para determinar si el aspirante es apto para el cargo.	Se usan permanentemente criterios físicos y de salud para determinar si el aspirante es apto para el cargo.
No existe documentación de las fuentes internas o externas de donde se obtiene el personal necesario.	Se está trabajando de manera informal la documentación de fuentes internas o externas de donde se obtiene el personal	Se tiene la documentación de fuentes internas o externas de donde se obtiene el personal necesario, pero sólo se	Si existe documentación de fuentes internas o externas de donde se obtiene el personal y se utiliza permanentemente.
No existen procedimientos para registrar información actualizada de empleados potenciales.	Se trabaja de manera informal procedimientos para registrar información actualizada de empleados potenciales.	Se tienen procedimientos para registrar información actualizada de empleados potenciales, pero sólo se usan algunas veces.	Si existen procedimientos para registrar información actualizada de empleados potenciales y se usan permanentemente.
No hay mecanismos de evaluación y mejoramiento del proceso de reclutamiento.	Se trabajan de manera informal mecanismos de evaluación y mejoramiento del proceso de	Se usan algunas veces mecanismos de evaluación y mejoramiento del proceso de reclutamiento.	Hay mecanismos de evaluación y mejoramiento del proceso de reclutamiento y se usan permanentemente.
Factor 5: Contratación			
No existen políticas de contratación.	Las políticas de contratación se trabajan de manera informal.	Las políticas de contratación están documentadas y se usan algunas veces.	Las políticas de contratación se utilizan permanentemente.
No se usan fuentes internas o externas de consulta para elaboración de contratos laborales.	Se usan informalmente fuentes internas y/o externas de consulta para elaboración de contratos laborales.	A veces se usan formalmente fuentes internas o externas de consulta para elaboración de contratos	Siempre se usan fuentes internas o externas de consulta para elaboración de contratos laborales.
No se utilizan modelos de contrato.	Los modelos de contrato se trabajan de manera informal.	Se utilizan algunas veces modelos de contrato.	Se utilizan permanentemente modelos de contrato.
Factor 6: Inducción			
No hay mecanismos para informar al nuevo empleado aspectos básicos: Historia, evolución, objetivos, organigrama, reglamento de trabajo, funciones y relaciones de coordinación con otras dependencias.	No hay mecanismos para informar al nuevo empleado aspectos básicos: Historia, evolución, objetivos, organigrama, reglamento de trabajo, funciones y relaciones de coordinación con otras dependencias.	Se usan a veces mecanismos para informar al nuevo empleado aspectos básicos: Historia, evolución, objetivos, organigrama, reglamento de trabajo, funciones y relaciones de coordinación con otras	Siempre se usan mecanismos para informar al nuevo empleado aspectos básicos: Historia, evolución, objetivos, organigrama, reglamento de trabajo, funciones y relaciones de coordinación con otras
No existen mecanismos para promover y medir la adaptación de un trabajador nuevo.	Se usan de manera informal mecanismos para promover y medir la adaptación de un trabajador nuevo.	Se usan algunas veces mecanismos para promover y medir la adaptación de un trabajador nuevo.	Se usan permanentemente mecanismos para promover y medir la adaptación de un trabajador nuevo.

Factor 7: Capacitación				
No existen programas de capacitación.	Se trabajan informalment programas de capacitación.	Hay programas de capacitación, pero no se ejecutan en todas las áreas.	Los programas de capacitación son realizados por todos los trabajadores.	x
No existen criterios para la determinación de las necesidades de capacitación de los funcionarios.	Se trabajan de manera informal criterios para la determinación de las necesidades de capacitación de los funcionarios.	Se tienen criterios pero no se aplican en todas las áreas.	Los criterios se utilizan por todas las áreas de la organización.	x
No existe mejoramiento e innovación de los programas de capacitación.	x Se trabaja de manera informal en el mejoramiento e innovación de los programas de capacitación.	Se realiza mejoramiento e innovación de los programas de capacitación, pero no en todas las áreas.	Se realiza mejoramiento e innovación de los programas de capacitación en todas las áreas y/o procesos.	
No se evidencian los logros en los funcionarios capacitados y la aplicación de los conceptos adquiridos en su labor diaria, operativa o técnica.	x Se trabaja de manera informal en evidenciar los logros en los funcionarios capacitados y la aplicación de los conceptos adquiridos en su labor diaria, operativa o	Se evidencian los logros en los funcionarios capacitados y la aplicación de los conceptos adquiridos en su labor diaria, operativa o técnica, pero no en todas las	Se evidencian los logros en los funcionarios capacitados y la aplicación de los conceptos adquiridos en su labor diaria, operativa o técnica, en todas las áreas o	
Factor 8: Entrenamiento				
Se trabajan de manera informal criterios que evalúan el desarrollo del empleado en su labor diaria.	x Se trabajan formalmente criterios que evalúan el desarrollo del empleado en su labor diaria.	Los criterios que evalúan el desarrollo del empleado en su labor diaria son una realidad y están mejorando.	La aplicación de los criterios que evalúan el desarrollo del empleado en su labor diaria funciona de manera	
Los logros obtenidos en la aplicación del proceso de entrenamiento en los funcionarios, tanto en el ámbito administrativo como operativo o técnico, no se evidencian.	Los logros obtenidos en la aplicación del proceso de entrenamiento en los funcionarios, tanto en el ámbito administrativo como operativo o técnico, se presentan de manera informal.	x Los logros obtenidos en la aplicación del proceso de entrenamiento en los funcionarios, tanto en el ámbito administrativo como operativo o técnico, se evidencian pero no en todas las áreas.	Los logros obtenidos en la aplicación del proceso de entrenamiento en los funcionarios, tanto en el ámbito administrativo como operativo o técnico, se evidencian en todas las áreas o procesos.	
No se evidencian indicadores de gestión para el seguimiento y evaluación del entrenamiento de funcionarios.	x Se está trabajando de manera informal indicadores de gestión para el seguimiento y evaluación del entrenamiento de	Se evidencian indicadores de gestión para el seguimiento y evaluación del entrenamiento de funcionarios pero no en todas las áreas.	Se evidencian indicadores de gestión para el seguimiento y evaluación del entrenamiento de funcionarios en todas las áreas o procesos.	
Factor 9: Promoción				
Se trabajan de manera informal criterios para promover trabajadores (mérito, antigüedad, etc.)	Se trabajan de manera formal criterios para promover trabajadores (mérito, antigüedad, etc.)	Los criterios para promover trabajadores (mérito, antigüedad, etc.) son una realidad y están mejorando.	La aplicación de criterios para promover trabajadores (mérito, antigüedad, etc.) funciona de manera	
No se manejan datos estadísticos que permitan visualizar los criterios de promoción, los cargos promovidos y su efectividad en la productividad de la organización.	Se trabajan de manera informal datos estadísticos que permitan visualizar los criterios de promoción, los cargos promovidos y su efectividad en la productividad de la organización.	Se evidencian datos estadísticos que permitan visualizar los criterios de promoción, los cargos promovidos y su efectividad en la productividad de la organización, pero no en todas las áreas.	Se evidencian en todas las áreas o proceso, datos estadísticos que permitan visualizar los criterios de promoción, los cargos promovidos y su efectividad en la productividad de la organización.	

Factor 10: Evaluación de desarrollo			
Se usa informalmente un proceso de valoración y méritos que revela necesidades de mejoramiento en los	x	Se usa un proceso de valoración y méritos que revela necesidades de mejoramiento en los trabajadores.	Se usa y se mejora el proceso de valoración y méritos que revela necesidades de mejoramiento en los
No se usa un sistema de evaluación de desempeño con objetivos y factores para cada cargo, proceso o área de trabajo.		Se usa informalmente un sistema de evaluación de desempeño con objetivos y factores para cada cargo, proceso o área de trabajo.	x
		Se usa un sistema de evaluación de desempeño con objetivos y factores en algunos cargos, procesos o áreas de trabajo.	Se usa un sistema de evaluación de desempeño con objetivos y factores para cada cargo, proceso o área de trabajo.
Factor 11: Compensación			
Hay criterios informales para determinar el salario asignado a un puesto de trabajo, la periodicidad de su reajuste y las políticas salariales.		Hay criterios para determinar el salario asignado a un puesto de trabajo, la periodicidad de su reajuste y las políticas salariales, pero no se usan.	x
No hay características que hagan que los salarios pagados sean equitativos y contribuyan a la creación de un buen ambiente laboral.		Hay características que hacen que los salarios pagados sean equitativos y contribuyan a la creación de un buen ambiente laboral, pero no se usan.	x
Los indicadores de gestión implementados para determinar la escala salarial frente a su industria no existen.	x	Los indicadores de gestión implementados para determinar la escala salarial frente a su industria existen pero no se usan.	La aplicación de los indicadores de gestión implementados para determinar la escala salarial frente a su industria funciona de manera excelente.
El sistema de pago de nómina no está organizado.		El sistema de pago de nómina se trabaja manualmente.	x
		Se están haciendo esfuerzos para mejorar el sistema de pago de nómina.	El sistema de pago de nómina funciona de manera excelente y con la última tecnología en el sector.
Factor 12: Bienestar social			
No existen programas de bienestar social.		Existen programas de bienestar social de manera informal.	x
No existen evidencias de que los programas generan un ambiente que propicie la colaboración y voluntad del trabajador.		Se trabaja en programas que generan un ambiente que propicia la colaboración y voluntad del trabajador, pero de manera informal.	x
No existen indicadores de gestión de los programas de bienestar que evalúen la estabilidad y mejora del nivel de vida del trabajador.		Se trabajan de manera informal indicadores de gestión de los programas de bienestar que evalúen la estabilidad y mejora del nivel de vida del trabajador.	x
		Los indicadores de gestión de los programas de bienestar que evalúan la estabilidad y mejora del nivel de vida del trabajador se evidencian pero no en todas las áreas.	Los indicadores de gestión de los programas de bienestar que evalúan la estabilidad y mejora del nivel de vida del trabajador se evidencian claramente en toda la empresa.

No existen estadísticas que reflejen el aumento de la productividad, la disminución del ausentismo y de los accidentes de trabajo, como consecuencia de la implementación y ejecución de programas de bienestar.	Se trabajan de manera informal estadísticas que reflejan el aumento de la productividad, la disminución del ausentismo y de los accidentes de trabajo, como consecuencia de la implementación y ejecución de programas de bienestar.	x	Se evidencian estadísticas que reflejan el aumento de la productividad, la disminución del ausentismo y de los accidentes de trabajo, como consecuencia de la implementación y ejecución de programas de bienestar, pero no en todas las áreas.	Se evidencian claramente estadísticas que reflejan el aumento de la productividad, la disminución del ausentismo y de los accidentes de trabajo, como consecuencia de la implementación y ejecución de programas de bienestar
No existen mecanismos de comunicación para dar a conocer a los empleados los programas de bienestar existentes.	x	Existen mecanismos informales de comunicación para dar a conocer a los empleados los programas de bienestar existentes.	Se utilizan de manera parcial, mecanismos de comunicación para dar a conocer a los empleados los programas de bienestar existentes.	La aplicación de mecanismos de comunicación para dar a conocer a los empleados los programas de bienestar existentes funciona
Factor 13: Manejo laboral				
El reglamento interno de trabajo es de carácter informal.	El reglamento interno de trabajo existe pero no se utiliza.		El reglamento interno de trabajo se utiliza de manera parcial.	La aplicación del reglamento interno de trabajo funciona excelentemente.
El proceso para la liquidación del personal no está organizado.	El proceso para la liquidación del personal se trabaja manualmente.		Se están haciendo esfuerzos para mejorar el proceso para la liquidación del personal.	x
Factor 14: Salud ocupacional				
No existen programas de mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de vida y salud de los trabajadores.	Se trabajan de manera informal programas de mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de vida y salud	x	Se evidencian programas de mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de vida y salud de los trabajadores, pero no	La aplicación de programas de mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de vida y salud de los trabajadores funciona
No existen evidencias de que los programas generen prevención de todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo.	Se trabaja de manera informal en programas de prevención de todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo.	x	Se evidencian, pero no en todas las áreas, que los programas generan prevención de todo daño para la salud de las personas, derivado de las	Se evidencia claramente en toda la empresa, que los programas generan prevención de todo daño para la salud de las personas, derivado de las
No existen medidas de protección a las personas contra los riesgos derivados de la organización laboral, que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo.	Se trabaja de manera informal en las medidas de protección a las personas contra los riesgos derivados de la organización laboral que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo.	x	Se evidencia, pero no en todas las áreas, las medidas de protección a las personas contra los riesgos derivados de la organización laboral que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo.	La aplicación de las medidas de protección a las personas contra los riesgos derivados de la organización laboral que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo, funciona de manera excelente.
MÓDULO 8: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL				
Factor 1: Procesos para la estructura				
La estructura de la empresa es informal y no hay organigrama, no cuenta con cargos específicos.	Tiene una estructura definida en un organigrama y es usada como herramienta de control.	x	La estructura es clara, igual que los roles y además existe un soporte tecnológico que la hace integral.	La estructura está ajustada para garantizar el éxito de las estrategias y está orientada a la innovación.
La toma de decisiones es responsabilidad del propietario.	Las decisiones se toman por un cerrado grupo de personas.	x	Existen cabezas de área que tienen atribuciones y que responden a un comité gerencial.	Las decisiones se adoptan por acuerdo y siguiendo la planeación estratégica.
Factor 2: Manuales y estandarización				
La dirección está centralizada y no requiere mayor estructura.	La empresa tiene instrumentos que soportan la estructura (manuales de procesos, funciones y	x	La división y especialización del trabajo ha originado contratación de profesionales.	La estandarización de procesos marcha al ritmo de la planeación estratégica.
Factor 3: Controles sobre la estructura				
Los roles están establecidos y se controla su cumplimiento.	x	Se revisa periódicamente la estructura.	El desempeño organizacional depende de la estructura.	Se considera que para desarrollar las estrategias se requieren adaptaciones en la estructura.

Factor 4: Competencias acorde con la estructura			
Inexistencia de perfil de los colaboradores y el ambiente para establecer una estructura.	Existencia informal del perfil de los colaboradores y del ambiente para establecer una estructura.	x	Se está trabajando en los perfiles de los colaboradores y en el ambiente para establecer una estructura
Factor 5: Evolución de la estructura			
La estructura es totalmente informal y reactiva.	El principal criterio para modificar la estructura es el volumen de trabajo o la rotación del personal.	x	El principal criterio para modificar la estructura es el cumplimiento de los objetivos o metas.
Factor 6: cohesión de la estructura			
No existe un soporte adecuado para la toma de decisiones.	El principal criterio para modificar la estructura es el volumen de trabajo o la rotación del personal.	x	El principal criterio para modificar la estructura es el cumplimiento de los objetivos o metas.
MÓDULO 9: CULTURA ORGANIZACIONAL			
Factor 1: Liderazgo			
No están definidas las responsabilidades de la dirección de la empresa.	Las responsabilidades en la dirección están definidas y documentadas, pero no se cumplen.	x	Las responsabilidades en la dirección están definidas y documentadas, pero se cumplen de manera parcial.
La gerencia no trabaja en la creación, promoción y mantenimiento de una cultura de armonía de trabajo.	La gerencia está trabajando informalmente como líder en la creación, promoción y mantenimiento de una cultura de armonía de trabajo.	x	El papel y participación de la gerencia como líder en la creación, promoción y mantenimiento de una cultura de armonía de trabajo se evidencia parcialmente en algunas áreas.
No existen actividades para promover el desarrollo de capacidades de liderazgo a todo nivel.	x	Las actividades para promover el desarrollo de capacidades de liderazgo a todo nivel se trabaja	Las actividades para promover el desarrollo de capacidades de liderazgo se evidencian parcialmente.
No hay sistema de diagnóstico para mejorar la cultura organizacional como un todo.	x	Hay un sistema informal de diagnóstico para mejorar la cultura organizacional como un todo.	Hay un sistema formal de diagnóstico para mejorar la cultura organizacional, pero se usa parcialmente.
Factor 2: Participación y compromiso			
No se evidencian actividades para el mejoramiento del manejo de la autoridad y autonomía de las personas en su trabajo.	x	Se trabajan informalmente actividades para el mejoramiento del manejo de la autoridad y autonomía de las personas.	Se evidencian actividades parciales para el mejoramiento del manejo de la autoridad y autonomía de las personas.
No hay estrategias para conformar equipos de trabajo y facilitar el logro de los objetivos de la organización.	x	Las estrategias para conformar equipos de trabajo y facilitar el logro de los objetivos de la organización, funcionan informalmente.	Las estrategias para conformar equipos de trabajo y facilitar el logro de los objetivos de la organización se evidencian parcialmente.
No se trabajan compromisos formales y explícitos para dar respuesta rápida y satisfactoria a las iniciativas de los trabajadores.	x	Los compromisos para dar respuesta rápida y satisfactoria a las iniciativas de los trabajadores se están implementando	Los compromisos formales y explícitos para dar respuesta rápida y satisfactoria a las iniciativas de los trabajadores se dan
Factor 3: Desarrollo y reconocimiento			
No se evidencian planes de desarrollo para los trabajadores.	x	Los planes de desarrollo para los trabajadores se dan informalmente.	Los planes de desarrollo para los trabajadores se dan parcialmente.
No se trabajan programas para preparar a las personas que se acercan al retiro laboral.	x	Los programas para preparar a las personas que se acercan al retiro laboral operan informalmente.	Los programas para preparar a las personas que se acercan al retiro laboral operan parcialmente.

No se trabaja referenciación y comparación en el desarrollo y reconocimiento con las mejores prácticas nacionales e internacionales.	x Se está usando informalmente la referenciación y comparación en el tema de desarrollo y reconocimiento con las mejores prácticas	Se evidencia parcialmente la referenciación y comparación en el desarrollo y reconocimiento con las mejores prácticas nacionales e internacionales.	La referenciación y comparación en el desarrollo y reconocimiento con las mejores prácticas nacionales e internacionales funciona excelentemente.
No existen reconocimientos a los individuos y grupos que sobrepasan el cumplimiento de los objetivos organizacionales.	Se están usando informalmente mecanismos de reconocimientos para los individuos y grupos que sobrepasan el cumplimiento de los objetivos	Los reconocimientos a los individuos y grupos que sobrepasan el cumplimiento de los objetivos organizacionales se evidencian parcialmente.	x El reconocimiento a los individuos y grupos que contribuyen al cumplimiento de los objetivos organizacionales es visible y contundente en toda la
Factor 4: Creación de un entorno vital para todos los trabajadores			
No se trabajan métodos para analizar y dar respuesta concreta a los sentimientos de desarraigo, angustia y estrés generados por el medio ambiente.	x Se están trabajando de manera informal métodos para analizar y dar respuesta concreta a los sentimientos de desarraigo, angustia y estrés generados por el medio ambiente.	Se evidencian parcialmente métodos para analizar y dar respuesta concreta a los sentimientos de desarraigo, angustia y estrés generados por el medio ambiente.	Los métodos para analizar y dar respuesta concreta a los sentimientos de desarraigo, angustia y estrés generados por el medio ambiente funcionan excelentemente.
No se trabajan acciones para promover el respeto y la dignidad del ser humano.	Se realizan de manera informal acciones para promover el respeto y la dignidad del ser humano.	Se evidencian parcialmente acciones para promover el respeto y la dignidad del ser humano.	x Las acciones desarrolladas para promover el respeto y la dignidad del ser humano funcionan excelentemente.
MODULO 10: ASOCIATIVIDAD COMO PRACTICA PARA COMPETIR			
Asociatividad			
Factor 1: Gestión de alianzas en el sector y la cadena			
La empresa no reconoce el sector, ni la cadena productiva.	Reconoce el sector y la cadena productiva y se plantean posibles proyectos de cooperación con otras empresas.	Conoce el sector y la cadena productiva y su influencia dentro de los mismos le dan la posibilidad de generar cooperación.	x Tiene la cooperación como una estrategia de gestión de alianzas de la cadena productiva.
Factor 2: Capacidad para la asociatividad			
La empresa no es autosostenible o su naturaleza es la sobrevivencia en el día a día.	Alcanza el punto de equilibrio, pero los recursos de inversión son insuficientes para establecer alianzas.	x La empresa es autosostenible y cuenta con recursos para inversión en alianzas en el corto y mediano plazo.	La empresa cuenta con los recursos para inversión y reconoce la asociatividad como una estrategia para incrementar su capital.
Factor 3: Acuerdos formales de la empresa			
La empresa opera predominantemente en la informalidad	La empresa trabaja desde la formalidad estructural y parafiscal.	La empresa cuenta con una estructura formal, con visión clara hacia el desarrollo empresarial.	x La empresa realiza acuerdos formales con aliados que conforman su base de asociatividad.
Factor 4: Capacidad para el crecimiento asociativo			
La empresa trabaja individualmente.	La empresa tiene potencial asociativo por su capacidad para diversificar y especializarse.	x La empresa es líder en el sector y con alianzas con otras empresas (proveedores, clientes, competidores)	La empresa tiene capacidad de cooperar con el crecimiento de otras empresas.
Factor 5: Competencia y cooperación			
A la empresa le gusta la competencia y no cree en la cooperación.	Mantiene su orientación a la competencia pero evalúa la cooperación como una línea de acción posible.	La empresa está dispuesta a cooperar con otras empresas.	x La empresa adelanta proyectos de cooperación interempresarial.
Factor 6: Conocimiento e información			
No se comparte la información ni el conocimiento de la empresa	Se escucha a los demás y sólo se comparte información que puede ser de conocimiento público.	x La información de cada empresa se deja disponible para las demás.	Se ponen en marcha proyectos y estrategias que aglutinan el conocimiento y la información del grupo de empresas.

Confianza que genera la empresa			
Factor 7: Construcción de relaciones			
La empresa es una isla y no confía en nadie.	La empresa tiene una cultura basada en la desconfianza y el secreto, pero confía en las instituciones.	La empresa confía en los gremios y en varios empresarios de la cadena.	La empresa invita empresarios de la cadena e incluso a su competencia a conocer sus instalaciones y sus procesos, nuevos diseños de producto y proyectos de mercado, con el
		x	
Factor 8: Fundamentos de confianza			
La empresa tiene dificultades para cumplir sus compromisos con los grupos de interés internos y externos.	La empresa solo cumple compromisos con los grupos de interés internos (empleados, accionistas, proveedores).	La empresa cumple sus compromisos con los grupos de interés internos y se preocupa por los externos (comunidad, competencia, gobierno local, etc).	La empresa regularmente cumple sus compromisos con los grupos de interés internos y externos creando una confianza favorable para impulsar procesos asociativos.
			x
Factores de compromiso			
Factor 9: Cumplimiento de normas			
La empresa cumple con dificultad las exigencias de ley y las normativas en relación con los contratos y acuerdos.	La empresa respeta los cuadros internos y externos, pero no confía en los fundamentos normativos de los negocios.	La empresa cumple las normas de ley y los acuerdos que se fijan con otros empresarios o con el gremio.	La empresa cumple las normas e ley con sentido de responsabilidad social y ética.
			x
Factor 10: Acuerdos y compromisos gremiales			
La empresa no participa en ningún gremio, ni mantiene ningún acuerdo con otras empresas	La empresa se compromete y cumple en actividades del gremio, alianza o asociación.	La empresa se agremia y cumple con sus compromisos, estableciendo alianzas comerciales a mediano y largo plazo.	Una empresa integra sus compromisos de comercialización y marcas en sistemas de cooperación con sus proveedores y competencia, estratégicamente y a largo plazo.
		x	
Factor 11: Capacidad para compartir conocimiento			
Es una empresa isla que no tiene compromisos tecnológicos y considera que su know how es suficiente y lo cuida de extraños.	La empresa se compromete en experimentos que tienen algún grado de éxito sin asumir riesgos, pese a ser consciente de sus limitaciones.	La empresa se compromete en proyectos gubernamentales y con otras empresas de la cadena para mejorar su know how.	La empresa se compromete con proyectos apoyados por entidades del gobierno con otras empresas de la cadena, incluso asumiendo riesgos.
x			
Perfil gerencial para la asociatividad			
Factor 12: Actitud hacia el cambio			
Gerencia con mentalidad cerrada al cambio.	Gerencia con sentido conservador del negocio, pero con deseo de ampliar el mercado.	Gerente con mentalidad abierta al cambio.	El gerente promueve el cambio en su empresa y lidera iniciativas novedosas en el sector.
			x
Factor 13: Formación académica			
El gerente no cuenta con estudios básicos ni gerenciales.	El gerente tiene estudios básicos formales y es gerente empírico.	El gerente tiene formación profesional.	El gerente tiene formación profesional y está calificado en gestión.
			x
Factor 14: Trabajo en equipo y solución de problemas			
El gerente por lo general trabaja solo y tiene problemas para trabajar con los demás.	El gerente expone los problemas en grupo, pero cada uno los resuelve individualmente.	El gerente busca soluciones conjuntas a problemas comunes, intentando establecer acuerdos y compromisos sobre diversos aspectos.	El gerente contribuye a generar la sinergia y brinda la probabilidad de formular nuevos proyectos con fundamento cooperativo.
			x
Factor 15: Comunicación			
El gerente tiene problemas para comunicarse.	El gerente consulta con otros empresarios asuntos técnicos o de mercado.	El gerente establece conversatorios permanentes con otros empresarios del sector.	El gerente tiene capacidad para transformar los conversatorios en acuerdos, proyectos y compromisos interempresariales.
		x	

Factor 16: Actitud hacia la asociatividad			
Se desconocen las posibilidades de la asociatividad.	Se comprenden y se aceptan las estrategias asociativas.	Se analizan e implementan las estrategias asociativas.	Se tiene conocimiento especializado de factores de éxito y fracaso y en consecuencia, se estudian nuevas oportunidades y estrategias asociativas.
		x	
Factor 17: Conocimiento y aprendizaje			
La junta directiva conoce a profundidad y como ningún otro la empresa.	Se descubrió en el autodiagnóstico aspectos y vacíos que no habían sido advertidos antes.	Se escuchan y atienden sugerencias de otros para mejorar sus procesos y productos.	Se usa el conocimiento adquirido en beneficio del grupo de empresas del sector u otros grupos asociativos en proceso de
		x	
Factor 18: Innovación			
No hay procesos de innovación.	Existen desarrollos innovadores preliminares en productos, procesos u otros.	La empresa cuenta con procesos de innovación implementados en productos y procesos.	Existe un plan de investigación y desarrollo permanente orientado a la innovación integral.
	x		
Factor 19: Comportamiento en el mercado			
Empresa satélite con producción para otra en forma exclusiva.	Empresa autónoma con mercado propio.	Empresa autónoma con mercado propio en crecimiento.	Empresa con capacidad exportadora.
		x	
Factor 20: Grados de desarrollo de tecnologías			
Empresa con capacidad exportadora.	Empresa con procesos y algún grado de automatización que añade un grado inicial de valor.	Empresa con automatización e informática de procesos avanzados.	Empresa certificada internacionalmente por su nivel tecnológico.
		x	
Factor 21: Plataforma de información			
La información que existe está en la memoria del gerente, es fragmentada y hay grandes vacíos en procesos y procedimientos.	Hay información suficiente pero en la memoria de los funcionarios: no es sistemática ni oportuna.	La empresa cuenta con información sistemática, pertinente, oportuna y confiable que pone a disposición de otros empresarios.	La empresa ha sido certificada internacionalmente por su plataforma de información.
		x	
Factor 22: Influencia empresarial			
En el sector la empresa no es reconocida por sus estándares de calidad y hay problemas por incumplimiento.	La empresa es reconocida en el sector por la calidad de sus productos pero también por deficiencias en el cumplimiento.	La empresa cuenta con credibilidad y prestigio en el sector por su transparencia, cumplimiento y honestidad, e influye en un amplio grupo de empresarios.	La credibilidad y el prestigio de la empresa le permiten liderar el proceso asociativo.
	x		
Factor 23: Reconocimiento de sus valores agregados			
La empresa no reconoce sus propios valores agregados adecuadamente.	La empresa tiene un conocimiento preliminar de su valor agregado, pero no conoce los de su competencia ni los de sus aliados.	La empresa conoce su valor agregado y los de su competencia y sus aliados.	La empresa agencia la cooperación basada en el equilibrio de fuerzas y necesidades entre los actores de la competencia y los aliados.
		x	
MODULO 11: GESTION AMBIENTAL			
Residuos sólidos			
Factor 1: Origen y características de los residuos sólidos			
Se desconoce el origen y la composición de los residuos sólidos generados.	Se conoce el origen y la composición de los residuos sólidos generados.	Se conoce el origen, la composición y las cantidades respectivas de los residuos sólidos	Existe un plan de disminución de residuos sólidos en las diferentes categorías (reciclables y no
			x
Factor 2: Manejo			
Se mezclan todos los residuos en un solo recipiente.	Se realiza la separación, que implica dos recipientes (reciclables y no reciclables) además de los peligrosos.	Se tiene un lugar específico para los residuos sólidos.	Se cuenta con recipientes plenamente identificados y con tapa, además de estar totalmente aislados.
			x

Factor 3: Legislación				
No se conoce.	Se conoce mas no se aplica.	Se conoce y se aplica.	La separación se hace de acuerdo con la norma, e incluye los peligrosos.	x
Aguas residuales				
Factor 4: Origen y características de las aguas residuales				
Se desconoce el origen y la composición de las aguas residuales generadas.	Se conocen las características de los vertidos.	x	Existe un tratamiento primario para las aguas residuales.	Existe un plan que permite un tratamiento completo de las aguas residuales.
Factor 5: Manejo				
Se mezclan todas las aguas residuales en un solo sistema.	x	Se realiza la separación, que implica dos sistemas de alcantarillado.	Se separan los vertidos de acuerdo con sus características industriales y domésticas.	Se hace la separación adecuada y se cuantifican las cantidades respectivas.
Factor 6: Legislación				
No se conoce.	Se conoce mas no se aplica.	x	Se conoce y se aplica.	Se tienen registros y planes de disminución.
Emisiones atmosféricas				
Factor 7: Origen y características				
Se desconoce el origen y la composición de las emisiones atmosféricas generadas.	Se conocen las características de las emisiones generadas.	x	Existe una evaluación que permite identificar las fuentes, con el fin de buscar otras alternativas.	Hay un plan que permite a mediano y/o largo plazo para cambiar los combustibles de altas emisiones
Materias primas o insumos				
Factor 8: Manejo de materia primas o insumos				
No se conoce al detalle.	Se conoce la composición, más no se tiene en cuenta.	Se separan de acuerdo con su riesgo.	x	Se manejan de manera separada de acuerdo con su riesgo.
Factor 9: Riesgo ambiental				
No se evalúa el riesgo ambiental de las materias primas o insumos.	Se conoce el riesgo ambiental de cada materia prima o insumo.	Se conocen los riesgos ambientales de las materias primas o insumos en las diferentes etapas de producción.	x	Se conocen los riesgos ambientales de las materias primas o insumos y su impacto en el producto final.
Factor 10: Uso				
No se conocen las cantidades precisas que se requieren en el proceso.	Se utiliza la experiencia para determinar las cantidades requeridas.	Se tienen estandarizadas y escritas las cantidades que se requieren en cada	x	Se cuenta con registros de uso de las diferentes materias primas o insumos.
Factor 11: Agua y energía				
Se pagan los recibos sin importar los consumos.	Se evalúan los consumos	x	Se tienen estandarizadas y escritas las cantidades que se requieren en cada	Se cuenta con registros de uso de las diferentes materias primas o insumos.
Salud y seguridad industrial				
Factor 12: Afiliación a salud y riesgos profesionales				
Se cuenta con afiliación a EPS y ARP.	Los servicios de EPS y ARP no se aprovechan adecuadamente.	Los servicios de EPS y ARP se aprovechan adecuadamente.	x	Se cuenta con servicios de salud y seguridad industrial adicional y complementaria a los legales.
Factor 13: Dotación				
La dotación no es la requerida por ley.	Se cumple con algunas recomendaciones de las ARP.	Se entrega la dotación de acuerdo con los estudios realizados.	Se entrega la dotación de acuerdo con la ley y las recomendaciones de las ARP. Los empleados la utilizan de forma adecuada.	x
Factor 14: Seguridad industrial				
No existen planes de seguridad industrial.	Existe un programa de seguridad industrial.	Se han implementado las recomendaciones de seguridad industrial, de acuerdo con un estudio realizado.	Hay sistemas de señalización y se han implementado las diferentes recomendaciones de seguridad industrial	x
Factor 15: Capacitación				
No se da capacitación sobre el tema.	La capacitación sobre el tema es muy esporádica.	La capacitación sobre el tema obedece a un plan establecido.	x	El seguimiento a los planes de capacitación arroja resultados concretos y satisfactorios.

Análisis del ciclo de vida del producto				
Factor 16: Envases				
No se hace análisis alguno.	Se conoce la composición de los mismos.		Se hace un análisis para determinar el empaque más adecuado (biodegradable o reciclable).	Se hace un análisis sobre la etapa de post - consumo en los envases.
		x		
Factor 17: Proceso productivo				
Se han establecido las diferentes etapas.	Se conoce el impacto ambiental.		Se establecieron planes para disminuir el impacto ambiental.	Se estudia la posibilidad de cambiar materias primas o insumos a fin de disminuir el impacto ambiental.
		x		
Sistema de gestión ambiental				
Factor 18: Objetivos				
No existen objetivos ambientales.	Existen objetivos ambientales, pero no escritos.		Existen objetivos ambientales escritos, pero no se aplican.	Hay objetivos ambientales escritos, los conoce todo el personal, se aplican y están disponibles al público.
			x	
Factor 19: Metas				
No existen metas.	Existen metas, pero no escritas.		Existen metas escritas, pero no se cumplen.	Hay metas escritas, las conoce todo el personal y se cumplen.
			x	
Factor 20: Política				
No existe política ambiental.	La política ambiental no ha sido redactada.		Hay una política ambiental escrita, pero no se conoce o divulga.	Hay una política ambiental conocida y aplicada por todo el personal.
			x	
Factor 21: Administración				
No hay ninguna persona encargada.	Hay una persona encargada, pero no tiene funciones claras.		Existe una persona encargada y tiene funciones claras.	Hay una persona que implementa el plan de manejo ambiental.
			x	
Registros y documentos				
Factor 22: Registros				
No se tiene ninguna clase de registros.	Se han tomado algunos datos, más no de forma sistematizada.		Existen registros sistematizados por un año.	Los registros sistematizados de más de un año, son empleados en la planeación.
		x		
Manejo ambiental				
Factor 23: Plan de manejo				
No se tiene en cuenta ningún documento que busque identificar y solucionar problemas ambientales.	Se tiene solución para algunos problemas ambientales.		Se tiene elaborado el plan de manejo ambiental.	Se implementan los correctivos ambientales, según el plan de manejo ambiental.
		x		
MÓDULO 12: GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN				
Factor 1: Planeación de la producción de bienes y prestación de servicios				
No hay, es ocasional o se centra en el día.	Se orienta a la programación semanal y se trabaja por órdenes de producción.		Se cuenta con un plan y un presupuesto de producción, apoyado en un software.	Es a largo plazo y está alineado con la estrategia de la organización.
		x		
Se realiza de acuerdo con lo que se va presentando.	Se ha organizado de acuerdo con criterios de la gerencia.		Responde a criterios técnicos y de diseños favorables para el cliente.	Es óptima y está proyectada para futuras expansiones.
			x	
Factor 2: Proceso de producción de bienes y prestación de servicios				
Los tiempos y movimientos no son conocidos o son muy variables.	Se trabaja con tiempos estimados y movimientos conocidos.		Los tiempos y procesos están documentados.	Existe un manual de procesos que estandariza tiempos y movimientos.
				x
Factor 3: Relación entre ventas y plan de operaciones				
Se discute o plantea un plan de ventas.	Es conocida la exactitud de los pronósticos del área comercial.		El sistema de información hace seguimiento automático al pronóstico de ventas y al plan de	Las ventas y operaciones están alineadas con la estrategia, vía sistema de información gerencial.
		x		
Factor 4: Plan de operaciones y capacidad				
El plan de operaciones tiene en cuenta la capacidad para fabricar bienes o prestar el servicio.	La capacidad se modifica de acuerdo con las necesidades del cliente.		La capacidad está planeada y la respuesta al cliente es excelente.	La ampliación de la capacidad está proyectada de acuerdo con el mercado futuro.
		x		

Factor 5: Gestión de calidad				
La calidad del producto o servicio es variable o depende del empleado.	Está escrito el estándar de calidad del producto o servicio y el personal lo	x	Se cuenta con un sistema de aseguramiento de la calidad del producto o servicio.	Se tiene un sistema de gestión de la calidad y se cumple la norma
Factor 6: Plan de operaciones, fallas y errores				
Las fallas, errores o cuellos de botella son frecuentes.	Las fallas o errores en la producción de bienes o la prestación de servicios son evaluados y eliminados.	x	Existen un programa de mejoramiento continuo en funcionamiento.	Es una organización basada en el conocimiento, la innovación y el aprendizaje.
Factor 7: Programación de producción				
Se tienen estadísticas de las ordenes de producción.	Las órdenes de producción están sistematizadas.	x	El sistema de información permite imprimir el plan de producción.	Existe un plan de requerimiento de capacidades sistematizado.
Factor 8: Control de operaciones				
Generan órdenes de producción o servicios, escritas.	Calculan o evalúan los costos de operación.		El control es permanente y cuantificado en detalle.	x
El control de las operaciones está apoyado por una aplicación informática.				
Factor 9: Control de procesos				
Se lleva registro de horas extras o sobrecostos.	Se identifican y resuelven los cuellos de botella.	x	Usan gráficos o registros de control.	El sistema de indicadores de resultados funciona excelentemente.
Factor 10: Sistema de operaciones				
Inexistencia de un sistema formal de operaciones.	Se analizan informes periódicos sobre el cumplimiento de los planes.	x	Es moderno, cuenta con las últimas tecnologías y su personal es altamente calificado.	La estrategia de operaciones se ajusta completamente a los requerimientos del cliente.
Factor 11: Conocimiento de la capacidad				
Están identificadas las limitaciones para aumentar la producción de bienes o prestación de servicios.	Considera que es necesario automatizar los procesos para aumentar la capacidad.	x	Se cuenta con sistema de información para la gestión de la capacidad o producción.	Aplica el MRP, CRM, ECR o ERP, apoyado en un sistema de información.
Factor 12: Desempeño y resultado				
Las variaciones del programa de producción o del servicio son medidas informalmente.	Se ejerce control sobre los tiempos muertos del personal o de las máquinas.		Se tienen indicadores de desempeño de la prestación del servicio de de la producción.	x
Tiene un sistema integral de indicadores o cuadro de mando integral que funciona excelentemente.				
MODULO 13: GESTIÓN FINANCIERA				
Factor 1: Inversión				
La inversión en capital de trabajo se efectúa de acuerdo con los pedidos de los clientes.	La inversión en capital de trabajo se adecúa año tras año según los requerimientos programados en la empresa.		La inversión en capital de trabajo se determina según las necesidades de los clientes en términos de oportunidad y financiación.	x
La inversión en cartera y cuentas por cobrar son simplemente el resultado aleatorio de las ventas a crédito.	El nivel de inversión en cuentas por cobrar, se estima anualmente en función de la capacidad de financiamiento de la	x	La inversión en cuentas por cobrar cubre las necesidades de los clientes sin afectar la rentabilidad de la empresa.	La inversión en cuentas por cobrar consulta a un benchmark la capacidad de financiamiento y la rentabilidad de la empresa.
Los excedentes de efectivo periódicos se analizan simplemente como el resultado observado de la dinámica de ingresos y gastos de la empresa.	Los excedentes de efectivo se analizan a partir del flujo de caja y son la base para negociar el financiamiento de capital de trabajo.		La elaboración y el monitoreo del flujo de caja predetermina las políticas de la empresa en materia de inversión, financiamiento y dividendos.	x
La inversión total de la empresa se determina de acuerdo con la producción requerida.	Las decisiones de inversión van antecedidas del análisis de su rentabilidad.		Las decisiones de inversión toman en cuenta la agregación de valor para el cliente y la rentabilidad requerida por la empresa.	x
La inversión fija, maquinaria, equipo y puntos físicos, es generada de acuerdo con el proceso de crecimiento de las ventas.	La inversión fija es producto de un análisis de factibilidad del (de los) proyecto(s) de la empresa a largo plazo.		La inversión fija consulta otro tipo de alternativas (alianzas - asociaciones) para el crecimiento.	x
La inversión fija es producto del análisis de alternativas, seguimiento del mercado y revisión del plan estratégico.				

Factor 2: Financiación				
Las decisiones de financiación se toman de acuerdo con la dinámica y el volumen de ventas.	Las decisiones de financiación se toman con base en el presupuesto de capital y dentro de un escenario de factibilidad.	Las decisiones de financiación se determinan teniendo como parámetro el máximo riesgo financiero de la empresa.	Las decisiones de financiación son producto de la proyección estratégica del negocio y de una alta probabilidad de mejorar o mantener la rentabilidad.	X
La necesidad de financiamiento para capital de trabajo con bancos deriva de las necesidades de efectivo periódica para atender la producción y ventas.	La necesidad de financiamiento para capital de trabajo con bancos se determina y negocia con base en el presupuesto anual.	El financiamiento del capital de trabajo con bancos se determina sobre la base del financiamiento obtenido de los proveedores, en un contexto exclusivo de necesidades operativas.	El financiamiento del capital de trabajo es una necesidad reducida y ésta situación se demuestra con la eficiencia de la empresa en la gestión de la cadena de abastecimiento.	X
Los proveedores definen cuando y cuanto financiar unilateralmente.	La financiación con proveedores es producto de la negociación conjunta, dentro de límites impuestos por el crecimiento estimado del negocio.	La financiación con proveedores es producto de una alianza gana - gana.	La financiación con proveedores es producto de la estrategia de abastecimiento.	X
Los precios de los productos / servicios se estiman como un porcentaje adicional sobre los costos de producción.	Los precios se determinan consultando el volumen vendido, el margen obtenido y su incidencia en los costos fijos.	Los precios permiten verificar una alta capacidad de recompra del producto.	Las ventas responden a una adecuada relación precio/valor (costo para usuario, calidad y oportunidad) en un escenario	X
Las necesidades de financiamiento para inversión fija se cubren con créditos de corto plazo y el producto de las ventas.	La financiación en infraestructura siempre es usada cuando se verifica que la renta esperada supera el costo de los recursos de financiación.	La financiación en infraestructura está contemplada en un escenario de reposición o expansión del negocio.	La aceptación del producto y la conciencia de las ventajas competitivas obligan a tomar decisiones de financiación para la expansión.	X
Factor 3: Rentabilidad				
Los requerimientos de y para capital de trabajo están dirigidos a incentivar las ventas.	Los recursos para capital de trabajo se adecúan año tras año de acuerdo con la rentabilidad ofrecida.	Las políticas de ventas a crédito e inventarios involucran el costo del financiamiento y el riesgo.	La gestión del capital de trabajo se ajusta según la estimación juiciosa de las ventas y los cambios esperados en el mercado.	X
Las compras hacen parte de la rutina normal de cubrimiento de necesidades.	Las compras se realizan según un plan de acción definido y revisado con ocasión del presupuesto.	Las compras tienen en cuenta, además, la velocidad de penetración de los productos.	Las compras son el resultado de la rentabilidad observada y de la demanda de productos.	X
La rentabilidad de la empresa es la razón entre la utilidad neta y los activos.	La rentabilidad de la empresa es la razón entre el resultado neto del flujo de caja y los activos pertinentes para el negocio.	La rentabilidad de la empresa se asume en términos de los flujos operativos del negocio y la aceptabilidad creciente del	La rentabilidad de la empresa se asume como el mínimo retorno esperado para satisfacer a los diferentes grupos de interés.	X
Factor 4: Información				
El objeto social de la empresa es amplio y difuso.	El objeto social de la empresa está delimitado y concentrado en aspectos específicos del mercado.	El objeto social de la empresa consulta el potencial de los clientes específicos y se enfoca en los beneficios dados a ellos.	El objeto social de la empresa verifica el direccionamiento estratégico de la misma.	X
La información estructurada en la empresa se circunscribe al registro y producción contable.	La información relevante se refiere al registro contable, el control de operaciones y de presupuestos mensualmente.	La información producida incluye, además de los anteriores, aspectos relacionados con los clientes.	La información procesada trasciende al ámbito externo; mercados, tendencias del consumidor, desarrollos normativos, tecnológicos, etc.	X
La información utilizada es la requerida día a día por el gerente.	La información utilizada incluye la pertinente al mercado financiero y genera reportes de oportunidad para la empresa.	La información divulgada incluye información relevante del sector, de la competencia y permite contrastar los escenarios de riesgos.	La empresa maneja bases de datos que se actualizan periódicamente y permiten contrastar escenarios de riesgos.	X

Las metas y objetivos financieros en la empresa se sustentan en la generación de utilidades.	Las metas y objetivos financieros en la empresa son dictados como política de la empresa.	Las metas y objetivos de la empresa son cuidadosamente estudiados y fundamentados en las posibilidades del mercado.	Las metas y objetivos de la empresa derivan de la formulación, documentación y divulgación de la estrategia.	x
Las decisiones de crédito a los clientes se basan preferencialmente en el volumen de compra.	La política de crédito a los clientes permite mantener el ingreso y la rentabilidad.	La política de crédito a los clientes es un instrumento de inversión, además de ser un importante incentivo a las ventas.	La política de crédito a los clientes se formula y se divulga con ocasión del marco estratégico en un contexto de generación de	x
La política de endeudamiento de la empresa no está documentada y responde a la tradición de ésta en el	Existe un plan de endeudamiento por necesidades operacionales.	Existe una política de endeudamiento sobre la base de aumentar y diversificar las fuentes de financiación.	Hay una política de endeudamiento basada sobre el impacto en términos de rentabilidad y riesgo para el accionista.	x
Creer es aprovechar las oportunidades de tener más ventas.	El crecimiento de la empresa se fundamenta en el comportamiento tradicional de la empresa.	El crecimiento de la empresa se confronta, además, con la probabilidad futura de la empresa y el estudio de la competencia.	El crecimiento de la empresa confronta los pronósticos elaborados sobre la estrategia corporativa y las ventajas competitivas en	x
Factor 5: Instrumentos				
La contabilidad es importante, sobre todo para cumplir con los requerimientos tributarios.	La contabilidad es importante por el suministro de estados financieros, base de la información de la empresa.	Los estados financieros son la fuente de retroalimentación acerca de las decisiones tomadas en la empresa.	Los estados financieros y sus proyecciones facilitan el control y el seguimiento de las metas impuestas y esperadas en la empresa.	x
Periódicamente se elabora el análisis histórico de la empresa.	Cada mes se verifica el cumplimiento del presupuesto.	Con base en los presupuestos se revisan los pronósticos y las estimaciones.	Además de la dinámica presupuestal, se realiza benchmark de las variables críticas de la empresa.	x
Los inventarios se determinan dentro del proceso de producción.	Los inventarios se determinan con base en el lote mínimo del pedido y el mínimo costo.	El nivel de inventarios corresponde a la dinámica estimada de pedidos.	El nivel de inventarios se determina con base en el benchmarking y la mejor posibilidad de gestión en la cadena de abastecimiento.	x
El presupuesto maestro se elabora anualmente, con base en la iniciativa del gerente.	El presupuesto maestro se elabora con base en la información que provee el entorno.	El presupuesto maestro se elabora con base en la retrospectiva de la empresa y la información del entorno.	Los presupuestos se elaboran base cero y se pone especial énfasis en las variables del entorno (PEST) y los aspectos cualitativos de	x
La empresa no cuenta con un sistema de costos formalizados.	Los costos se monitorean y evalúan de acuerdo con un sistema diseñado para el efecto.	Los costos se determinan de acuerdo con un sistema que permita involucrar las variables: precio, oportunidad y calidad.	El sistema de costos diseñado flexibiliza la elaboración de presupuestos base cero y en general, la toma de decisiones.	x
No se utilizan indicadores financieros de manera explícita para hacer seguimiento a la empresa.	Se cuenta con indicadores financieros básicos para observar la dinámica del negocio.	Se monitorea la rentabilidad del negocio en función de la información provista por el análisis de flujos en la empresa y se toman decisiones.	Se han elaborado cuadros de mando para monitorear la estrategia integral del negocio.	x
Los recursos excedentes se utilizan para gestionar créditos y son condicionados por los prestamistas.	Los recursos de excedente temporal están gestionando en las mejores alternativas de inversión existentes y de ninguna manera condicionada por los	La generación de recursos excedentes facilitan la financiación a nuestros clientes y la remuneración del capital del (de los) propietario(s).	Los recursos excedentes temporales están programados y responden a las expectativas formuladas en la empresa.	x
La cobranza en la empresa es un proceso que se activa con ocasión de la mora presentada por los clientes.	La cobranza en la empresa está apoyada por instrumentos financieros y descuentos que permiten la proactividad en el recaudo del dinero.	Existe una política de crédito y cobranza y el instrumental necesario para empoderar el área de cobranzas y prestar la atención debida a los clientes.	Existe un área de políticas de crédito y cobranza y el instrumental necesario para tercerizar la gestión de cobro dentro de un marco de riesgos controlados.	x

Factor 6: Procesos			
Toda la labor de planeación, registro y control se realiza con capacidades internas.	x Se contratan asesores, eventualmente para casos puntuales y generalmente para casos críticos.	La dirección (propietario) contrata asesores externos que complementan la capacidad de la empresa.	Las consultorías y asesorías son contratadas de forma planeada, considerando la relevancia, los recursos existentes y las diferentes etapas de desarrollo de los proyectos.
La función de contabilidad es ejercida por un contador contratado a destajo.	x Se posee un área de registro y control financiero.	Se posee un área dedicada a procesar la información de la empresa, con énfasis en la información de los mercados.	Se posee un área dedicada a procesar información de la empresa, con énfasis en la evaluación continua de la estrategia y la generación de valor.
El sistema de acopio de información es solo contable.	El sistema de acopio de información incluye reportes especiales para apoyar los análisis de contabilidad.	x El sistema de acopio de información incluye además los indicadores de gestión por áreas.	El sistema de acopio y distribución de la información es fluido entre áreas y niveles de la empresa.
La contabilidad tiene reprocesos posteriores a su cierre.	La contabilidad no tiene reprocesos; los ajustes siempre se corrigen en los ejercicios subsiguientes.	x La contabilidad siempre coincide con los anexos pertinentes a las obligaciones fiscales y demás requerimientos de los diferentes grupos de interés.	La contabilidad es la base de la información en la empresa y a partir de ella se identifica un sistema de información robusto hacia la cadena de abastecimiento ERP y hacia la atención de clientes CRM.
El acceso a la información financiera se restringe al área de contabilidad.	El acceso a la información financiera se restringe al área financiera.	Hay un sistema de información financiera de libre acceso a las áreas	x El sistema de información es abierto por áreas y niveles.
La gestión financiera interna está determinada por la acción de ventas, ejercida por el propietario.	La gestión financiera interna se concentra en el despacho de pedidos de acuerdo con la dinámica de ventas.	x La gestión financiera interna se estructura en función de la estimación futura de ventas.	La gestión financiera interna obedece al plan estratégico diseñado y al comportamiento del
La administración de los flujos de efectivo la realiza el propietario.	La administración de los flujos de efectivo es responsabilidad de la tesorería.	La administración de los flujos de caja implica la separación de la ejecución del gasto y quien ordena el	x Existe un sistema de administración de tesorería con una entidad financiera.

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de Bustos y Perdigon (2014).