

SEMINARIO INTERNACIONAL EN LOGISTICA
“ANALISIS DE DESARROLLO DE PRODUCTO EN LA EMPRESA INDUSTRIAS
PLASTICAS M&P S.A.S”

PRESENTADO POR:

CRISTIAN CAMILO MUNZA JIMENEZ
Codigo. 23810

DIANA LUCIA CARPINTERO TIQUE
Codigo. 22439

ELIZABETH YURANY CORTES CABRERA
Codigo. 23069

UNIVERSIDAD ECCI

BOGOTÁ D.C.

SEPTIEMBRE 2015

SEMINARIO INTERNACIONAL EN LOGISTICA
“ANALISIS DE DESARROLLO DE PRODUCTO EN LA EMPRESA INDUSTRIAS
PLASTICAS M&P S.A.S”

PRESENTADO POR:

CRISTIAN CAMILO MUNZA JIMENEZ
Codigo. 23810

DIANA LUCIA CARPINTERO TIQUE
Codigo. 22439

ELIZABETH YURANY CORTES CABRERA
Codigo. 23069

PRESENTADO A:

Ing. JOSE IVAN RONCANCIO

Ph.D.(c).Msc. Ing. Mec. ORLANDO GIRALDO COLMENARES

UNIVERSIDAD ECCI

BOGOTÁ D.C.

SEPTIEMBRE DE 2015

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
TITULO.....	7
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	7
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	7
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
2.1. OBJETIVO GENERAL	8
3. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	8
3.1. JUSTIFICACIÓN.....	8
3.2. DELIMITACIÓN	9
4. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN	9
4.1. MARCO TEÓRICO	9
4.3. MARCO LEGAL	13
4.4. MARCO HISTÓRICO	14
5. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	15
6. DISEÑO METODOLÓGICO.....	15
7. HISTORIA.....	18
7.1. DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO (MISIÓN, VISIÓN, OBJETIVOS, ESTRATEGIAS). 18	
7.2. CARACTERIZACIÓN Y FUNCIÓN DE PRODUCTO.....	19
7.3. PROPIEDADES DEL PRODUCTO.....	19
7.4. DISEÑO Y DESARROLLO DEL PRODUCTO.....	22
7.5. IMPLEMENTACION EN EL PROCESO	23
7.6. CONSIDERACIONES AMBIENTALES.....	25
7.7. VIABILIDAD EN COSTOS DEL PRODUCTO	26
8. PROCESO DE APOYO.....	40
8.1. CADENA DE VALOR.....	40
8.2. SUMINISTRO DE MATERIA PRIMA.....	41
8.3. INSUMOS PARA LOS EQUIPOS	41
8.4. BRIEF	42
9. ESTRATEGIA DE MARKETING	42
9.1. ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN	42

9.2.	ESTRATEGIAS DE PRODUCTO.....	43
9.3.	ESTRATEGIAS DE PRECIOS.....	45
9.4.	ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN.....	46
9.5.	ESTRATEGIAS DE SERVICIOS AL CLIENTE	47
10.	INFRAESTRUCTURA FISICA Y RECURSO HUMANO	48
10.1.	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA DEL PROCESO	48
10.2.	EQUIPOS ACORDES A LOS REQUERIMIENTOS DEL PROCESO	55
10.3.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO EN FISICO (EQUIPOS).....	57
11.	GESTION PARA EL PROCESO	61
11.1.	PERSONAL ADMINISTRATIVO	61
11.2.	PERSONAL OPERATIVO	62
11.3.	INDICADORES DE PROCESO.....	63
11.4.	PROCEDIMIENTO DE LOS DESPERDICIOS Y RECICLAJE.....	64
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
	BIBLIOGRAFIA.....	66
	LISTA DE FIGURAS.....	67
	LISTA DE TABLAS.....	67
	LISTA DE ANEXOS.....	68
	ANEXO 1.....	69
	BRIEF INDUSTRIAS PLASTICA.....	69

INTRODUCCIÓN

La planificación de la fabricación de un producto incluye decisiones acerca de la disposición física de los recursos para la actividad económica dentro de una instalación.

El objetivo de la planificación en el diseño de producto consiste en permitir que la compañía penetre en el mercado con éxito en pro de que los empleados y el equipo trabajen motivados en lo que hacen día a día.

Este proceso de análisis comienza estudiando a fondo el mercado actual en el cual incursiona la empresa Industrias Plásticas M&P y los diseños que maneja para sus clientes principales.

Por lo general, el diseño del envase plásticos se da de manera eficiente para las condiciones de partida; sin embargo, a medida que la organización crece y/o ha de adaptarse a los cambios internos y externos, el diseño inicial se vuelve menos adecuado, hasta llegar el momento en el que el rediseño de envases se hace necesaria. Los motivos que justifican esta última se deben, con frecuencia, a tres tipos básicos de cambios.

- En el volumen de producción, que puede requerir un mayor aprovechamiento del espacio.
- En la tecnología y en los procesos, que pueden motivar un cambio en recorridos de materiales y hombres, así como en la disposición relativa a equipos e instalaciones.
- En el producto, que puede hacer necesarias modificaciones similares a las requeridas por un cambio en la Tecnología.

(Josep M. Vallhonrat, 1991)¹

Es de enunciar la identificación de algunos factores de la organización² lo que nos permite moldear los temas que desarrollaremos en el presente trabajo orientado al desarrollo de producto como parte funcional del producto final en sus empresas clientes, el interés de encaminar la mayor parte de las actividades desarrolladas en la empresa al desarrollo de producto en cuanto a diseño e innovación, determinó construir este trabajo desglosando temas como:

- Cadena de valor
- Estrategias de marketing
- Infraestructura física
- Recurso humano

¹ Localización, distribución en planta y manutención

² Procesos productivos, logístico y de comercialización en Industrias Plásticas M&P

- Gestión de procesos

Alineándolos al tema inicial de este análisis, se establece como objetivo reconocer los factores y variables que inciden en el desarrollo de fabricación de los productos de Industria plásticas M&P SAS hasta la entrega final con el cliente.

Como contribución a Industrias Plásticas M&P S.A.S se determinaran procesos y estrategias para el diseño y éxito en el lanzamiento de nuevos productos al mercado hallando el punto de equilibrio y la viabilidad del mismo para procurar la fluctuación financiera en el desarrollo del producto.

TITULO

ANALISIS DE DESARROLLO DE PRODUCTO EN LA EMPRESA INDUSTRIAS PLASTICAS M&P S.A.S

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Industrias Plásticas M&P es una empresa estructurada y sólida, cuenta con unos años de experiencia en el mercado en la fabricación de envases plásticos, a través de su trayectoria ha realizado mejoras e implementación de procesos que ayudan cada vez más en obtener beneficios y ganancias para la empresa.

Sin embargo teniendo en cuenta que es una empresa competitiva es necesario contar con un plan de análisis en el desarrollo del producto para que desde allí se puedan identificar qué factores se deben mejorar o cuales cambiar, para que la empresa pueda estar preparada ante efectos negativos y desde su interior conocer a la perfección todos los componentes del desarrollo de sus productos.

Adicional tener la capacidad de actuar de la mejor manera en caso de que se presenten inconvenientes en la fabricación de los envases y no genere unas barreras y efectos negativos en el desarrollo y la entrega final de la producción.

Finalmente la empresa está siempre en la búsqueda de ser cada vez una empresa fuerte y competitiva luchando por su crecimiento y mejoramiento continuo, comenzando con el análisis de su empresa y sobre todo de su producción para que puedan focalizarse de una manera segura, precisa en todos sus procesos de fabricación.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El análisis surge de explorar la mejor estrategia de desarrollo de producto en Industrias Plásticas M&P profundizando en los procesos de fabricación de envases plásticos y su desempeño en el mercado, el lanzamiento de nuevos productos es un reto para las organizaciones, en este caso se busca evidenciar el proceso de diseño y desarrollo de los envases que allí se fabrican, determinando el éxito en el mercado.

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar los factores y variables que inciden en el desarrollo de fabricación de los productos de Industria plásticas M&P SAS hasta la entrega final con el cliente.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer un diagnóstico de trazabilidad en la fabricación de los productos de plástico de la empresa, reconociendo su infraestructura física y los recursos con los que cuenta.
- Identificar los procesos actuales utilizados por la empresa para el desarrollo y comercialización de sus productos.
- Determinar las estrategias empresariales para el desarrollo de nuevos productos de envases plásticos.

3. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. JUSTIFICACIÓN

Previo a una encuesta de diagnóstico estructural empresarial y evaluando el modelo de negocio de la empresa seleccionada Industrias Plásticas M&P, se logró identificar aspectos en el proceso de producción el cual debe ir alineado con el cumplimiento de los requerimientos de los clientes generando el valor agregado a los productos complementarios que van empacados en los envases plásticos.

Durante el proceso de desarrollo de producto se evalúan diferentes variables que permiten llegar a un producto final aceptado en el mercado con un impacto positivo. En el caso de Industrias Plásticas M&P, mediante la información suministrada por la empresa se identificó que la metodología para el desarrollo de nuevos productos se realiza a través de la observación en campo, de acuerdo al proceso establecido actualmente de diseño de producto en Industrias Plásticas, se realiza de manera directa por la Gerencia y el área Comercial sin el soporte de alguna firma de estudios de mercado, lo cual manifiesta la Gerencia ha sido favorable en temas de costos de operación.

En el desarrollo del estudio de mercadeo emplearían métodos para conformar el proceso de diseño de producto, lo cual permitiría a la empresa entrar en una etapa de madurez dentro del mercado de productos plásticos, basándose en una teoría

investigativa en mercadotecnia y estrategias empresariales se esperan buenos resultados.

3.2. DELIMITACIÓN

La investigación se realiza en la empresa Industrias Plásticas M&P ubicada en el sector de Puente Aranda en la ciudad de Bogotá durante agosto y septiembre del año 2015. Allí, el objeto de investigación será el producto terminado desde el proceso de diseño e innovación del producto teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Generación de idea
- Evaluación de la idea
- Pruebas en el mercado
- Análisis del negocio
- Lanzamiento de producto al mercado
- Comercialización

La inversión financiera para este estudio, realmente es mínima ya que se trata de un tema investigativo donde el recurso de mayor requerimiento es la fuente de información de la empresa e información teórica.

4. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. MARCO TEÓRICO

“Inicialmente, el sistema de envase y embalaje se realiza con la finalidad de verificar la situación de la empresa en lo que se refiere a productos terminados teniendo en cuenta las características del mismo así como sus semejantes de su ciclo de distribución, cadena de valor, entre otros.³

Como resultado se obtienen conclusiones y recomendaciones para la mejora y optimización de los envases y embalajes así como la gestión y adecuación a los requerimientos del producto, su entorno y división.

Cuando un producto es manipulado, los componentes pueden presentar deformidades y a la vez pueden alterar su estado físico incluso en su transporte. La fuerza y desplazamiento a los que estos componentes del producto son sometidos a entrar en resonancia pueden llegar a afectarlos o deteriorarlos rápidamente.

³ La calidad y la funcionalidad de los envases plásticos es de fundamental en los embalajes o empaques de otros productos ya sean alimenticios o químicos, pues de las características físicas del envase depende la conservación del producto allí empacado.

Se deben tener en cuenta los ensayos destructivos y no destructivos que se apliquen en el producto, de tal manera que se puedan mejorar los factores de producción y empaque de los envases.

Cuando la materia prima se introduce con brusquedad, el impacto provoca que cada uno de los componentes del envase experimente una onda de choque debido a que cada uno de los componentes se tiene que descomponer o deformar después del impacto. Otro puede hasta fisurarse o romperse si el golpe es demasiado fuerte. El material que se compromete dependerá de la fragilidad del producto, en entorno de la distribución y el nivel de seguridad requerido.

Este factor, con exactitud en particular, puede ser obtenido únicamente mediante ensayos de caída del producto en sí". (Sánchez, 2003)

Para la empresa Industrias Plásticas M&P es de vital importancia la verificación de la resistencia del envase plástico, por ende, de manera aleatoria en cada lote, los envases pasan por un proceso de control de calidad que permite identificar cualquier inconsistencia generada en el producto o en la máquina.

Para escoger las técnicas, el material debe ser sometido a un análisis de fragilidad, de tal manera que se pueda obtener la técnica necesaria de estudio del elemento:

➤ **Modelo del sistema masa - muelle**

El análisis del producto y cada uno de sus componentes. Con este se obtiene un valor de fragilidad teórico. En cuanto al procedimiento de obtención de resultados de manera no experimental, se utilizan tablas de recomendación de fragilidad por tipo de producto y factores de seguridad, con lo cual se pretende verificar un futuro diseño del embalaje teniendo en cuenta el exceso de material. (Patricia Navarro, 2007)

➤ **Método de caída baja y acelerómetros**

Con este sistema se pretende obtener un valor de fragilidad real, mediante una máquina de caída, que directamente lo que hace es dirigir el producto hacia una caja que le brinde el diseño que necesita. Para realizar este procedimiento se requiere destruir aproximadamente 2 o 3 productos, para determinar la fragilidad en un plano ortogonal. Se podría optimizar el proceso reduciendo el número de productos a destruir uno únicamente, siempre que al analizar previamente el producto se pudiera definir cuál de los planos ortogonales sería a priori el más frágil. (Patricia Navarro, 2007)

En cuanto al comportamiento físico – mecánico lo que se debe analizar son las características físicas de los sistemas de envase y embalaje, estos procesos se

deben determinar mediante una serie de ensayos que se describirán a continuación. (Patricia Navarro, 2007)

4.2. MARCO CONCEPTUAL

Antes de abarcar todo lo relacionado con el procesamiento en general es necesario que se estudien algunos términos que contribuyen al desarrollo del trabajo y ayuden a mejorar la idea que tenga el lector o la empresa en la que se desea aplicar este análisis.

Para empezar, se debe tener una idea clara de lo que en realidad es el plástico en general, bueno como se especifica es un material que se mezcla con sustancias con semejantes características que presentan ausencia de puntos de evaporación, estas cuando se aplican en una caldera o maquina térmica agregan temperatura. De esa manera propiedades como la elasticidad y flexibilidad que permiten realizarlas de manera.

Los polímeros son materiales que están constituidos por grandes cantidades llamadas manómetros, las cuales proveen a estas macromoléculas pesos de origen molecular en el orden de miles o más. (Jones, 1985)

Reforzando el concepto, los polímeros se encuentran presentes en casi todas las cosas hechas por el hombre, para distinta finalidad y su gran variedad hace de este material uno de los más empleados debido a la cantidad de propiedades que posee. Estos que hacen parte de varios materiales desde plásticos, los adhesivos, hule, etc. Son, si se pueden denominar de esta manera, son moléculas orgánicas gigantes en cadena con pesos moleculares desde 10.000 hasta más de 1.000.000 de gramos por mol. Este número de unidades que se producen por cadena, se conocen como grados de polimerización, las cuales todas las moléculas de menor tamaño, se unen para realizar una grande. Los polímeros se usan en un número sorprendente de aplicaciones incluyendo juguetes, electrodomésticos, llantas, espumas y empaque entre otros. (Billmeyer, 1975)

Una vez conocidos y diferenciados los 2 conceptos de plásticos y polímeros, revisaremos otro concepto que será de gran ayuda para el desarrollo del analisis; se hace referencia al concepto de Polietileno, estos son resinas termoplásticas producidas mediante procesos de alta y baja presión en los que se utilizan varios tipos de sistemas de calefacción o de origen catalítico. Estos se pueden aplicar, son en los procesos de moldeado por inyección requieren polímeros con distribuciones estrechas de pesos moleculares para minimizar el encogimiento y la curvatura, de tal manera que se pueda mejorar las resistencia al impacto. (Billmeyer, 1975)

Para llegar al concepto de la materia prima principal del producto en mención se requiere uno final pero no menos importante, el PET o teóricamente conocido como tereftalato de polietileno, este es una materia que corresponde a la forma de poliéster aromático. El proceso de producción a grandes rasgos se produce inicialmente de plantas que son derivadas del petróleo. El PET es compuesto por un material conocido como dimetilbenceno el cual es un químico industrial, estos se utilizan para la aplicación de color a algunas piezas de pequeño tamaño. (Jones, 1985)

Para la realización de este se produce a través de la conversión de reacciones es solo uno de los materiales para las síntesis del PET. Si se desea realizar algo con esta materia prima es necesario acompañarla con etileno, este se trata con oxígeno en presencia de las plantas como catalizador y de esa manera producir oxido. (Jones, 1985)

Esta materia en general se caracteriza por la elevada pureza y alta resistencia. Dependiendo su orientación presenta propiedades de transparencia y resistencia química. Para fabricación de materiales se debe seleccionar correctamente por su peso molecular y cristalinidad. Los que presentan menor peso son llamados grados fibra, los de media grado película y los de mayor peso molecular grado ingeniería. (Jones, 1985)

El PET, dependiendo la aplicación en la que se pretenda usar, contiene las siguientes propiedades, pero como sugerencia se requiere leer cada una de estas para verificar si lo puede aplicar:

- Se puede procesar por tres métodos: soplado, inyección y extrusión.
- Con este se pueden producir botellas, películas, laminas, planchas y piezas
- Presenta inicialmente transparencia pero para realizar color también es accesible
- Alta resistencia al desgaste
- Buena resistencia química y térmica
- Se puede comparar con otros materiales que mejoren su calidad en resistencia para envases y por lo tanto se permite el uso en mercados específicos
- Pueden estar en contacto con productos de consumo humano
- Posee excelente relación de costo
- No es pesado.

(Jones, 1985)

Para realizar un análisis enfocado del material con la maquinaria, se requiere tener la siguiente información técnica del material:

Tabla 1. Propiedades del PET

Propiedad	Unidad	Valor
Densidad	g/cm ³	1.34-1.39
Resistencia a la compresión	MPa	76-128
Resistencia al impacto	J/mm	0.001-0.004
Dureza		Rockwell M94-M101
Dilatación Térmica	10 ⁻⁴ / C	15.2-24
Resistencia a la calor	C	80-120
Resistencia Dieléctrica	V/mm	13780-15750
Constante Dieléctrica (60Hz)		3.65
Absorción de Agua		0.02
Velocidad de conducción		Consumo lento

Fuente : (Richardson 2000) industria del plastico

4.3. MARCO LEGAL

La resolución 2652 de 2004 , elaborada por el ministerio de la protección social en agosto 20 que resalta sobre la decisión número 562 de la comunidad andina señala las directrices para la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos Técnicos en los países miembros de la comunidad andina y a nivel comunitario, establecido en el artículo noveno numeral 3 literal d) que los reglamentos Técnicos que se elaboren, adopten y alquilen deberán establecer en relación con los requisitos de envase o empaque y rotulado o etiquetado, las especificaciones técnicas necesarias de los envases o empaques adecuados al producto para su uso o empleo, así como la información que debe contener el producto incluyendo su contenido o medida Lo que también busca la resolución es evitar el impacto ambiental que producen los envases, mediante la creación de un marco legislativo que tiene como objeto proteger el medio ambiente, a la vez que pretende garantizar también el funcionamiento del mercado interno , involucrando al libre comercio.

Propone el sistema de devolución, recogida y valorización como modelo de gestión, eficaz de los envases y residuos de envases.

Define y revisa periódicamente los objetivos de reciclado y valorización, intentando adaptar la gestión de los envases y residuos de envases, al progreso científico técnico.

4.4. MARCO HISTÓRICO

Industrias Plásticas M&P SAS es una empresa familiar la cual surgió en el año 2011, por el representante legal, el señor Pablo Salgado quien laborara en una empresa de plásticos del señor Yungng Hong, a raíz de una crisis económica el señor Yungng Hong decidió vender sus activos y cerrar la empresa. Fue en este momento que el señor Pablo viajo a los EE.UU en busca de otras oportunidades, pero finalmente volvió a Colombia con la idea, la experiencia y el conocimiento de formar una empresa propia.

Durante el año 2011 trabajo con su esposa Marcela Cortes en el garaje de su casa, comprando lonas de tapas a una empresa que fabricaba tapas, con el fin de quitarle la rebaba que están tenían y revenderlas como producto terminado para otras empresas que hacían uso de ellas.

Debido a la experiencia que el señor Pablo adquirió durante sus años de trabajo con el material PET, decidió hacer una inversión y comprar una maquina inyectora, una maquina sopladora y un molde para iniciar con su microempresa de plásticos. Paralelamente realizo una inversión en materia prima (PET) e inicio su proyecto con el señor que había sido jefe de planta de la empresa de Yungng Hong. A raíz que los dos ya tenían el conocimiento de cómo operar las máquinas y manejar el material, consiguió un contrato y empezaron con su primer pedido de producción de envases, el cual cumplieron a cabalidad.

Después de un tiempo las solicitudes de sus pedidos fueron en aumento por lo que decidieron tomar una bodega en arriendo, instalándose en este lugar ya que contaba con una mejor capacidad de almacenamiento.

Debido a la gran ambición, visión y proyección del señor Pablo, este decide ir en busca de más clientes, encontrando uno muy bueno que le permitió diversificar los productos.

En poco tiempo Industrias Plásticas M&P SAS creció en sus unidades de producción, al igual que en la variedad de productos, y capital humano y en recursos; por lo que el capital de inversión les permitió hoy en día realizar la compra de camiones para agilizar la entrega de pedidos.

Actualmente la compañía cuenta con 11 operarios, un jefe de planta, un gerente y el representante legal, con la visión de poder aumentar su número de colaboradores y su capacidad de planta, al igual que sus ingresos.

(Salgado, 2015)

5. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Mediante el estudio de la temática mostrada anteriormente, es necesario aplicar para la investigación un modelo exploratorio, debido a que en la industria colombiana de plástico y en el ámbito ingenieril en general, se requiere profundizar más e incluso aportar la mayor cantidad de ideas posibles al lector, de los procesos de fabricación de envases plásticos en PET, las estrategias necesarias para mejorar el producto en general

Para esto se realiza la investigación en una empresa que se encuentra en crecimiento como Industrias Plásticas M&P SAS, cuyos procesos de fabricación son buenos pero se necesita ver más allá para poder desarrollar una idea de mejora de procesos, esto se realiza por medio de las características primarias que posee la empresa como modelos administrativos, líneas de proceso, embalaje, etc.

Por eso se ha indagado en esta compañía, realizando visitas, analizando el proceso en físico de producción ya que como tal en Colombia se fabrican envases en PET, pero el conocimiento en cuanto a material y procedimiento es bastante bajo y en teoría desperdicia mucho tiempo en los procesos.

El análisis como tal expondrá para la exploración, como primera medida una serie de estrategias que indicaran de qué manera se pueden mejorar los aspectos de distribución, precio, producto y entrega al cliente. También para lograr de una manera efectiva estas estrategias de mejora se explicara la infraestructura física y recurso humano de la compañía así como la gestión que existe para cada proceso.

De esa manera podemos no solamente argumentar el tipo de investigación sino resolver la problemática impuesta para poder lograr los objetivos de este análisis.

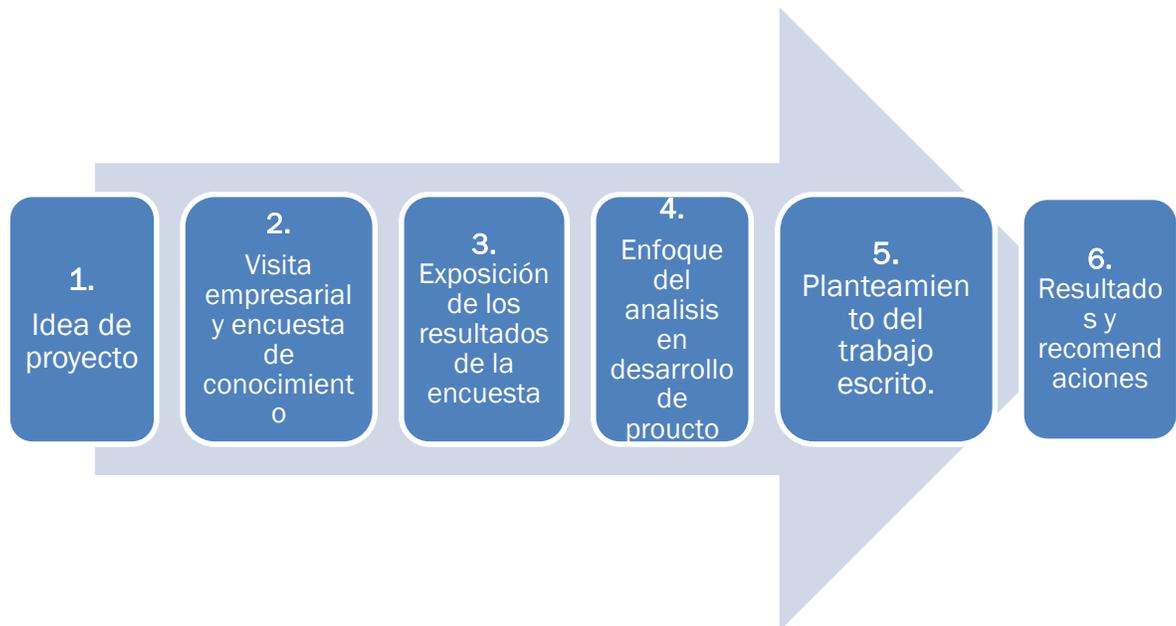
6. DISEÑO METODOLÓGICO

La metodología empleada en el análisis de desarrollo de producto para la empresa Industrias Plásticas M&P se hace de manera exploratoria donde la observación y la indagación de cada uno de sus procesos nos permite hallar una estructura y diagnosticar diferentes aspectos a evaluar de la empresa, enfocándonos en el proceso productivo para buscar la implementación de un proceso de diseño e innovación de producto.

Inicialmente se realizó una visita a las instalaciones de Industrias Plásticas M&P donde se pudo observar el paso a paso del proceso productivo y la logística para la distribución del mismo, para ello utilizamos como base el desarrollo de un BRIEF que nos permitió tener una amplia visión de la estructura de la empresa y el estado actual.

Posteriormente se analizaron las características del producto y la funcionalidad en el mercado, esto permite generar ideas y el desarrollo del proceso de diseño aplicable a la empresa. Las estrategias a desarrollar para lograr el objetivo principal de este trabajo investigativo será planteadas en el progreso de cada punto encaminando los temas al diseño e innovación de producto, dichas estrategias se exponen en términos administrativos, logísticos y de mercadeo. El proceso para el método de investigación se describe a continuación:

Figura 1: Diseño Metodologico



Fuente: Autores

6.1. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

6.1.1. FUENTES PRIMARIAS

La recolección de la información se realizó de manera directa en la empresa Industrias Pláticas M&P con el direccionamiento del Gerente General y en observación del funcionamiento de la planta, para esta actividad se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Identificación y reconocimiento de los envases plásticos con las respectivas fichas técnicas.
- Elaboración de encuesta y BRIEF acerca de la estructura organizacional.
- Reconocimiento de los procesos productivos
- Conocimiento de procesos logísticos, mercadeo y estrategia de venta
- Identificación de variables como; ubicación de la planta, vías de acceso, distribución de máquinas en la planta, almacenamiento de M.P y P.T.

El levantamiento de información mediante la observación y recopilación de datos según los factores mencionados anteriormente, se documentó analizando los factores que podría mejorar la empresa, en este caso la información recopilada se enfoca en determinar el desarrollo del producto.

6.1.2. FUENTES SECUNDARIAS

Como fuentes secundarias se han tomado modelos en estrategias empresariales en cuando a mercadeo, desarrollo de producto, administrativos y de logística. Para el caso administrativo se soportó en un modelo de apoyo donde el trabajo en equipo es el generador de resultados exitosos. Las referenciación bibliográfica en textos y material de apoyo para el desarrollo de este análisis. Para el desarrollo y producción se consultaron normas asociadas a la elaboración de los envases plásticos y los requisitos para ser aceptados en el mercado al cual va dirigido el producto final.

6.2. RECURSOS

Los recursos requeridos para este análisis se desglosan;

- Económicos para las visitas realizadas a la planta
- Tiempo en horas
- Medios tecnológicos, computador, cámara fotográfica para tomar evidencias
- Materiales de papelería.

6.3. CRONOGRAMA

A continuación se indicara las actividades requeridas para el desarrollo de este análisis y trabajo de grado con las respectivas fechas de ejecución;

Tabla 2. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	JULIO	AGOSTO				SEPTIEMBRE		RESPONSABLE
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	
Visita y levantamiento de información de la empresa								Estudiantes
Definición de tema a desarrollar según resultados de encuesta								Docentes
Socialización de entregable								Docentes - Estudiantes
Desarrollo del trabajo								Estudiantes
Entrega primer avance de entregable								Estudiantes
Observaciones por parte del tutor								Docente
Correcciones a observaciones de revisión								Estudiantes
Entrega final del trabajo								Estudiantes
Sustentación								Jurados - Estudiantes

Fuente: Autores

7. HISTORIA

7.1. DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO (MISIÓN, VISIÓN, OBJETIVOS, ESTRATEGIAS)

➤ Misión

Somos una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos plásticos buscando siempre los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes.

➤ Visión

Industrias Plásticas M&P se proyecta como empresa líder en el mercado de envases plásticos, suministrando productos de excelente calidad a nivel nacional, asegurando la confianza en los clientes mediante el mejoramiento continuo de nuestros procesos y crecimiento de la empresa en pro de una buena rentabilidad para los socios.

➤ Objetivos

✓ Objetivo General

Fabricar un producto de calidad que cumpla los requerimientos del cliente buscando un crecimiento constante de la compañía, creando alianzas estratégicas tanto con proveedores como con los clientes.

✓ Objetivos Específicos

- Crear diseños de envases innovadores que den un valor agregado al producto de la empresa cliente.
- Implementar procesos de mejora continua en los procesos productivos para generar eficiencia y calidad en el producto terminado.
- Cumplir las metas de ventas de acuerdo a la demanda mensual, identificando el producto de mayor rotación.
- Optimizar los recursos de la empresa reduciendo costos y aumentando la productividad.

➤ Estrategias

Industrias M&P trabaja actualmente con el mejoramiento de sus procesos y enfocándose en entregar productos de calidad para la conservación de los

productos de las empresas clientes y de manera oportuna, un punto clave dentro de la empresa es tener un stock de seguridad de las referencias de productos de mayor rotación con el fin de entregar pedidos a tiempo, de esta manera, Industrias M&P trabaja bajo una estrategia de **DESARROLLO DE PRODUCTO (oferta y demanda)**.

7.2. CARACTERIZACIÓN Y FUNCIÓN DE PRODUCTO

Tabla 3. Caracterización de producto

TIPO DE PRODUCTO	CLASIFICACIÓN EN EL MERCADO	ALCANCE DEL PRODUCTO	APLICACIÓN DEL PRODUCTO
Los envases plásticos son BIENES DE CONSUMO DURADERO ya que son productos tangibles y pueden ser reutilizados.	Los envases son clasificados como MATERIALES PROCESADOS ya hacen parte en la fabricación de otros productos sin detener la identidad del producto final.	En términos de industria, los envases plásticos son de bajo costo. - Son livianos, flexibles y reutilizables - Protegen el producto que acompañan siendo parte de sus atributos y características. - Son resistentes a diferentes temperaturas, aunque no resisten a temperaturas muy elevadas.	1. Cuidado y conservación de los productos envasados 2. Facilidad de transporte y almacenamiento del producto envasado 3. Diferenciación de diseño frente a otros competidores 4. Comodidad de uso.

Fuente: Autores

Industrias Plásticas M&P produce envases plásticos para la industria aceitera, de pegantes y jabones líquidos.

El principal reto que tiene la empresa frente a su cliente que es el de la industria aceitera es lograr y buscar siempre que los productos que se envases conserven las características principales durante el almacenamiento, transporte y distribución.

7.3. PROPIEDADES DEL PRODUCTO

Las propiedades de los envases plásticos elaborados en PET son:

Los envases plásticos elaborados en PET cumplen con las condiciones requeridas considerables con una gran calidad técnica.

- Conserva, asegura y garantiza el producto
- Permite la adopción de cualquier forma, se puede trabajar de acuerdo al requerimiento que el cliente necesite.
- Optimiza recurso ya que es ligero, irrompible.

- 100% reciclable
- Resistencia Mecánica a la tracción
- Presenta Rigidez
- Resistencia mecánica a la perforación
- Impermeable al vapor y al oxígeno
- De fácil sellabilidad
- durable
- bajo costo.

Industrias M&P fabrica actualmente 36 referencias de productos, de los cuales mencionaran 2 referencias con mayor rotación:

Tabla 4. Ficha técnica envase aceitero de 1.900 CC

ENVASE ACEITERO 1.900 C C	
ESPECIFICACIONES	RANGOS
MATERIA PRIMA	RESINA PET
PORCENTAJE DE MATERIAL	100% ORIGINAL
COLOR	CRISTAL
PESO (GR)	52 GR
DIAMETRO INTERNO DE BOCA (mm)	21.5
DIAMETRO EXTERNO DE BOCA (mm)	24.9
DIAMETRO EXTERNO DE ROSCA (mm)	27.5
ALTURA TOTAL ENVASE (mm)	303
DIAMETRO FONDO DE ENVASE (mm)	107.8
CAPACIDAD DE REBOSE (C.C)	1.91
IMPACTO(Mt)	90
EMPAQUE	BOLSA DE POLIETILENO POR 72 UNIDADES

Fuente: Industrias M&P

Tabla 4: Ficha técnica envase aceitero de 650 CC

ENVASE ACEITERO 650 C C	
ESPECIFICACIONES	RANGOS
MATERIA PRIMA	RESINA PET
PORCENTAJE DE MATERIAL	100% ORIGINAL
COLOR	CRISTAL
PESO (GR)	25 GR
DIAMETRO INTERNO DE BOCA (mm)	21.6
DIAMETRO EXTERNO DE BOCA (mm)	24.5
DIAMETRO EXTERNO DE ROSCA (mm)	27.4
ALTURA TOTAL ENVASE (mm)	250
DIAMETRO FONDO DE ENVASE (mm)	62.8
CAPACIDAD DE REBOSE (C.C)	655
IMPACTO(Mt)	1.5
EMPAQUE	BOLSA DE POLIETILENO POR 210 UNIDADES

Fuente: Industrias M&P

➤ **Ciclo De Vida Del Producto**

- **Lanzamiento:** Evaluando la necesidad del mercado, la empresa innova sobre el producto de mayor rotación, elaborando un molde para la producción de un prototipo de envase de acuerdo a las tendencias del mercado y posteriormente es ofrecido al cliente indicando las ventajas y los beneficios de obtener este nuevo producto
- **Crecimiento:** Una vez el producto es aceptado en el mercado, la empresa genera un plan de producción para el abastecimiento del mismo, sin perder de vista la calidad del producto y satisfacción del cliente.
- **Madurez:** De acuerdo a las órdenes de producción se puede evidenciar que hay referencias que se venden unas mejor que las otras, y que el volumen de producción es casi siempre la misma.
- **Declive:** Esta etapa se puede ver reflejada en la rotación de las referencias que maneja la empresa, ya que de acuerdo a su inventario se puede evidenciar semanas es que una referencia no rota y hay que tomar acciones correspondientes para poder sacar un nuevo envase al mercado

7.4. DISEÑO Y DESARROLLO DEL PRODUCTO

➤ **Definición del producto:**

Industrias Plásticas M&P produce, diseña y fabrica envases plásticos elaborados en PET, especialmente para la industria aceitera, elaboración de envases para pegantes, y jabones líquidos, cada uno cuenta con referencias diferentes, y características distintas de acuerdo a la necesidad del cliente y de acuerdo a su negocio. (199 Preguntas Sobre Marketing y Publicidad)

➤ **Clasificación de los Productos:**

Se clasifican de acuerdo a los productos de negocio, ya que son parte de los suministros de operación de los clientes contribuyendo a las operaciones y negocio ayudando a ser parte de un producto terminado y listo para la comercialización. (Stanton William, 2004)

➤ **Características de los productos:**

✓ **Deseables.**

La materia Prima con la que se trabaja es el PET 100% Original, estos envases son de una excelente calidad, estética y brillo, adicional cuenta con una transparencia por su material que permite obtener envases con una claridad similar a la del cristal.

✓ **Físicas.**

Dependiendo para lo que se vaya a utilizar los envases pueden variar en cuanto a su peso, altura y diámetro.

✓ **Funcionales.**

Color. Todos los envases que se fabrican son de color cristal preferiblemente por solicitud del cliente ya que por su negocio estos necesitan que sus productos puedan verse tras el plástico, en especial la industria aceitera.

Etiqueta. La etiqueta que se maneja es para identificar las características del envase que se está produciendo, como su fecha de fabricación, nombre del operario y código de lote.

Diseño. La fabricación de los envases se puede realizar con moldes exclusivos de los clientes, o con moldes propios innovando en el mercado y manejando la tendencia actual a los de la competencia.

➤ **Línea y mezcla de Productos**

- ✓ **La amplitud:** La empresa cuenta con 36 referencias de sus productos entre envases de aceite, pegante y de agua.
- ✓ **La profundidad:** cuenta con preformas para la elaboración de los envases de 5000-3000 y 2800 los moldes más grandes, estos moldes están elaborados en acero y son de su propiedad, para los envases pequeños prefiere realizar el proceso con proveedor para la elaboración únicamente de las preformas.
- ✓ **La consistencia:** Todas las líneas que maneja la empresa son diferentes y están destinadas a industrias distintas no tiene protocolos ni políticas para el diseño del producto o de innovación establecidos se basan bajo la última tendencia del mercado para realizar los moldes con características similares.

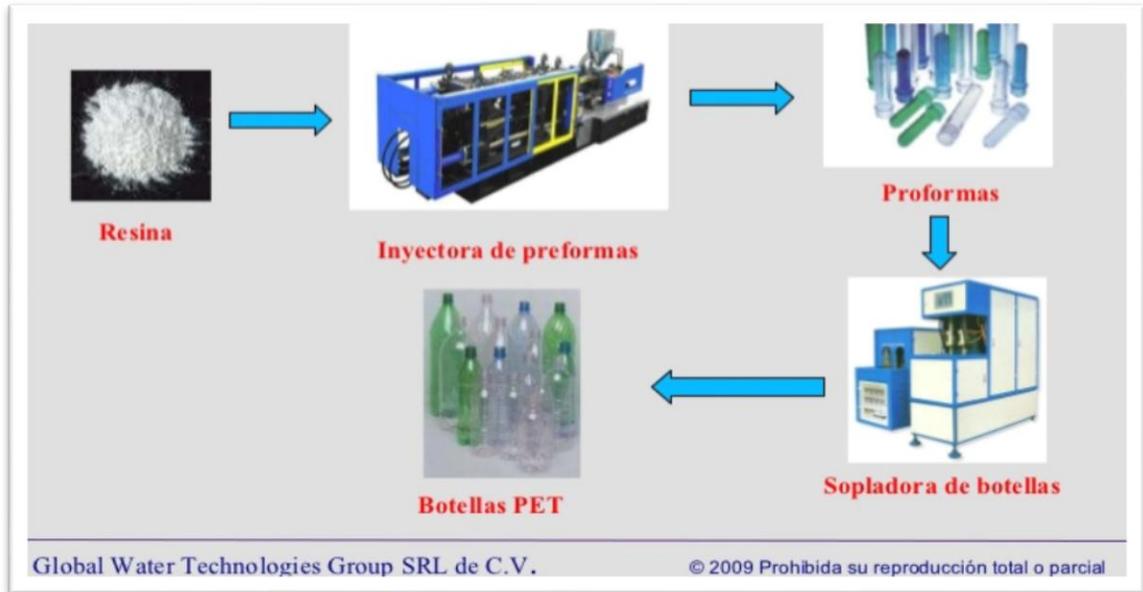
➤ **Proceso de desarrollo de Nuevos Productos.**

La manera en la que se guían para hacer que su producto sea de innovación y de un buen diseño, es realizando visitas a supermercados para revisar los protocolos de la competencia, adicional a esto se valida la tendencia a nivel mundial por internet y así poder realizar unos diseños similares para sus nuevos moldes.

7.5. IMPLEMENTACION EN EL PROCESO

A continuación se demostrara de manera simple el proceso productivo de los envases plasticos en Industrias Pasticas M&P

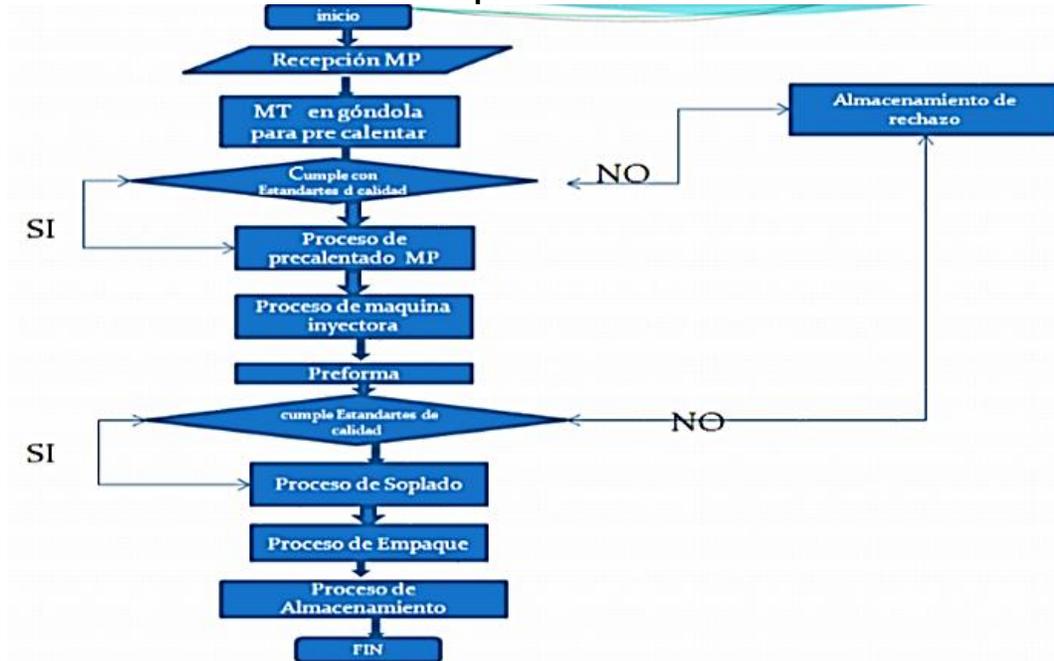
Figura 2. Proceso de producción envases plasticos



Fuente: Global Water Technologies Group SRL de C.V. 2009

Flujo de proceso: el siguiente grafico mostrara el proceso de distribución de procesos y estado de la materia prima desde su ingreso hasta la salida del producto procesado.

Figura 3: Diagrama de flujo proceso de producción para envases de plástico Industrias plásticas M&P SAS.



Fuente: Autores

7.6. CONSIDERACIONES AMBIENTALES

La principal materia prima para la producción de plásticos, además del gas natural, es el petróleo. Cabe anotar que sólo el 5% del petróleo extraído se utiliza para la fabricación de plásticos, lo que representa una mínima cantidad de recursos no renovables, comparada con las ventajas y beneficios que se derivan de su transformación en incontables productos útiles. Adicionalmente, comparados con los materiales inorgánicos, los plásticos requieren un menor consumo energético durante su transformación porque se procesan a temperaturas de operación más bajas. (Colombia, 2004)

Para la elaboración de los envases plásticos en Industria M&P su principal fuente de trabajo es el PET

Tabla 6. Descripción del PET

DESCRIPCION DEL PET	
POLIETILEN TEREFTALATO (PET)	El PET está constituido de petróleo crudo, gas y aire. Un kilo de PET es 64% de petróleo, 23% de derivados líquidos del gas natural y 13% de aire. A partir del petróleo crudo se extrae el para xileno y se oxida con el aire para obtener ácido tereftálico. El etileno, que se obtiene principalmente a partir de derivados del gas natural, es oxidado con aire para formar el etilenglicol. La combinación del ácido tereftálico y el etilenglicol produce como resultado el PET.

Fuente: Autores

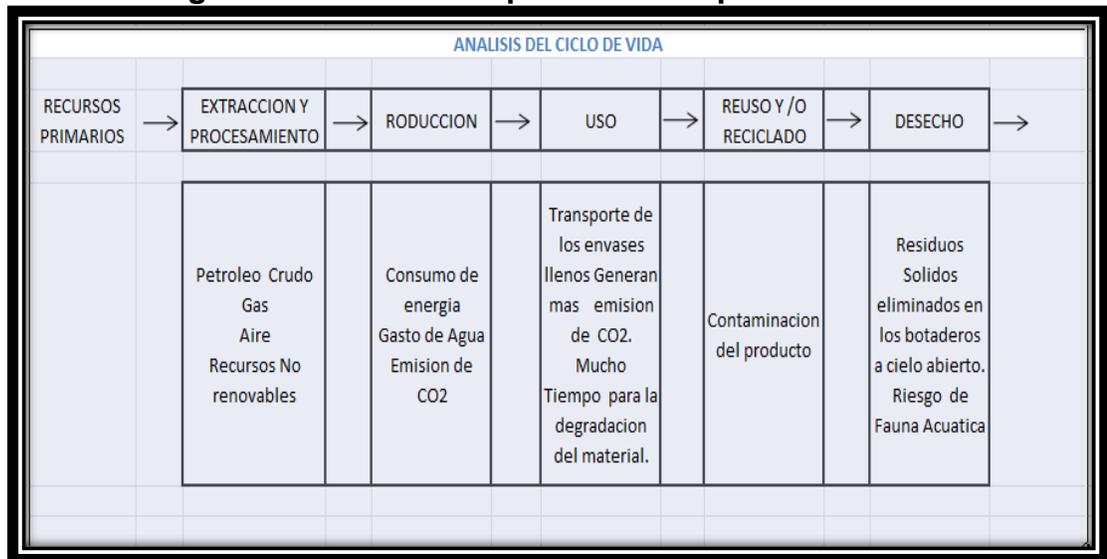
Tabla 7. Aplicación del PET

APLICACION DEL PET		
PLASTICO	CODIGO	APLICACIONES TÍPICAS
Polietilen Tereftalato (PET)		Botellas de gaseosas, agua, aceite y vinos; envases farmacéuticos; tejas; películas para el empaque de alimentos; cuerdas, cintas de grabación; alfombras; zuncho; rafia; fibras.

Fuente: Autores

Análisis Del Ciclo De Vida Del Producto Impacto Ambiental

Figura 4. Ciclo de vida producto e impacto ambiental



Fuente: Autores

7.7. VIABILIDAD EN COSTOS DEL PRODUCTO

7.7.1. Capacidad de planta

Esta tabla refleja la cantidad de productos a fabricar de la referencia de envase aceitero de 1.900cc.

La capacidad de producción utilizada será del 81% en el primer año y con un aumento progresivo en los demás años.

- Días laborados 7 Lunes a Domingo
- Turnos rotativos 24 horas

Tabla 8. Capacidad de Planta

PERÍODO	PRODUCCIÓN UNIDADES (Q)	PRODUCCIÓN EN PESOS(\$)	CAPACIDAD UTILIZADA
AÑO 1	1.008	\$ 1.806.271.488	84%
AÑO 2	1.020	\$ 1.895.402.385	85%
AÑO 3	1.080	\$ 2.081.151.818	90%
AÑO 4	1.116	\$ 2.230.092.917	93%
AÑO 5	1.128	\$ 2.337.473.090	94%
AÑO 6	1.200	\$ 2.578.680.419	100%
AÑO 7	1.200	\$ 2.674.091.595	100%

7.7.2. Insumos, MOD y CIF

La tabla correspondiente a insumos, MOD y CIF, indicara los costos que acarrea la producción.

En este caso, por ser una empresa de producción, los insumos más utilizados son el PET. Se deberá tomar un promedio, del costo diario de los insumos utilizados; después, se multiplica este valor por el total de días laborados, para obtener un costo mensual. Luego se obtendrá el costo del primer año y proyecciones para los años siguientes teniendo en cuenta el IPC para el servicio de educación.

- **MOD:** Este valor indica la Mano de Obra Directa, es decir el valor de los sueldos, de todas aquellas personas que tienen una relación directa con el servicio prestado, entre ellos: Directores, Operarios, Auxiliares, etc. Al igual, se tomara un costo diario, mensual, anual y las proyecciones.
- **CIF:** Costos indirectos de fabricación, incluye todos aquellos “otros” costos, que intervienen en la prestación del servicio, y que no son clasificados como insumos o MOD. Se tomarán con costo diario, mensual y anual, adicional se realizarán las proyecciones.

Tabla 9. Insumos, MOD y CIF

GASTOS PRODUCCIÓN	COSTO DIARIO	COSTO MES	COSTO AÑO 1	COSTO AÑO 2	COSTO AÑO 3	COSTO AÑO 4	COSTO AÑO 5	COSTO AÑO 6	COSTO AÑO 7
PET	\$ 3.575.000	\$ 107.250.000	\$ 1.287.000.000	\$ 1.334.619.000	\$ 1.383.999.903	\$ 1.435.207.899	\$ 1.488.310.592	\$ 1.543.378.084	\$ 1.600.483.073
MOD	\$500.000,00	\$ 15.000.000	\$ 180.000.000	\$ 186.660.000	\$ 193.566.420	\$ 200.728.378	\$ 208.155.328	\$ 215.857.075	\$ 223.843.786
CIF									
Insumos: Papelería	\$ 15.555	\$ 466.650	\$ 5.599.800	\$5.806.992,60	\$ 6.021.851	\$ 6.244.660	\$ 6.475.712	\$ 6.715.314	\$ 6.963.780
Servicio de seguridad	\$ 4.167	\$ 125.000	\$ 1.500.000	\$1.555.500,00	\$1.613.053,50	\$1.672.736,48	\$1.734.627,73	\$1.798.808,96	\$1.865.364,89
Internet ETB	\$ 4.148	\$ 124.440	\$ 1.493.280	\$ 1.548.531	\$ 1.605.827	\$ 1.665.243	\$ 1.726.857	\$ 1.790.750	\$ 1.857.008
Servicios públicos	\$ 232.416	\$ 6.972.469	\$ 83.669.633	\$ 86.765.410	\$ 89.975.730	\$ 93.304.832	\$ 96.757.111	\$ 100.337.124	\$ 104.049.597
Combustible	\$ 72.590	\$ 2.177.700	\$ 26.132.400	\$ 27.099.299	\$ 28.101.973	\$ 29.141.746	\$ 30.219.990	\$ 31.338.130	\$ 32.497.641
Subtotal CIF	\$ 328.875	\$ 9.866.259	\$ 118.395.113	\$ 122.775.732	\$ 127.318.434	\$ 132.029.217	\$ 136.914.298	\$ 141.980.127	\$ 147.233.391
TOTAL	\$ 4.403.875	\$ 132.116.259	\$ 1.585.395.113	\$ 1.644.054.732	\$ 1.704.884.757	\$ 1.767.965.494	\$ 1.833.380.217	\$ 1.901.215.285	\$ 1.971.560.250

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

7.7.3. Mano de obra directa (MOD)

En esta tabla, se tienen en cuenta las personas que están involucradas directamente con la producción, por esto, se toma la cantidad de personas que desempeñaran el cargo, a estas asignamos su salario y auxilio de transporte, y las prestaciones legales.

Tabla 10. Personal MOD

CARGO	CANTIDAD DE	SALARIO	AUXILIO DE TRANSPORT	TOTAL MES	TOTAL AÑO
Director General	1	\$ 2.500.000	\$ 59.300	\$ 2.559.300	\$ 30.711.600
Director administrativo y financiero	1	\$ 2.500.000	\$ 59.300	\$ 2.559.300	\$ 30.711.600
Jefe de planta	1	\$ 950.000	\$ 59.300	\$ 1.009.300	\$ 12.111.600
Operarios	10	\$ 6.345.000	\$ 593.000	\$ 69.380.000	\$ 832.560.000
TOTAL				\$ 75.507.900	\$ 906.094.800

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

Tabla 11. Prestaciones Sociales MOD

PRESTACIONES SOCIALES Y VACACIONES									
CARGO	CANTIDAD DE	SALARIO	AUXILIO DE TRANSPORT	CESANTIAS	PRIMA	VACACIONES	INTERESES CESANTIAS	TOTAL MES	TOTAL AÑO
Director General	1	\$ 2.500.000	\$ 59.300	\$ 208.333	\$ 208.333	\$ 104.167	\$ 2.083	\$ 582.217	\$ 6.986.600
Director administrativo y financiero	1	\$ 2.500.000	\$ 59.300	\$ 208.333	\$ 208.333	\$ 104.167	\$ 2.083	\$ 582.217	\$ 6.986.600
Jefe de planta	1	\$ 950.000	\$ 59.300	\$ 79.167	\$ 79.167	\$ 39.583	\$ 792	\$ 258.008	\$ 3.096.100
Operarios	10	\$ 6.345.000	\$ 593.000	\$ 528.750	\$ 528.750	\$ 264.375	\$ 5.288	\$ 19.201.625	\$ 230.419.500
TOTAL								\$ 20.624.067	\$ 247.488.800

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

Tabla 12. Seguridad Social MOD

SEGURIDAD SOCIAL									
CARGO	CANTIDAD DE	SALARIO	AUXILIO DE TRANSPORT	EPS	PENSIÓN	ARP	PARAFISCAL ES	TOTAL MES	TOTAL AÑO
Director General	1	\$ 2.500.000	\$ 59.300	\$ 212.500	\$ 300.000	\$ 13.050	\$ 225.000	\$ 750.550	\$ 9.006.600
Director administrativo y financiero	1	\$ 2.500.000	\$ 59.300	\$ 212.500	\$ 300.000	\$ 13.050	\$ 225.000	\$ 750.550	\$ 9.006.600
Jefe de planta	1	\$ 950.000	\$ 59.300	\$ 80.750	\$ 114.000	\$ 4.959	\$ 85.500	\$ 285.209	\$ 3.422.508
Operarios	10	\$ 6.345.000	\$ 593.000	\$ 539.325	\$ 761.400	\$ 33.121	\$ 571.050	\$ 19.048.959	\$ 228.587.508
TOTAL								\$ 20.835.268	\$ 250.023.216,00

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

Tabla 13. Dotaciones MOD

DOTACIONES						
CARGO	CANTIDAD DE	TIPO DE DOTACION	FRECUENCIA	COSTO DOTACION	VALOR MES	VALOR AÑO
Operarios	10	Conjunto Uniforme Institucional	3 al año	\$ 65.000	\$ 162.500	\$ 1.950.000
Conductor	3	Conjunto Uniforme Institucional	3 al año	\$ 65.000	\$ 48.750	\$ 585.000
Auxiliar Servicios Generales	1	Conjunto Uniforme Institucional	3 al año	\$ 65.000	\$ 16.250	\$ 195.000
TOTAL					\$ 227.500	\$ 2.730.000

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

7.7.4. Servicios públicos

En esta tabla se incluyen los costos de los servicios públicos utilizados en la empresa que son:

- **Energía:** En la cual incluimos electrodomésticos como computadores, maquinas, etc. Los valores se tomaran dependiendo del sector en donde se encuentre ubicada la empresa (Estrato socio-económico) y por consumo de Kilowatios por hora (Valor de kilowatio por hora).
- **Agua:** Se toma como un consumo de establecimiento comercial y se evalúa la cantidad y valor de consumo por m³, para hallar el valor diario, mensual y anual.
- **Combustible:** Se toma el valor del combustible utilizado diariamente, de acuerdo al promedio de recorridos programados.

Tabla 14. Servicios Públicos

SERVICIOS PÚBLICOS					
CODENSA	CONSUMO Kw./H	COSTO KW/H	CONSUMO DIARIO	COSTO MES	COSTO AÑO
Maquinaria	289,26 Kw/h	\$ 293,92	\$ 21.162,02	\$ 634.861	\$ 7.618.326
Televisores	0,5 Kw/h	\$ 293,92	\$ 1.175,67	\$ 35.270	\$ 423.240
Telefonos	0,5 Kw/h	\$ 293,92	\$ 1.175,67	\$ 35.270	\$ 423.240
TOTAL				\$ 705.401	\$ 8.464.807
E.E.A.A	CONSUMO m ³	COSTO m ³	COSTO MES	COSTO AÑO	
Consumo comercial	2.540	\$ 2.633,98	\$ 6.690.309	\$80.283.710	
TOTAL			\$ 6.690.309	\$ 80.283.710	
COMBUSTIBLE	COSTO MES	COSTO AÑO			
Gasolina	\$ 2.177.700	\$ 26.132.400			
TOTAL	\$ 2.177.700	\$ 26.132.400			

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

7.7.5. Depreciación

La depreciación se considera como un costo en el que incurre una empresa por el uso de sus activos fijos como edificios, vehículos, maquinaria, entre otros; y se utiliza, como procedimiento para reducir el valor de dichas inversiones haciendo cargos que afectan al estado de resultados a través del tiempo. La depreciación, es el mecanismo mediante el cual se reconoce el desgaste que sufre un bien por el uso que se haga de él y se utiliza el método de depreciación lineal. (Váquiro, 2009)

En esta tabla, se pueden observar algunos activos que poseen la empresa, la cantidad y el valor de compra o adquisición. Además, se indica el tiempo de vida útil de cada uno y el valor de la depreciación anual que sufren.

Tabla 15. Depreciación

DEPRECIACIÓN														
TIPO DE ACTIVO	CANTIDAD	COSTO ADQUISICIÓN	VIDA ÚTIL AÑOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	VALOR DE SALVAMENTO
Computadores	3	\$ 1.000.000	5	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000						\$ 80.000
Maquina Inyectora	1	\$ 50.000.000	10	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 4.500.000
Maquina Sopladora	2	\$ 20.000.000	10	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000	\$ 1.600.000
Camion NPR	1	\$ 68.000.000	5	\$ 13.600.000	\$ 13.600.000	\$ 13.600.000	\$ 13.600.000	\$ 13.600.000	\$ 13.600.000	\$ 13.600.000				\$ 7.771.429
Escritorios	3	\$ 120.000	10	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 8.400
Sillas	5	\$ 45.000	10	\$ 22.500	\$ 22.500	\$ 22.500	\$ 22.500	\$ 22.500	\$ 22.500	\$ 22.500	\$ 22.500	\$ 22.500	\$ 22.500	\$ 2.250
Muebles	2	\$ 250.000	10	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 20.000
TOTAL				\$ 23.308.500	\$ 22.708.500	\$ 22.708.500	\$ 9.108.500	\$ 9.108.500	\$ 9.108.500	\$ 13.982.079				

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

7.7.6. Resumen gastos de producción

En esta tabla, se encuentra el resumen de todos los gastos: Insumos, MOD y CIF, clasificados en fijos o variables. Para la construcción, se toman los valores mensuales y anuales de las tablas anteriores, adicional al realizar el cálculo de los demás años, se aplica un aumento del 6,54% correspondiente al IPC.

Tabla 16. Resumen de gastos

GASTOS PRODUCCIÓN	COSTO DIARIO	COSTO MES	COSTO AÑO 1	COSTO AÑO 2	COSTO AÑO 3	COSTO AÑO 4	COSTO AÑO 5	COSTO AÑO 6	COSTO AÑO 7
PET	\$ 3.575.000	\$ 107.250.000	\$ 1.287.000.000	\$ 1.334.619.000	\$ 1.383.999.903	\$ 1.435.207.899	\$ 1.488.310.592	\$ 1.543.378.084	\$ 1.600.483.073
MOD	\$3.906.491,16	\$ 117.194.735	\$ 1.406.336.816	\$ 1.458.371.278	\$ 1.512.331.015	\$ 1.568.287.263	\$ 1.626.313.892	\$ 1.686.487.506	\$ 1.748.887.544
CIF									
Insumos: Papelería	\$ 15.555	\$ 466.650	\$ 5.599.800	\$ 5.806.992,60	\$ 6.021.851	\$ 6.244.660	\$ 6.475.712	\$ 6.715.314	\$ 6.963.780
Servicio de seguridad	\$ 4.167	\$ 125.000	\$ 1.500.000	\$ 1.555.500,00	\$ 1.613.053,50	\$ 1.672.736,48	\$ 1.734.627,73	\$ 1.798.808,96	\$ 1.865.364,89
Internet ETB	\$ 4.148	\$ 124.440	\$ 1.493.280	\$ 1.548.531	\$ 1.605.827	\$ 1.665.243	\$ 1.726.857	\$ 1.790.750	\$ 1.857.008
Servicios públicos	\$ 246.524	\$ 7.395.710	\$ 88.748.517	\$ 92.032.213	\$ 95.437.404	\$ 98.968.588	\$ 102.630.426	\$ 106.427.752	\$ 110.365.579
Combustible	\$ 72.590	\$ 2.177.700	\$ 26.132.400	\$ 27.099.299	\$ 28.101.973	\$ 29.141.746	\$ 30.219.990	\$ 31.338.130	\$ 32.497.641
Subtotal CIF	\$ 342.983	\$ 10.289.500	\$ 123.473.997	\$ 128.042.535	\$ 132.780.109	\$ 137.692.973	\$ 142.787.613	\$ 148.070.755	\$ 153.549.373
TOTAL	\$ 7.824.474	\$ 234.734.234	\$ 2.816.810.813	\$ 2.921.032.814	\$ 3.029.111.028	\$ 3.141.188.136	\$ 3.257.412.097	\$ 3.377.936.344	\$ 3.502.919.989

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

7.7.7. Gastos Indirectos

En esta tabla, se incluyen gastos administrativos en los que incurre la empresa como lo son: Arriendo, otros servicios y papelería del área administrativa o comercial, etc. Los cuales, son necesarios para el funcionamiento de la empresa, pero no tienen una relación directa con la producción.

Se tomara el costo mensual de cada uno, luego el correspondiente a un año y se realizaran las proyecciones, teniendo en cuenta, el IPC acumulado para el año 2015 del 3.7%.

Tabla 17. Gastos administrativos

TIPO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS	VALOR MENSUAL	VALOR AÑO1	VALOR AÑO2	VALOR AÑO3	VALOR AÑO4	VALOR AÑO5	VALOR AÑO6	VALOR AÑO7
Arriendo	\$ 4.250.000	\$ 51.000.000	\$ 54.335.400	\$ 57.888.935	\$ 61.674.872	\$ 65.708.408	\$ 70.005.738	\$ 74.584.113
Miscelaneos y otros	\$ 159.810	\$ 1.917.720	\$ 2.043.139	\$ 2.176.760	\$ 2.319.120	\$ 2.470.791	\$ 2.632.380	\$ 2.804.538
Otros servicios	\$ 159.810	\$ 1.917.720	\$ 2.043.139	\$ 2.176.760	\$ 2.319.120	\$ 2.470.791	\$ 2.632.380	\$ 2.804.538
Mantenimientos	\$ 639.240	\$ 7.670.880	\$ 8.172.556	\$ 8.707.041	\$ 9.276.481	\$ 9.883.163	\$ 10.529.522	\$ 11.218.153
TOTAL	\$ 5.208.860	\$ 62.506.320	\$ 66.594.233	\$ 70.949.496	\$ 75.589.593	\$ 80.533.153	\$ 85.800.021	\$ 91.411.342

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

7.7.8. Mano de Obra Indirecta

En este cuadro, se tienen en cuenta los colaboradores que no se encuentran involucrados directamente a la prestación del servicio. Al igual que la MOD, se tendrá en cuenta la cantidad de personas que desempeñan el cargo, con la asignación de su salario y auxilio de transporte. Es necesario aclarar, que aquellos colaboradores, que no están vinculados directamente con la empresa (Contratos de prestación de servicios) o que ganan más de 2 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), no recibirán auxilio de transporte.

Tabla 18. MOI

CARGO	CANTIDAD DE PERSONAS	SALARIO	AUXILIO DE TRANSPORTE	TOTAL MES	TOTAL AÑO
Director General	1	\$ 2.500.000	\$ 59.300	\$ 2.559.300	\$ 30.711.600
Director administrativo y financiero	1	\$ 2.500.000	\$ 59.300	\$ 2.559.300	\$ 30.711.600
Auxiliar Administrativa y Operativa	1	\$ 634.500	\$ 59.300	\$ 693.800	\$ 8.325.600
Auxiliar Servicios Generales	1	\$ 634.500	\$ 59.300	\$ 693.800	\$ 8.325.600
Conductor	1	\$ 700.000	\$ 59.300	\$ 759.300	\$ 9.111.600
TOTAL				\$ 7.265.500	\$ 87.186.000

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

Tabla 19. Prestaciones sociales MOI

PRESTACIONES SOCIALES Y VACACIONES									
CARGO	CANTIDAD DE	SALARIO	AUXILIO DE TRANSPORTE	CESANTIAS	PRIMA	VACACIONES	INTERESES CESANTIAS	TOTAL MES	TOTAL AÑO
Director General	1	\$ 2.500.000	\$ 59.300	\$ 208.333	\$ 208.333	\$ 104.167	\$ 25.000	\$ 545.833	\$ 6.550.000
Director administrativo y financiero	1	\$ 2.500.000	\$ 59.300	\$ 208.333	\$ 208.333	\$ 104.167	\$ 25.000	\$ 545.833	\$ 6.550.000
Auxiliar Administrativa y Operativa	1	\$ 634.500	\$ 59.300	\$ 52.875	\$ 52.875	\$ 26.438	\$ 6.345	\$ 138.533	\$ 1.662.390
Auxiliar Servicios Generales	1	\$ 634.500	\$ 59.300	\$ 52.875	\$ 52.875	\$ 26.438	\$ 6.345	\$ 138.533	\$ 1.662.390
Conductor	1	\$ 700.000	\$ 59.300	\$ 58.333	\$ 58.333	\$ 29.167	\$ 7.000	\$ 152.833	\$ 1.834.000
TOTAL								\$ 1.521.565	\$ 18.258.780

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

Tabla 20. Seguridad Social MOI

SEGURIDAD SOCIAL									
CARGO	CANTIDAD DE	SALARIO	AUXILIO DE TRANSPORTE	EPS	PENSIÓN	ARP	PARAFISCALES	TOTAL MES	TOTAL AÑO
Director General	1	\$ 2.500.000	\$ 59.300	\$ 212.500	\$ 300.000	\$ 13.050	\$ 225.000	\$ 525.550	\$ 6.306.600
Director administrativo y financiero	1	\$ 2.500.000	\$ 59.300	\$ 212.500	\$ 300.000	\$ 13.050	\$ 225.000	\$ 525.550	\$ 6.306.600
Auxiliar Administrativa y Operativa	1	\$ 634.500	\$ 59.300	\$ 53.933	\$ 76.140	\$ 3.312	\$ 57.105	\$ 133.385	\$ 1.600.615
Auxiliar Servicios Generales	1	\$ 634.500	\$ 59.300	\$ 53.933	\$ 76.140	\$ 3.312	\$ 57.105	\$ 133.385	\$ 1.600.615
Conductor	1	\$ 700.000	\$ 59.300	\$ 59.500	\$ 84.000	\$ 3.654	\$ 63.000	\$ 147.154	\$ 1.765.848
TOTAL								\$ 1.465.023	\$ 17.580.278

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

7.7.9. Resumen gastos Indirectos

En esta tabla, se encuentra el resumen de todos los costos y gastos anteriores que son indirectos, con una clasificación entre variables fijos. Se deben utilizar los valores de las tablas anteriores. Para obtener el costo mensual, anual y el de los años de proyección.

Tabla 21. Resumen gastos indirectos

TIPO DE GASTO	CLASIFICACIÓN	VALOR MES	VALOR AÑO 1	VALOR AÑO 2	VALOR AÑO 3	VALOR AÑO 4	VALOR AÑO 5	VALOR AÑO 6	VALOR AÑO 7
Gastos administrativos	Variable	\$ 5.208.860	\$ 62.506.320	\$ 66.594.233	\$ 70.949.496	\$ 75.589.593	\$ 80.533.153	\$ 85.800.021	\$ 91.411.342
Mano de Obra Indirecta	Fijo	\$ 10.463.338	\$ 125.560.058	\$ 133.771.686	\$ 142.520.354	\$ 151.841.185	\$ 161.771.599	\$ 172.351.461	\$ 183.623.247
Mercadeo	Variable	\$ 450.000	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
Costo Tecnología	Fijo	\$ 57.125	\$ 685.500	\$ 685.500	\$ 685.500	\$ 685.500	\$ 685.500	\$ 58.500	\$ 58.500
TOTAL		\$ 16.179.323	\$ 208.751.878	\$ 221.051.419	\$ 234.155.350	\$ 238.116.279	\$ 252.990.252	\$ 268.209.982	\$ 285.093.089

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

7.7.10. RESUMEN COSTOS TOTALES

En esta tabla, se encuentra el resumen de todos los gastos anteriores, tanto directos como indirectos además de la clasificación entre variables y fijos. Se toman los valores de las tablas de resumen de gastos tanto directos como indirectos, y se realiza la sumatoria de los fijos y variables, determinar los valores del mes, año y años proyectados.

Tabla 22. Resumen de costo totales

TIPO COSTO/GASTO	VALOR MES	VALOR AÑO 1	VALOR AÑO 2	VALOR AÑO 3	VALOR AÑO 4	VALOR AÑO 5	VALOR AÑO 6	VALOR AÑO 7
Directo	\$ 236.676.609	\$ 2.840.119.313	\$ 2.944.341.314	\$ 3.052.419.528	\$ 3.164.496.636	\$ 3.280.720.597	\$ 3.400.644.844	\$ 3.525.628.489
Indirecto	\$ 16.179.323	\$ 208.751.878	\$ 221.051.419	\$ 234.155.350	\$ 238.116.279	\$ 252.990.252	\$ 268.209.982	\$ 285.093.089
Fijo	\$ 137.302.723	\$ 1.647.632.672	\$ 1.711.273.208	\$ 1.777.501.655	\$ 1.846.429.016	\$ 1.918.171.401	\$ 1.991.623.278	\$ 2.069.365.742
Variable	\$ 115.553.210	\$ 1.401.238.520	\$ 1.454.119.525	\$ 1.509.073.223	\$ 1.556.183.898	\$ 1.615.539.447	\$ 1.677.231.548	\$ 1.741.355.836

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

7.7.11. Costo total unitario

Esta tabla relaciona la sumatoria de los costos fijos y variables, los cuales se obtienen de la tabla de resumen de costos totales, y dividiéndolos en la cantidad de

unidades vendidas al año, se toma de la tabla de capacidad de planta. El costo unitario, es utilizado como una forma para establecer un precio:

- La suma del costo total unitario con el margen de utilidad
- Precio del mercado

Tabla 23. Costo unitario

COSTO	VALOR AÑO 1	VALOR AÑO 2	VALOR AÑO 3	VALOR AÑO 4	VALOR AÑO 5	VALOR AÑO 6	VALOR AÑO 7
Costo fijo unitario	\$ 1.634.556	\$ 1.677.719	\$ 1.645.835	\$ 1.654.506	\$ 1.700.507	\$ 1.659.686	\$ 1.724.471
Costo variable unitario	\$ 1.390.118	\$ 1.425.607	\$ 1.397.290	\$ 1.379.596	\$ 1.432.216	\$ 1.397.693	\$ 1.451.130
Costo Total Unitario	\$ 3.024.674	\$ 3.103.326	\$ 3.043.125	\$ 3.034.102	\$ 3.132.722	\$ 3.057.379	\$ 3.175.601

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

7.7.12. Precio proyectado

Dicho precio, se puede obtener de dos formas: La primera, es adoptando el precio del mercado, y el segundo es por medio del costo total unitario más la suma de un margen de utilidad.

Para el caso de Industrias Plásticas M&P, se proyectó según la competencia del mercado y se fijó en \$480.000 mensual. Teniendo en cuenta que el precio fijado es superior al costo unitario. Los cursos extracurriculares no cuentan y son tomados como otros ingresos.

Para la construcción de la tabla, se utiliza el costo unitario propuesto por la inflación del IPC del año 2015, determinando así el precio equivalente del primer período. Para las proyecciones del siguiente año se toma el anterior precio y se multiplica de nuevo por el IPC.

Tabla 24. Precio proyectado

PROYECCION DEL PRECIO							
	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
PRECIO CORRIENTE POR UNIDAD (ANUAL)	\$ 5.973.120	\$ 6.194.125	\$ 6.423.308	\$ 6.660.970	\$ 6.907.426	\$ 7.163.001	\$ 7.428.032
PRECIO CORRIENTE POR UNIDAD (MENSUAL)	\$ 497.760	\$ 516.177	\$ 535.276	\$ 555.081	\$ 575.619	\$ 596.917	\$ 619.003
COSTO POR UNIDAD (ANUAL)	\$ 5.760.000						
COSTO POR UNIDAD (MENSUAL)	\$ 480.000						
INFLACION (IPC)	3,70%						

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

7.7.13. Ventas proyectadas

Los datos para las ventas proyectadas se obtienen de la capacidad de planta y el precio, al cual se le realizó una proyección, adicional se calcula los ingresos posibles que se tendrán durante los 7 años de evaluación financiera.

Se debe tener en cuenta que los productos serán constantes durante un año lectivo.

Tabla 25. Ventas proyectadas

PERIODO	VENTAS	PRECIO	TOTAL
AÑO 1	840	\$ 5.973.120	\$ 5.017.420.800
AÑO 2	960	\$ 6.194.125	\$ 5.946.360.422
AÑO 3	1.020	\$ 6.423.308	\$ 6.551.774.243
AÑO 4	1.080	\$ 6.660.970	\$ 7.193.848.119
AÑO 5	1.104	\$ 6.907.426	\$ 7.625.798.732
AÑO 6	1.200	\$ 7.163.001	\$ 8.595.601.397
AÑO 7	1.200	\$ 7.428.032	\$ 8.913.638.649

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

7.7.14. Punto de equilibrio

Se utiliza como herramienta para la toma de decisiones. Consiste, en igualar los ingresos a los egresos, de tal forma, que se pueda determinar el número de unidades requeridas en ventas para cubrir los costos y gastos, fijos y variables, sin que la empresa reporte una utilidad o pérdida. Para obtener el punto de equilibrio en cantidades, se utilizó la siguiente formula:

$$PE = \frac{CFT \text{ (Costo Fijo Total)}}{\text{Margen Unitario}}$$

El margen unitario es igual, al precio de venta unitario menos el costo variable unitario.

Tabla 26. Punto de equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES								
	1	2	3	4	5	6	7	AÑOS
COSTO FIJO TOTAL	\$ 1.647.632.672	\$ 1.711.273.208	\$ 1.777.501.655	\$ 1.846.429.016	\$ 1.918.171.401	\$ 1.991.623.278	\$ 2.069.365.742	
PRECIO CORRIENTE POR UNIDAD	\$ 5.973.120	\$ 6.194.125	\$ 6.423.308	\$ 6.660.970	\$ 6.907.426	\$ 7.163.001	\$ 7.428.032	
COSTO POR UNIDAD	\$ 5.760.000							
INFLACION (IPC)	3,70%							
COSTO VARIABLE UNITARIO	\$ 1.668.141	\$ 1.514.708	\$ 1.479.484	\$ 1.409.587	\$ 1.463.351	\$ 1.397.693	\$ 1.451.130	
MARGEN UNITARIO	\$ 4.304.979	\$ 4.679.418	\$ 4.943.825	\$ 5.251.384	\$ 5.444.075	\$ 5.765.308	\$ 5.976.902	
PUNTO DE EQUILIBRIO	383	366	360	352	352	345	346	

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

7.7.15. Flujo De Caja Puro

Su finalidad, es presentar en forma comprensible la información sobre el manejo financiero de la empresa, es decir, todas las cuentas que participan en el (Ingresos, costos, gastos, inversión) y los indicadores de evaluación, los cuales permitirán establecer si el producto es viable o no. En este Flujo participan las cuentas representativas, la inversión inicial y la de capital de trabajo, sin incluir ningún préstamo o financiación, así se considera que el producto es financiado en un 100% con capital propio (aportes del dueño, de los socios o accionistas).

En el flujo, observamos como primer dato, las ventas que han sido proyectadas en un periodo de 7 años, tomadas de la cantidad de servicios que se estiman prestar en un año por el costo de unidad y un incremento anual que es tomado según el índice de inflación del IPC. Seguido se encuentran los gastos directos e indirectos; dentro de estos son incluidos los insumos, servicios públicos, muebles, equipos y sueldo de las personas involucradas con el servicio prestado teniendo en cuenta siempre el incremento anual de la inflación.

La depreciación total de los equipos y muebles, es tomada por cada año de operaciones y llevada hasta el tiempo de vida útil de cada uno. Con esta información obtenemos una utilidad antes de impuestos de \$ \$1.968.549.608 en el primer año de operaciones y aumentando en cada año debido a la inflación.

Con todas las cuentas definidas obtenemos el Flujo de caja neto el cual en el año cero nos arroja un valor negativo de -\$200.762.826, este debido a las inversiones iniciales pero que proporcionalmente va cambiando al igual que el cambio y aumento progresivo de las ventas.

Para hallar los indicadores de evaluación del producto se toma la Tasa de oportunidad de 12.77%, obtenida a partir de los datos suministrados por el posible inversionista. Obteniendo en nuestro primer indicador de evaluación el VPN un monto de dinero positivo con lo que podemos decir, que el producto dará \$10.417.064.546 de ganancia al inversionista a parte de la tasa de oportunidad esperada, en pesos de hoy.

La TIR es uno de los indicadores más importantes pues va a medir la rentabilidad del producto, en este caso se presenta una TIR de 705,43% que es muy superior a la tasa de oportunidad esperada lo que nos demuestra que el producto es muy rentable y por lo tanto es muy viable realizar la inversión en él.

El indicador CAUE nos muestra un resultado de \$2.300.937.344 el cual es el resumen de una serie de pagos equivalentes a lo que sería el VPN, es decir, cada pago sería el valor adicional a la Tasa de oportunidad que ganaría cada año este inversionista.

El PRI en el desarrollo de este producto es de 1 año, lo que indica un periodo de tiempo muy corto en el cual se tendrá en riesgo la inversión, este es un buen indicador de viabilidad del producto pues no es muy extenso el tiempo en el cual se recupera la cantidad de dinero invertido. Finalmente se encuentra el indicador de Relación beneficio – costo, en el cual al hacer una relación entre los flujos de entrada y los de salida obtenemos una R B/C de 1.51 siendo un buen resultado pues equivale a decir que por cada peso que se invierta o sacrifique en el desarrollo del producto se obtendrá una ganancia del 1.51; el mínimo aceptado sería una relación de 1:1 en este caso siendo mayor indica una vez más la posibilidad de éxito o viabilidad de llegar a invertir en este producto.

Tabla 27. Flujo de caja puro

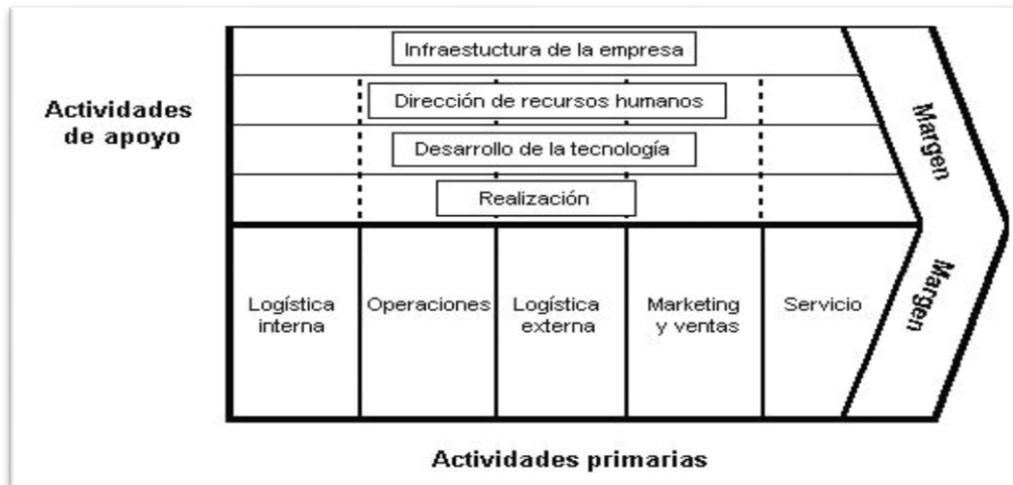
FLUJO DE CAJA PURO								
	0	1	2	3	4	5	6	7
INGRESOS								
VENTAS		\$ 5.017.420.800	\$ 5.946.360.422	\$ 6.551.774.243	\$ 7.193.848.119	\$ 7.625.798.732	\$ 8.595.601.397	\$ 8.913.638.649
TOTAL INGRESOS	\$ -	\$ 5.017.420.800	\$ 5.946.360.422	\$ 6.551.774.243	\$ 7.193.848.119	\$ 7.625.798.732	\$ 8.595.601.397	\$ 8.913.638.649
COSTOS Y GASTOS								
GASTOS DIRECTOS		\$ 2.816.810.813	\$ 2.921.032.814	\$ 3.029.111.028	\$ 3.141.188.136	\$ 3.257.412.097	\$ 3.377.936.344	\$ 3.502.919.989
GASTOS INDIRECTOS		\$ 208.066.378	\$ 220.365.919	\$ 233.469.850	\$ 237.430.779	\$ 252.304.752	\$ 268.151.482	\$ 285.034.589
DEPRECIACIÓN		\$ 23.994.000	\$ 23.994.000	\$ 23.994.000	\$ 23.994.000	\$ 23.994.000	\$ 22.767.000	\$ 22.767.000
TOTAL COSTOS Y GASTOS	\$ -	\$ 3.048.871.192	\$ 3.165.392.733	\$ 3.286.574.878	\$ 3.402.612.914	\$ 3.533.710.848	\$ 3.668.854.827	\$ 3.810.721.578
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ -	\$ 1.968.549.608	\$ 2.780.967.690	\$ 3.265.199.365	\$ 3.791.235.204	\$ 4.092.087.884	\$ 4.926.746.571	\$ 5.102.917.071
IMPUESTO A LA RENTA	\$ -	\$ 649.621.371	\$ 917.719.338	\$ 1.077.515.790	\$ 1.251.107.617	\$ 1.350.389.002	\$ 1.625.826.368	\$ 1.683.962.633
DEPRECIACIÓN	\$ -	\$ 23.994.000	\$ 23.994.000	\$ 23.994.000	\$ 23.994.000	\$ 23.994.000	\$ 22.767.000	\$ 22.767.000
INVERSIÓN INICIAL	\$ 248.595.028							
INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO	\$ -47.832.202							
FLUJO DE CAJA NETO	-\$ 200.762.826	\$ 1.342.922.238	\$ 1.887.242.352	\$ 2.211.677.574	\$ 2.564.121.587	\$ 2.765.692.882	\$ 3.323.687.202	\$ 3.441.721.437
TASA DE OPORTUNIDAD	12,25%							
VPN	\$ 10.417.064.546							
TIR	705,43%							
CAUE	\$ 2.300.937.344							
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	-\$ 200.762.826	\$ 1.117.559.066	\$ 3.141.740.811	\$ 5.738.389.610	\$ 9.005.661.139	\$ 12.874.857.015	\$ 17.776.156.682	\$ 23.396.068.239
PRI	3	AÑO						
FLUJO DE ENTRADAS	\$ -	\$ 5.017.420.800	\$ 5.946.360.422	\$ 6.551.774.243	\$ 7.193.848.119	\$ 7.625.798.732	\$ 8.595.601.397	\$ 8.913.638.649
FLUJO DE SALIDAS	\$ 200.762.826	\$ 3.674.498.562	\$ 4.059.118.070	\$ 4.340.096.668	\$ 4.629.726.532	\$ 4.860.105.850	\$ 5.271.914.195	\$ 5.471.917.212
VP ENTRADAS	\$ 30.894.708.657							
VP SALIDAS	\$ 20.477.644.110							
R B/C	1,51							

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

8. PROCESO DE APOYO

8.1. CADENA DE VALOR

Figura 5: Cadena de Valor



Fuente: León Guanajuato, 2003

8.1.1. Actividades de Soporte

- **Infraestructura de la Empresa:** Departamento contabilidad, financiero, de Nomina.
- **Gestión de Recursos Humano:** Apoyado por el de selección y de capacitación.
- **Desarrollo Tecnológico:** Diseño de producto, e investigación de mercado.
- **Realización:** Inversión que debe hacer la empresa en cuanto a publicidad, maquinaria y servicios adicionales.

8.1.2. Actividades Primarias

- **Logística Interna:** La entrada del PET lo hacen los proveedores seleccionados por la empresa.
- **Operaciones:** Las operaciones de producción para el desarrollo del envase son eficientes y acordes con el proceso de calidad.
- **Logística Externa:** La empresa realizó la compra de un camión NHR para la distribución de los envases cuando el pedido de entrega es grande, para pedidos pequeños se está programando la compra de un furgón para facilitar la entrega de la mercancía.
- **Marketing y Ventas:** La manera como trabaja la empresa es de acuerdo a la necesidad que tiene el cliente y generan unas órdenes de compra para comenzar con la producción.

- **Servicio:** Se trabaja a través de pedido por vía telefónica, revisando el stock que se tiene en bodega para poder suplir la necesidad que tiene el cliente en ese momento, mientras que le da el tiempo a la fábrica para realizar más producción de la referencia que necesita, adicional se brinda servicio puerta a puerta

8.2. SUMINISTRO DE MATERIA PRIMA

La compra de la materia prima es un factor muy importante para la empresa, la selección de sus proveedores hace parte del desarrollo de sus procesos, y de ellos depende que el material con el que se fabrican los envases plásticos salgan de muy buena calidad, por lo tanto para los dos proveedores que maneja Industrias Plásticas M&P SAS, deben estar sincronizadas con las siguientes exigencias de la empresa:

- Tiempo de entrega Oportuno
- 100% confiable y puro
- Buen Precio

Finca de Colombia y Química Comercial Andina son los proveedores que maneja la empresa y ellos hacen la entrega del PET en lonas que pesan aproximadamente 1.100 kilos o 1050 kilos, estas lonas deben venir totalmente selladas y etiquetadas, ya que de esto depende la garantía de la materia prima que se está comprando, por lo tanto los proveedores deben cumplir con algunas exigencias de la empresa, ya que del material que ellos le proveen depende el éxito de la fabricación de los productos de Industrias plásticas.

8.3. INSUMOS PARA LOS EQUIPOS

De acuerdo a la capacidad de producción, se requiere que las maquinas estén trabajando las 24 horas al día los 7 días a la semana, se tiene programado mantenimientos preventivos aproximadamente cada 3 meses, encargado por un Ingeniero externo de la empresa, quien se encarga de la limpieza, lubricación, y cambio de piezas si este lo requiere.

Como se realiza mantenimiento preventivo, también se realiza capacitaciones al personal para el manejo y buen funcionamiento de las máquinas, con llevando a que si hay alguna anomalía el operario está en la capacidad de informar verbalmente al jefe de planta el mal funcionamiento para su revisión, el jefe de planta evalúa el daño y si este no es reparable inmediatamente se detiene el proceso y es informado a la gerencia para que pueda programar al ingeniero y este pueda determinar qué clase de inconveniente tiene la máquina.

8.4. BRIEF

VER ANEXO 1

9. ESTRATEGIA DE MARKETING

Con base en la información recopilada en las visitas realizadas a la empresa Industrias Plásticas M&P, se emplean una serie de estrategias que amplía la visión y horizonte que tiene la empresa actualmente, estas estrategias garantizan el buen desempeño de los productos en el mercado al cual se dirige, estas estrategias reconocen la estructura administrativa, operativa y comercial que se desarrolla a nivel interno, es importante el análisis del mercado y los clientes potenciales, de esta forma se aprende a receptionar las necesidades del mercado antes de emprender un negocio.

9.1. ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN

Un factor importante en la estrategia de distribución es conocer los deseos de los clientes, por ello, primero se presta un servicio de tal forma que el cliente ubique la empresa con facilidad, para lo cual se establece la entrega del pedido en la puerta del establecimiento donde el cliente lo requiera y para aquellos que así lo prefieran incluyendo un costo mínimo por el servicio de transporte aunque en algunos casos los clientes prefieren recoger el pedido en el punto de venta de Industrias M&P.

Industrias Plásticas M&P actualmente cuenta con un proceso de distribución directa, ya que cuenta con un vehículo propio tipo camión NHR de capacidad 1.825 kg., la finalidad es garantizar que el producto llegue de la mejor forma, facilidad y comodidad al cliente final, el proceso se encuentra estructurado actualmente de la siguiente manera:

Figura 6. Diagrama proceso de distribución



Fuente: Autores – Industrias M&P

✓ **Punto de venta y almacenamiento**

El producto terminado se almacena de manera organizada por pedido en la bodega de la planta, siendo este como punto de venta directo, allí, se embalajan y cargan los pedidos en el vehículo por orden de entrega y según su tamaño.

✓ **Distribución Local**

La venta y distribución de producto se realiza a nivel local mediante el transporte propio, en algunas ocasiones se tercerizan entregas dependiendo del tamaño y cantidad. Para la entrega de pedidos a clientes fuera del perímetro urbano de Bogotá D.C. se hace una negociación inicial donde se especifica la forma de entrega en dos formas, la primera, el cliente retira el producto directamente en la fábrica ubicada en Bogotá D.C asumiendo los gastos de transporte, la segunda, la empresa asume la responsabilidad del transporte incluyendo gastos de envío para entregar el pedido en la fábrica del cliente esto hace que el pedido incremente el costo de venta.

✓ **Cliente Final**

En la entrega del pedido al cliente final, inciden una serie de documentos que soportan la entrega y recibo satisfacción por parte del cliente, Industrias Plásticas M&P, ejecuta la entrega de pedidos actualmente mediante una orden de compra, solicitud escrita con aprobación del cliente acompañados de una remisión donde el cliente firma de recibido a satisfacción para facturar posteriormente. El servicio posventa consta de realizar un seguimiento al cliente.

9.2. ESTRATEGIAS DE PRODUCTO

Teniendo en cuenta que la competencias en el mercado de los plásticos es bastante amplia, en Industrias M&P procuran estar siempre preparados para las demandas en el mercado y los cambios en las tendencias del producto, por lo cual es de vital importancia para la empresa realizar un seguimiento y control exhaustivo de las variables que inciden en el desarrollo de su producto:

✓ **Tendencias en el mercado**

Industrias M&P se encuentra constantemente observando las nuevas tendencias en diseño de envases para las tres industrias a las que les provee que son; industria aceitera, industria del jabón e industria de adhesivos, al momento de incursionar en un nuevo diseño, la empresa tiene en cuenta al valor agregado que este dará al producto empacado de su empresa cliente, para ofrecerlo de esta manera, así, Industrias M&P se convierte en un aliado estratégico en la innovación y presentación de los productos de sus clientes.

✓ Diseño de producto

Es importante al momento de diseñar un nuevo envase, haber indagado entre sus clientes potenciales la expectativa que se tiene de este nuevo producto, Industrias M&P busca ofrecer entre varios diseños alguno que pueda cumplir los requerimientos del cliente sin que falte la calidad del envase.

En este aspecto Industrias M&P desarrolla este proceso de la siguiente manera:

Figura 7: Diseño de Producto



✓ Tecnología y Servicio

Industrias M&P cuenta con una estructura tecnología en máquinas que le permite responder ante las necesidades del mercado en el cual incursiona actualmente, sin embargo, internamente existen unas falencias en cuanto a control de proceso que no permite visualizar la capacidad total que tiene en el proceso productivo.

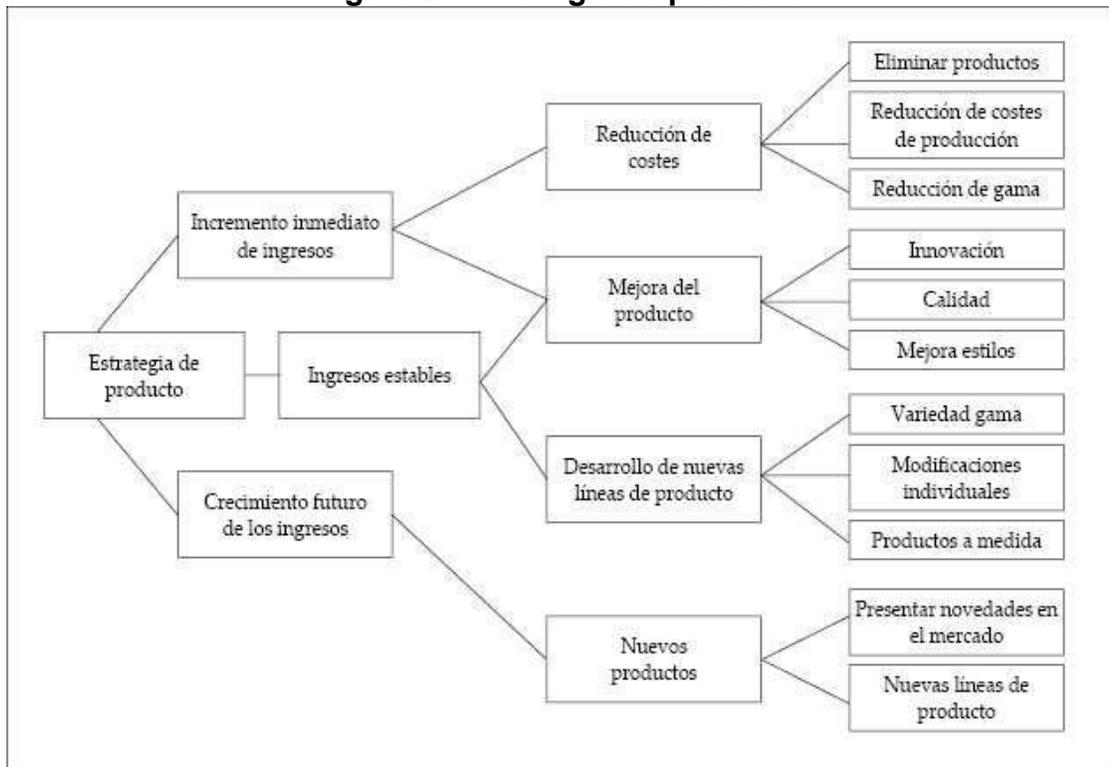
En cuanto a servicio la empresa siempre se preocupa por brindarle a sus clientes una respuesta oportuna a sus requerimiento, es por ello, que en el área de almacenamiento se dispone de las referencias de producto que mayor rotación tiene con el fin de entregar algún pedido urgente, a tiempo.

De esta forma, el desarrollo del producto puede tener un impacto positivo y progresivo dentro de la organización obteniendo beneficios;

- ✓ Financieros
- ✓ Marca y posicionamiento

- ✓ Bienestar para sus empleados, socios y proveedores

Figura 8: Estrategia de producto



Fuente: Msc. Rafael Muñiz, Universidad a Distancia de Madrid- España, Grado en Marketing

9.3. ESTRATEGIAS DE PRECIOS

De acuerdo a la estrategia de producto que Industrias M&P utiliza, se identificó que esta va ligada a la estrategia de precio, en este caso el precio de nuevos productos es fijado de acuerdo al diseño ya que la empresa busca tener una exclusividad temporal en el nuevo diseño, esto permite fidelizar el cliente mostrándole el valor agregado que tiene en sus presentación para el producto final (Aceite de cocina, Jabón líquido, Adhesivo liquido), de esta manera se logra captar la atención del cliente transmitiendo una imagen de innovación y calidad.

Para llevar a cabo la fijación de estrategia de precio se tienen en cuenta variables como:

- ✓ Diseño Exclusivo
- ✓ Costos de directos e indirectos de producción

Basados en la teoría de **Estrategia de precios de penetración:**

Esta es una **estrategia de precios** aplicable a productos nuevos, pero totalmente opuesta al descramado de precios. Según Kotler, Armstrong, Cámara y Cruz, *consiste en fijar un precio inicial bajo para conseguir una penetración de mercado rápida y eficaz, es decir, para atraer rápidamente a un gran número de consumidores y conseguir una gran cuota de mercado. El elevado volumen de ventas reduce los costes de producción, lo que permite a la empresa bajar aún más sus precios.* (Kotler Philip, 2004)

Un clásico ejemplo de este tipo de **estrategia de precios** es el caso de Dell, que penetró en el mercado de computadoras personales con precios bajos, distribuyendo sus productos a través de canales directos que reducían su nivel de costes. (Kotler Philip, 2004)

La **estrategia de precios** de penetración tiene como principales objetivos: Penetrar de inmediato en el mercado masivo, generar un volumen sustancial de ventas, lograr una gran participación en el mercado meta, desalentar a otras empresas de introducir productos competidores y atraer nuevos clientes o clientes adicionales que son sensibles al precio. (Stanton William, 2004)

Esta **estrategia de precios** es conveniente en las siguientes condiciones:

- El tamaño del mercado es amplio y la demanda es elástica al precio. (Talaya, 1997)
- Los costes de fabricación y de distribución se pueden disminuir a medida que aumenta el volumen de ventas. (Kotler Philip, 2004)
- Ya existe una feroz competencia en el mercado por ese producto o se espera que se presente poco después de que se introduzca el producto. (Stanton William, 2004)

Para envíos nacionales Industrias M&P adopta una estrategia de alianza con compradores del mismo sector geográfico tratando de minimizar al comprador costos de envío fuera del perímetro local.

✓ **Fijación de precios de entrega uniforme**

En este caso, todos los compradores, sea cual sea su localización, pagan lo mismo. Se utiliza esta modalidad cuando los gastos de transporte son una partida pequeña en el total de la estructura de costes del vendedor. (Talaya, 1997)

9.4. ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN

Industrias Plásticas M&P está siempre buscando el crecimiento y estar a la par o ir más allá de la competencia y con esto poder lograr éxitos en las ventas.

Unos de los objetivos de la estrategia de promoción son de subir las ventas y atraer cada vez más clientes.

Algunos medios que emplea la empresa:

- Muestras
- Obsequios
- Visitas

Estrategias de Promoción

- **Estrategia para atraer:** Se brinda a los clientes portafolios y muestras de los diseños novedosos que están en el mercado.
- **Reforzamiento de la marca:** Se emplea catálogos y folletos con las diferentes referencias que maneja la empresa.
- **Venta Personal:** Se maneja a través de una relación directa y de seguimiento a los clientes a través de llamadas o de visitas brindándole los nuevos productos o los ya existentes.

Promoción de Ventas:

De acuerdo a cada visita que se realice al cliente, se está brindando nuevas alternativas de pago como créditos, reducción de precios y alternativas de pago y ofertas, para poder conservar el cliente, adicional se les ofrece las referencias que la empresa tiene en stock para asegurar su salida y que estas no queden más de una semana sin la rotación correspondiente.

9.5. ESTRATEGIAS DE SERVICIOS AL CLIENTE

Lo más importante para Industrias Plásticas M&P es la satisfacción de las necesidades de sus clientes y poder velar y ayudarlos en lo que ellos necesiten en el momento que lo requieran por tal motivo la empresa trabaja para ellos y procura siempre estar muy pendiente de sus solicitudes.

Las estrategias que emplean son:

- Responder de una manera eficaz todas las solicitudes que ellos dejan, en el buzón de sugerencias o por la línea telefónica.
- Brindar pronta información a las quejas o los problemas que ponen de acuerdo a los posibles problemas que se presenten con la entrega de los pedidos.

- Siempre estar prestos a las inquietudes que ellos tengan frente a los productos que se venden.
- Cumplir con las fechas estipuladas de acuerdo a las órdenes de producción que se generan,
- Encuestas de satisfacción de servicio, es importante contar con la opinión del cliente.

10. INFRAESTRUCTURA FISICA Y RECURSO HUMANO

10.1. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA DEL PROCESO

Industrias plásticas M&P utiliza un tipo de distribución es en línea ya que por el tipo de aplicación de maquinaria cumple con las siguientes características

- Los procesos son secuenciales
- El material de los productos es PET
- La demanda del producto es elevada
- Se utiliza la maquinaria para realizar una única función
- Se controlan las maquinarias por operarios según proceso
- Ofrece mayor seguridad
- El uso del espacio es de manera eficiente
- Es fácil la visualización de los procesos
- Facilita la entrada de la materia prima y la salida del material

La producción de diversos envases plásticos que realiza la empresa, necesita descripción de una serie de procesos, dependiendo la solicitud del pedido por parte del cliente, lo cual conlleva a generar una orden de producción según la cantidad de envases solicitada, por solicitud vía correo electrónico.

En el ámbito de la distribución de planta se refirió a varios factotes según la teoría de Richard Muther

Existen tres tipos de distribución:

- Distribución por posición fija
- Distribución por proceso
- Distribución en Cadena

(Muther, 1913)

De acuerdo con Muther en cuanto a la propuesta de mejora se empleará la distribución por posición fija:

“Distribución por posición fija: Se trata de una distribución en la que el material o el componente permanecen en un lugar fijo, todas las herramientas, maquinaria, hombre, concurren a ella todo el trabajo se hace con todo el componente principal estacionado en un solo sitio”. (Muther, 1913)

Ya que el principal inconveniente de la línea de producción de Industrias Plásticas M&P radica en la distribución del material en la línea de producción y almacenaje. Se debe analizar una mejor utilización del espacio para el manejo del material y funcionamiento de la maquinaria, que pueda brindar ventajas en la distribución por posición fija, en la que influyen los 8 factores de la distribución.

“Ventajas de una distribución por posición fija en una planta:

- Reduce el manejo de la pieza
- Permite que los operarios terminan su trabajo en un punto y hace recaer sobre un trabajador o un equipo la responsabilidad sobre la calidad.
- Permite cambios frecuentes en el producto diseñado y en la secuencia de productos.
- Se adapta a gran variedad de productos y a la demanda intermitente.
- Es muy flexible al no requerir una ingeniería de distribución muy organizada ni costosa.”⁴

Conociendo la mejor distribución aplicable para la compañía se debe conocer que factores pueden afectar en la aplicación de la ingeniería de distribución: “Factor Material - Factor Maquinaria - Factor Hombre - Factor movimiento - Factor Espera - Factor edificio- Factor Servicio- Factor Cambio.

➤ **FACTOR MATERIAL**

En industrias plásticas M&P SAS actualmente, el principal material que se utiliza es el PET (polietilen- tereftalato) el cual es un polímero plástico que se obtiene mediante un proceso de polimerización de ácido tereftálico y monoetilenglicol. Es un polímero lineal, con un alto grado de cristalinidad y termoplástico en su comportamiento, lo cual lo hace apto para ser transformado mediante procesos de extrusión, inyección, inyección-soplado y termoformado.

En industrias plásticas M&P SAS actualmente, existen dos procesos o métodos principales para fabricar las botellas de plástico, estos son los siguientes:

- ✓ Soplado.
- ✓ Inyección-soplado-estirado.

⁴ Conservando el método de producción actual de Industrias M&P, se adapta esta distribución sin afectar el proceso productivo.

Todos estos métodos tiene en común el fin de torneear el polímetro y convertirlo en una funcional botella de plástico, mediante el calor o el uso de fuerza mecánica al principio, el proceso de fabricación de botellas PET se divide en dos pasos.

➤ **FACTOR MAQUINARIA**

Las consideraciones del factor maquinaria son:

- ✓ Proceso o método
- ✓ Maquinaria utillaje y equipo
- ✓ Utilización de la maquinaria
- ✓ Requerimientos de la maquinaria y el proceso

Industrias plásticas M&P SAS cuenta con 3 máquinas en su proceso productivo, las cuales son 1 maquina inyectora y 2 máquinas sopladoras, a continuación se describe el funcionamiento de las maquinas.

El propósito de la maquina inyectora de plástico es ser capaz de suministrar la materia prima requerida por el usuario al molde el cual debe de tener un sistema de enfriamiento apropiado para que el producto se encuentre en buen estado y no pierda sus propiedades y especificaciones indicadas. Los sistemas que componen a la maquina son: sistema hidráulico, térmico, mecánico, de enfriamiento y de control. Cuando se aplica calor a un material termoplástico para fundirlo se dice que se plastifica. El material ya fundido o plastificado por calor puede hacer se fluir mediante presión y llenar un molde donde el material solidifica y toma forma del molde. Este proceso se le nombra moldeo por inyección.

➤ **FACTOR MOVIMIENTO**

El movimiento de uno, al menos de los tres elementos básicos de la producción (material, hombres y maquinarias es esencial). Generalmente se trata del material (materia prima, material en proceso o producto acabados). El movimiento de los materiales es tan importante que muchas industrias tienen equipos de ingenieros que no hacen más que plantar el equipo y métodos de manejo. Se ha calculado que el manejo de material es responsable del 90% de los accidentes industriales del 80% de costo de mano de obra indirecta, de un gran porcentaje de daños en el producto, así como de muchos otros inconvenientes. Para la mayor parte de las industrias la forma en que el material es trasladado, manejado, transportado, tiene una gran influencia sobre la distribución en planta. La distribución y el manejo de material van estrechamente unidos: no podemos estudiar aquella sin tener en cuenta este y todo estudio del manejo está directamente relacionado con el de la distribución. Nos enfrentaremos aquí con el manejo del material no como problema en sí mismo sino como un factor para el logro de los objetivos de una buena distribución.

Descripción del edificio

- ✓ Dos puertas de acceso a la planta: Zona de cargue / entrada de personal
- ✓ 6 Claraboyas en el techo, las cuales generan luz natural en el día.
- ✓ Área de almacén
- ✓ El área de producción / maquinas
- ✓ Un baño, ubicado en la parte final de la planta.
- ✓ Escalera que conecta al mezanine el cual se utiliza para almacenar producto terminado

Área de Maquinado

Para el área de máquinas, se cuenta con un espacio de 91,2 mt² aproximadamente, donde se ubica:

- ✓ 1 Horno esterilizador
- ✓ 1 Inyectora
- ✓ 1 Fuente de poder
- ✓ 2 Sopladoras
- ✓ 2 mesas

Almacén de producto terminado

Para este se tiene un espacio de 84 mt² aproximadamente, en la que se almacenan productos terminados y empacados. La dificultad del traslado se debe a que la mayoría de productos son almacenados dentro de la planta restándole espacio a las demás áreas.

Circulación del personal

El ancho en la zona de circulación es de 2,2 mts aproximadamente y el recorrido de la planta es de manera lineal.

Áreas informales

Esta corresponde a espacios pequeños donde no se demarca su función, por ejemplo; la materia prima (bulto de PET) se ubica cerca de la maquina inyectora, las tapas y válvulas de los envases se ubican en el mezanine en un espacio pequeño.

Zona de cargue

Para esta zona se evidencio un espacio de 5 mts de ancho, donde ingresa el camión para realizar la función de cargue de los pedidos.

Recepción

Esta zona se encuentra ubicada a la entrada de personas con una medida de 6 mt², por esta zona ingresa el personal de la planta y funciona como sala de espera para clientes y proveedores.

➤ FACTOR SERVICIO

Los servicios de una planta son las actividades, elementos y personal que sirven y auxilian a la producción. Los servicios mantienen y conservan en actividad a los trabajadores, materiales y maquinaria.

Estos servicios comprenden:

- ✓ Servicios relativos al Personal
- ✓ Acceso⁵
- ✓ Instalaciones para uso del personal
- ✓ Protección contra el fuego

➤ FACTOR CAMBIO

“El cambio es una parte básica de todo concepto de mejora y su frecuencia y rapidez se va haciendo cada día mayor. Por lo tanto a pesar de que planeamos nuevas distribuciones, debemos revisar constantemente las que hemos establecido previamente.

Identifiquemos cuáles y cómo van a ser probablemente estos cambios. Veremos que envuelven modificaciones en los elementos básicos de la producción (hombres, materiales y maquinaria) y en las actividades auxiliares.

- ✓ Cambio en los materiales (diseño del producto, materiales, demanda, Variedad).
- ✓ Cambio en la maquinaria (proceso y métodos)
- ✓ Cambio en el personal (horas de trabajo, organización o supervisión, Habilidades).

En términos generales involucra los ocho factores anteriores, es decir que al realizar un nuevo diseño la mejora obtenida sea bajo el mínimo costo y la rapidez (tiempo)”. (Muther, 1913)

⁵ En este aspecto, se aplicarán los principios de flujo y de distancias, es decir, que la secuencia de operaciones que un obrero debe seguir debe concordar con su circuito de desplazamiento.

Diseño producto, variedad de procesos, métodos, terrenos de trabajo, organización, supervisión, almacenamiento, servicios instalaciones, desplazamiento de líneas de servicio equipo, maquinaria, equipo supletorio, rutas de circulación sustitutivas, sistemas de seguridad, normalización de tareas, operaciones, métodos, procesos, expansión, cambios externos, técnicas de movimiento es la flexibilidad de todo diseño para ser mejorado sin provocar altos costos ni paros en el sistema productivo.” (Josep M. Vallhonrat, 1991)

En la empresa industrias plásticas M&P SAS Existen varios factores de cambio los cuales mejorarían las distribución de la planta los cuales no se están usando de la manera correcta.

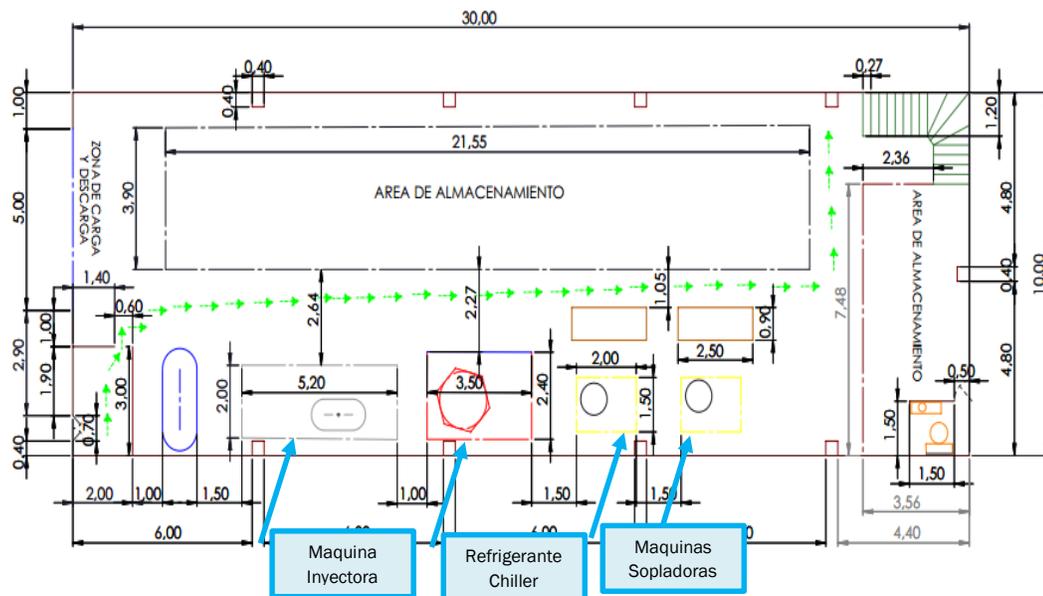
Siempre se tiene pensado que producir las 24 horas una maquina es utilizar el 100% de la producción de la misma, pero no se prevé que una de estas este detenida como afectaría la producción por lo cual se propone un plan de mantenimientos fijo y definido con fechas establecidas en al cual se tenga un stock de la producción de la maquina detenida para que este o afecte la producción de la empresa.

Así como un plan de capacitación del personal para que realicen mantenimientos preventivos y correctivos para evitar un detención definitiva de un maquina la cual genere un cuello de botella para el resto de la producción.

Actualmente las máquinas de producción de plásticos están ubicadas y distribuidas de tal forma que es lineal pero si se genera cambio de posición de una de estas no se cuenta con las conexiones eléctricas ni de distribución de material para que estas funcionen en cualquier posición de la planta. Por lo cual se propone adaptar diferentes puntos para realizar cambios de las máquinas y áreas en caso de ser necesario o se detenga una maquina así como si se desea ampliar ya se cuenta con todo lo necesario para realizar un cambio y no genere detección de la producción.

Como se observa en el plano realizado de la empresa existen unos espacios que actualmente se están usando en funciones varias, pero principalmente para almacenamiento de producto en proceso y terminado.

Figura 9. Plano distribución de planta Industrias Plásticas M&P



Escala 1:10

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

Esta distribución de material no solo causa problemas de movilidad sino que no permite realizar cambio de mejora del proceso. Por lo cual se la empresa Industrias M&P se ve en la necesidad de reducir el área de almacenamiento de producto terminado lo más cercano al área de carga y despacho para que el material este cerca la salida y organizar el almacén de tal forma que tenga producto terminado y en proceso no se deje cerca de las máquinas de producción.

Los espacios no usados se pueden usar como comodín para futuros cambios las maquinas o expansión de las mismas en caso de generar aumento de la producción este espacio se debe prever.

Finalmente el área de cargue y despacho está muy retirada del almacén, se propone usar el espacio del producto en proceso como almacén y el espacio que genere el almacén como almacén de producto terminado.

Los cambios en la empresa involucra materiales, máquinas y hombre por lo cual todos deben estar involucrados deben conocer los cambios y los beneficios que estos generen.

10.2. EQUIPOS ACORDES A LOS REQUERIMIENTOS DEL PROCESO

Maquina Sopladora

Para la industria de PET posee tres máquinas sopladoras que se utilizan para dar la figura de la botella a la preforma que es enviada de la inyectora, a varios tipos de botellas realizadas en dicho material como botellas de agua, aceite, jabones líquidos, entre otros.

El termoplástico pasa por tres zonas cuando es transportado por el husillo, zona de alimentación, zona de compactación y zona de homogenización. La masa fundida es forzada a través de un orificio para ser atrapada por el molde, luego un mandril introduce aire a alta presión y hace que el plástico se adhiera a las paredes interiores del molde haciendo que tome la forma del envases plástico, seguidamente se enfría el molde para que las películas se endurezcan, pasado esto se procede a extraer la pieza y se elimina el material excedente. (Pulzara, 2011)

Componentes de la maquina

Máquina de soplado

- ✓ Válvula electromagnética
- ✓ Cilindro
- ✓ Tablero de manejo

Horno con calentador infrarrojo

Secador

Filtros

Figura 10. Maquina Sopladora



Fuente: Industrias Plásticas M&P, Maquina sopladora

Maquina Inyectora

Esta inyectora es utilizada para producir diversos tipos de envases mediante inyección de plástico. Esta maquinaria para inyección de estirado de soplado de PET está basada en un sistema de Control Numérico Computarizado (CNC), que ha sido desarrollada mediante estudios de los equipos para la sincronización de los moldes para dar su respectiva forma y realizar la fabricación.

El funcionamiento es semejante a la sopladora, se vierte la materia prima en la tolva para que entre al tornillo y se caliente, por medio de un cilindro hidráulico el plástico se presiona para inyectarlo al molde de la preforma, el material toma la forma del molde y pierde temperatura, por ultimo una de las tapas del molde se abre y se obtiene el producto final. Esta inyectora de estirado soplado de plástico posee un control selectivo de fácil manejo donde se pueden sincronizar todos los parámetros de la inyectora de plástico para evitar cualquier inconsistencia. Con esto se puede realizar movimientos para soplado sin ningún proceso que afecte la calidad del producto.

- Características de la máquina de inyección de plástico:

Inyección óptima con diseño de tornillo con contenido de alhéidos minimizado, calidad de plastificación.

Mecanismo de función:

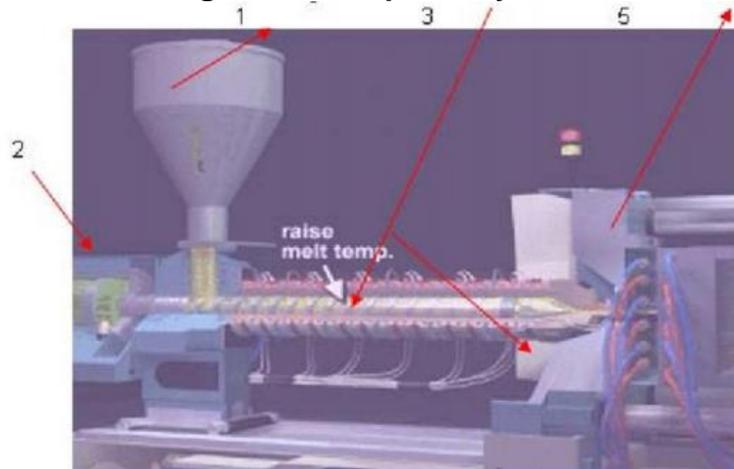
Consiste de una prensa conformada por dos placas portamoldes, una móvil y otra fija. El sistema de accionamiento de la placa móvil puede ser un mecanismo de palancas acodadas, accionado hidráulicamente, un cilindro hidráulico o un sistema eléctrico de tornillo sin fin accionado por un motor.

Las principales características utilizadas para dimensionar y comparar máquinas inyectoras son:

- ✓ Capacidad o fuerza de cierre: usualmente se da en toneladas (ton)
- ✓ Capacidad de inyección: es el volumen de material que es capaz de suministrar la máquina en una inyección (cm³/inyección). Es común dar este valor en gramos, tomando como referencia la densidad del poliestireno.
- ✓ Presión de inyección: es la presión máxima a la que puede bombear la unidad de inyección el material hacia el molde. Usualmente se trabaja a un 60% de esta presión o menos.

- ✓ Capacidad de plastificación: es la cantidad máxima de material que es capaz de suministrar el tornillo, por hora, cuando plastifica el material; se da en kg/h.
- ✓ Velocidad de inyección: es la velocidad máxima a la cual puede suministrar la unidad de inyección el material hacia el molde; se da en cm³/s.

Figura 11. Máquina Inyectora



Fuente: Montalvo Soberón Luis Alberto. *Plásticos industriales y su procesamiento*, Pág. 13 Año 2007

1. Tolva
2. Motor hidráulico
3. Husillo o tornillo sinfín
4. Sistema de calefacción del husillo
5. Molde

El manejo de la maquinaria debe ser fundamentada en capacitaciones, por ello para un buen desempeño con la producción se ha distribuido en 3 turnos, cada uno de 8 horas de lunes a domingo 24 horas al día, de la siguiente manera:

5 am – 1 pm
1 pm – 8 pm
8 pm – 5 am

10.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO EN FISICO (EQUIPOS)

La estructura del sistema de distribución de la planta permite la ubicación de la maquinaria en forma lineal, es decir el proceso es lineal o secuencial tal y como lo indica el diagrama de proceso presentada anteriormente, de esa manera la actividad o proceso a realizar dependerá del anterior y serán explicadas las funciones más adelante.

En cuanto al almacenamiento de elementos rechazados se tiene una bodega totalmente señalizada para el depósito de estos e ingresa a un proceso de análisis para verificar si por alguna característica , el residuo es reutilizable, de ser así la materia prima reutilizable ingresa antes del proceso de precalentado.

Tabla 28. Proceso del envase

Proceso	Imagen
<p>Seleccionar la materia prima: se elige el PET en buen estado para ingresarlo en la Tolva, si se requiere se agregan pigmentos para homogenizar si se necesita aplicar color al producto.</p>	 <p>Fuente: Industrias M&P</p>
<p>Ingreso de la materia prima a la tolva: Una vez se haya seleccionado el material, este ingresa hacia la tolva por medio de esta manguera para iniciar proceso de fundición.</p>	 <p>Fuente: Industrias M&P</p>
<p>Configuración de la inyectora: Se realiza la configuración requerida en la inyectora para que se pueda obtener la preforma deseada (temperatura, tiempo, Material).</p>	 <p>Fuente: Industrias M&P</p>

<p>Realización de las preformas: el material ingresa a este molde que da forma a las preformas.</p>	 <p>Fuente: Industrias M&P</p>
<p>Una vez sale la preforma de la maquina inyectora se almacena en lonas para su transporte a la sopladora</p>	 <p>Fuente: Industrias M&P</p>
<p>Las preformas ingresan a la cámara de temperatura, de tal manera que estas se puedan moldear cuando ingrese a la sopladora</p>	 <p>Fuente: Industrias M&P</p>
<p>Una vez se hayan realizado las preformas, se selecciona el molde del envase a fabricar para ingresarlo en la sopladora</p>	 <p>Fuente: Industrias M&P</p>

<p>De igual forma que la maquina inyectora se configura la sopladora con la temperatura y tiempo requeridos</p>	 <p>Fuente: Industrias M&P</p>
<p>Una vez se tenga todo preparado, se ingresa la preforma a la sopladora donde el aire entra a presión a una alta temperatura y da forma al envase.</p>	 <p>Fuente: Industrias M&P</p>
<p>Como se muestra en la figura (derecha), ingresa un pistón al molde con la preforma, de esa manera se cierra el molde ingresa el aire a presión y nuevamente se sube para retirar los envases.</p>	 <p>Fuente: Industrias M&P</p>
<p>Terminados los envases, se procede a realizar su respectivo empaque y almacenamiento para distribución.</p>	 <p>Fuente: Industrias M&P</p>

<p>De esta forma el material ingresa nuevamente y se reinicia el proceso de producción</p>	 <p>Fuente: Industrias M&P</p>
--	--

Fuente: Autores – Industrias Plásticas M&P

11. GESTION PARA EL PROCESO

11.1. PERSONAL ADMINISTRATIVO

PERSONAL ADMINISTRATIVO	FUNCIONES
Gerente Comercial y Financiero	Realiza múltiples funciones al ser una empresa pequeña, entre ellas esta de negociar con los clientes la venta de los lotes de producción que se generan, Supervisa el trabajo en equipo, fija los precios y cierra las negociaciones finales con los clientes.
Jefe de Recursos Humanos	Apoya a una variedad de funciones dentro de la empresa, se resaltan algunas, selección de personal, proceso de nómina, pagos de Seguridad social, incluida las afiliaciones para cada uno de los trabajadores, Bienestar social, planilla de turnos de persona.
Asistente Administrativa	Participa en varias actividades y asiste al jefe de Recursos humanos, está pendiente de las órdenes de compra y de la generación de las facturas para el cobro, Realiza seguimiento a los pagos de servicios Públicos de la fábrica, redacta y transcribe correspondencia, control de la caja menor.
Contador	Clasifica y registra información financiera de la empresa, control de los libros contables, asesora a la gerencia en materia de control interno, prepara declaraciones tributarias.

11.2. PERSONAL OPERATIVO

PERSONAL OPERATIVO	FUNCIONES
Jefe de Planta	Responsable de todas las funciones que involucre el proceso, control de calidad, planifica los programas de producción de acuerdo a las órdenes de compra, Lidera el equipo de trabajo, asegura el cumplimiento de aprovisionamiento de la materia prima, suministrar lo necesario para la producción.
Almacenista	Dirige y controla las entradas y las salidas de lotes de producción, manejo de inventario y control de stock.
Operario Maquina Inyectora	El operario de producción de la maquina inyectora es muy importante para todo el proceso, están pendientes que la producción se haga de una manera adecuada y de calidad tal como la requiere el cliente, es este caso el operario de la maquina debe asegurar que la producción de las preformas salgan completas y con cero margen de error, debe cumplir con una cuota diaria de acuerdo a las órdenes de producción, adicional debe estar pendiente del funcionamiento correcto de la máquina.
Operario Maquina Sopladora	El operario de producción de la maquina sopladora es muy importante para todo el proceso, son los que velan para que la producción se haga de una manera adecuada y de calidad, tal como la requiere el cliente, es este caso el operario debe vigilar que el proceso del soplado de las preformas se hagan en los moldes correctos de acuerdo a la orden de que se está trabajando, debe cumplir con una cuota diaria durante su jornada laboral.
Operario de Carga	Debe trabajar de acuerdo a la orden de despacho, cargar el camión completo de una manera que al momento de hacer el recorrido de entrega, pueda hacerse sin desperdiciar el tiempo y de una manera correcta, primeras en entrar ultimas en salir.

11.3. INDICADORES DE PROCESO

AREA	OBJETIVOS	INDICADORES	FORMA DE MEDICION	METAS	INICIATIVAS	RESPONSABLES	FRECUENCIA DE MEDICION
FORMACIÓN, APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Realizar campañas de beneficios para el personal operativo y administrativo	Satisfaccion personal	(Número de Operarios satisfechos/número total de Operarios) *100 (Número de personal administrativo satisfechos/número total de personal administrativo) *100	Nivel de satisfacción alto de los colaboradores al 100%	Validar el plan de Bienestar y los incentivos para los colaboradores	Jefe de Recursos Humanos	Trimestral.
	Realizar charlas de Seguridad para el uso adecuado de los EPP	Buen Manejo y Uso en elementos de protección personal	(No. operarios que usan los equipos/Total de operarios)*100	Consientizar a los colaboradores en el buen manejo y uso de los EPP	Capacitar a los empleados respecto a los riesgos a los que están expuestos por no hacer uso de los equipos de seguridad.	ARL/ JEFE DE RECURSOS HUMANOS Y SEGURIDAD INDUSTRIALQ	SEMESTRAL
CLIENTE	Aumentar la satisfacción del cliente	Reducir los productos no conformes y devoluciones del proveedores	Validar productos devueltos y descuentos de facturación	Cero productos devuelto por los clientes	Realizar lista de chequeo, profundizar las inspecciones de calidad	Inspector de calidad/ jefe de plata	MENSUAL
	Realizar entrega de pedidos a tiempo	Cliente Satisfecho con la entrega de su pedido a la hora acordada	Modelo Árbol De Expansión Mínima	Cumplimiento en las entregas total del día	Tiempos de recorridos para cada entrega	JEFE DE SERVICIO AL CLIENTE/ GERENTE	MENSUAL
PRODUCCION	Control en el proceso de Inyeccion	Cantidad de preformas fabricadas	Unidades producidas / Horas hombre empleadas	Alta producción en las ocho horas de la jornada laboral	Validación de los tiempo muertos (Daños de Maquina)	JEFE DE PLANTA	SEMANAL
	Control en el proceso de soplado	Cantidad de preformas sopladas	Unidades producidas / Horas hombre empleadas	Alta producción en las ocho horas de la jornada laboral	Validación de los tiempo muertos (Daños de Maquina)	JEFE DE PLANTA	SEMANAL
	Disminuir la cantidad de envases defectuosos	Disminución en un 90 % de preformas y envases con defectos de fabricación	Unidades producidas / Unidades defectuosas	100% de MP aprovechada para la producción de los envases	Mejor aprovechamiento en la MP menos desperdicios	JEFE DE PLANTA	MENSUAL

11.4. PROCEDIMIENTO DE LOS DESPERDICIOS Y RECICLAJE

Cuando se presenta defectos de calidad de uno de los envases como el grosor del plástico, formas ir regulables, huecos, color blanco y no pasan la inspección de calidad, este producto queda seleccionado como no conforme, por lo tanto la empresa vende este producto para que pueda darse nacimiento un nuevo material.

Las botellas son recuperadas, prensadas y se envían a un transformador para que este quede nuevamente en trozos de PET, allí realizan un tratamiento especial para asegurarse que el producto final quede tan puro como sea posible.

La utilización de este material reciclado en el soplado de nuevas botellas sólo es posible si se cumplen ciertas demandas mínimas con respecto a la calidad y el desempeño. El material reciclado debe ser mejorado en varios aspectos antes de poder ser empleado en la fabricación de botellas.

Durante la vida útil de las botellas de PET, las características del material cambian debido a las exposiciones térmicas a las que son sometidas, que provocan la reducción de la viscosidad intrínseca desde valores de cerca de $IV = 0,82$ dl/g a valores de aproximadamente $IV = 0,76$ dl/g. Debido a que la viscosidad intrínseca es una medida del peso molecular de la resina, se puede afirmar que la integridad del material es afectada negativamente, provocando una disminución de la estabilidad y de la resistencia a la presión de la botella. (Serrano, 2004)

Esta logística se presenta cuando la empresa tiene devoluciones de productos.

Causas de rechazo: esto se puede presentar al momento en que el cliente recibe los productos verifica su pedido y encuentra algún envase con defectos. Esto significa la devolución del pedido completo.

Acción de la empresa: el transportador reporta la inconformidad a la empresa devolviéndose con el pedido, la empresa lo recibe como producto no conforme, lo cual genera un reproceso en la producción.

Proceso: el producto no conforme se reutiliza sometiéndolo a un proceso de destrucción, molienda del plástico, para generar nuevamente el PET y volver al proceso de producción desde la inyección del plástico.

Cabe resaltar que el proceso mencionado se realiza una sola vez con el producto no conforme.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo al análisis realizado del desarrollo de producto en Industrias Plásticas M&P, se logró identificar gran parte de la estructura organizacional de la empresa, los procesos productivos, de mercadeo, administrativos y algunos aspectos financieros, mediante esta información se puedan obtener una visión acerca del comportamiento en el negocio de los envases plásticos y a las industrias a las cuales va dirigido cada producto allí fabricado. Es importante para Industrias Plásticas la responsabilidad empresarial ambiental, en cuanto a los desperdicios y materiales no reutilizables ya que realiza una disposición de estos para no generar un impacto ambiental negativo. En cuanto a las estrategias empresariales queda estructurado de tal forma que se pueda continuar trabajando en el desarrollo de producto y crecimiento financiero de la empresa.

En la infraestructura física existe una oportunidad de mejora para la distribución de la planta, teniendo en cuenta todos los factores que en ella influyen, esta es una estrategia interna que permite resultados efectivos en los proceso y el desarrollo de las actividades diarias, contando con la fluidez financiera que puede tener al momento de entregar pedidos en el menor tiempo y de manera oportuna.

Por ultimo entregamos este documento como fuente de información para que a partir de éste, se identifiquen oportunidades de mejora en diferentes procesos que se llevan a cabo, entre los más importantes y foco de este análisis, el desarrollo de producto en el mercado de los plásticos dejamos a consideración de Industrias Plásticas M&P la implementación de los puntos desarrollados en el presente análisis, contribuyendo al crecimiento y éxito de Industrias M&P.

BIBLIOGRAFIA

- 199 Preguntas Sobre Marketing y Publicidad. (s.f.). P. Bonta, M. Farber. Grupo Editorial Norma.
- Billmeyer, F. W. (1975). *Ciencia de los polímeros*. Estados Unidos: Reverte.
- Colombia, V. d. (julio de 2004). *Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial*.
- Jones, M. (1985). *Procesamiento de Plastico*. Mexico: Limusa.
- Josep M. Vallhonrat. (1991). *Localización, distribución en planta y manutención*. Marcombo: España .
- Kotler Philip, A. G. (2004). *Marketing - Décima Edición*. Prentice Hall.
- Muther, R. (1913). *Distribución de Planta y Manejo de Materiales*.
- Patricia Navarro, M. G. (2007). *ITENE*. Obtenido de <http://www.itene.com/>:
<http://www.itene.com/rs/810/d112d6ad-54ec-438b-9358-4483f9e98868/f8b/filename/guia-diseno-envases-embalajes.pdf>
- Pulzara, Y. A. (02 de 12 de 2011). Tesis. *Diseño e Implementación del Programa de Mantenimiento Preventivo Para Las Maquinas Sopladoras e Inyectora*. Santiago de Chile, Chile.
- Salgado, P. (Junio de 2015). Industrias Plasticas M&P. (E. Cortes, Entrevistador)
- Sánchez, T. (2003). *Procesos de elaboración de alimentos y bebidas*.
- Serrano, C. (Noviembre de 2004). *Tecnología del Plastico*. Obtenido de <http://www.plastico.com/>: <http://www.plastico.com/temas/Reciclaje-de-PET-para-fabricacion-de-botellas+3034432>
- Stanton William, E. M. (2004). *Fundamentos de Marketing*. McGraw Hill,.
- Stanton William, E. M. (2004). *Fundamentos de Marketing* (13va. Edición ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Talaya, A. E. (1997). *Principios de Marketing*. Esic Editorial.
- Váquiro, C. J. (11 de Septiembre de 2009). *La Depreciación en Las Finanzas*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2015, de www.pymesfuturo.com:
<http://www.pymesfuturo.com/depreciacion.htm>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diseño Metodologico

Figura 2. Proceso de producción envases plasticos

Figura 3. Diagrama de flujo proceso de producción para envases de plástico Industrias plásticas M&P SAS.

Figura 4. Ciclo de vida producto e impacto ambiental

Figura 5: Cadena de Valor

Figura 6: Diagrama proceso de distribución

Figura 7: Diseño de Producto

Figura 8: Estrategia de producto

Figura 9. Plano distribución de planta Industrias Plasticas M&P

Figura 11. Maquina Sopladora

Figura 12. Maquina Inyectora

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Propiedades del PET

Tabla 2. Cronograma de actividades

Tabla 3. Caracterización de producto

Tabla 4.: Ficha técnica envase aceitero de 1.900 CC

Tabla 5. Ficha técnica envase aceitero de 650 CC

Tabla 6: Descripción del PET

Tabla 7. Aplicación del PET

Tabla 8. Capacidad de Planta

Tabla 9. Insumos, MOD y CIF

Tabla 10. Personal MOD

Tabla 11. Prestaciones Sociales MOD

Tabla 12. Seguridad Social MOD

Tabla 13. Dotaciones MOD

- Tabla 14. Servicios Públicos
- Tabla 15. Depreciación
- Tabla 16. Resumen de gastos
- Tabla 17. Gastos administrativos
- Tabla 18. MOI
- Tabla 19. Prestaciones sociales MOI
- Tabla 20. Seguridad Social MOI
- Tabla 21. Resumen gastos indirectos
- Tabla 22. Resumen de costo totales
- Tabla 23. Costo unitario
- Tabla 24. Precio proyectado
- Tabla 25. Ventas proyectadas
- Tabla 26. Punto de equilibrio
- Tabla 27. Flujo de caja puro
- Tabla 28. Proceso del envase

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1. Brief Industrias Plásticas M&P S.A.S.

ANEXO 1

BRIEF INDUSTRIAS PLASTICAS M&P

1. ANTECEDENTES

Industrias Plásticas M&P SAS es una empresa familiar la cual surgió en el año 2011, por el representante legal, el señor Pablo Salgado quien laborara en una empresa de plásticos del señor Yung Hong, a raíz de una crisis económica el señor Yung Hong decidió vender sus activos y cerrar la empresa. Fue en este momento que el señor Pablo viajo a los EE.UU en busca de otras oportunidades, pero finalmente volvió a Colombia con la idea, la experiencia y el conocimiento de formar una empresa propia.

Durante el año 2011 trabajo con su esposa Marcela Cortes en el garaje de su casa, comprando lonas de tapas a una empresa que fabricaba tapas, con el fin de quitarle la rebaba que están tenían y revenderlas como producto terminado para otras empresas que hacían uso de ellas.

Debido a la experiencia que el señor Pablo adquirió durante sus años de trabajo con el material PET, decidió hacer una inversión y comprar una maquina inyectora, una maquina sopladora y un molde para iniciar con su microempresa de plásticos. Paralelamente realizo una inversión en materia prima (PET) e inicio su proyecto con el señor que había sido jefe de planta de la empresa de Yung Hong. A raíz que los dos ya tenían el conocimiento de cómo operar las máquinas y manejar el material, consiguió un contrato y empezaron con su primer pedido de producción de envases, el cual cumplieron a cabalidad.

Después de un tiempo las solicitudes de sus pedidos fueron en aumento por lo que decidieron tomar una bodega en arriendo, instalándose en este lugar ya que contaba con una mejor capacidad de almacenamiento.

Debido a la gran ambición, visión y proyección del señor Pablo, este decide ir en busca de más clientes, encontrando uno muy bueno que le permitió diversificar los productos.

En poco tiempo Industrias Plásticas M&P SAS creció en sus unidades de producción, al igual que en la variedad de productos, y capital humano y en recursos; por lo que el capital de inversión les permitió hoy en día realizar la compra de camiones para agilizar la entrega de pedidos.

Actualmente la compañía cuenta con 11 operarios, un jefe de planta, un gerente y el representante legal, con la visión de poder aumentar su número de colaboradores y su capacidad de planta, al igual que sus ingresos.

1.2 Porque el motivo de investigación para hacer el producto

La investigación dio a lugar al tamaño de mercado de la industria de plásticos, pues se vio la necesidad de proveer a empresas medianas y pequeñas de productos como envases plásticos con diseños exclusivos a pesar de la gran competencia que hay en este mercado se pudo lograr un posicionamiento favorable por la diversidad y calidad de sus productos que lo caracterizaron.

1.3 Datos de Investigación

Posteriormente Industrias Plásticas M&P desarrollo un análisis profundo acerca de la necesidad de los clientes; este trabajo se desarrolló de manera presencial visitando clientes y tomando datos reales de lanzamiento de productos como los aceites de cocina, jabones líquidos y pegantes. Teniendo en cuenta la imagen, diseños y la calidad del producto en exhibición los resultados de esta investigación apunta a desarrollar nuevos diseños prácticos de utilizar y con un alto nivel de calidad.

2. PROPOSITOS ESTRATEGIAS

De acuerdo a los resultados de la investigación la empresa Industrias plásticas M&P SAS comenzó a trabajar en su producción para poder cubrir la demanda que estaba generando uno de sus primeros clientes, invirtiendo en Recurso Humano y MP involucrando a cada uno de sus áreas, el representante legal decidió crecer e investigar por internet y en ir a los supermercados para ver la tendencia de los envases que las demás industrias tenían y así poder copiar y mejorar los diseños para crear un portafolio de productos y tener que ofrecer a sus clientes, y con estos cumplir en los pedidos que le hacían para que así mismo estos lo pudieran referencias con otras compañías.

3 OBJETIVOS DE INVESTIGACION

3.1. OBJETIVO GENERAL

Fabricar un producto de calidad que cumpla los requerimientos del cliente buscando un crecimiento constante de la compañía, creando alianzas estratégicas tanto con proveedores como con los clientes.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Crear diseños de envases innovadores que den un valor agregado al producto de la empresa cliente.
- Implementar procesos de mejora continua en los procesos productivos para generar eficiencia y calidad en el producto terminado.
- Cumplir las metas de ventas de acuerdo a la demanda mensual, identificando el producto de mayor rotación.
- Optimizar los recursos de la empresa reduciendo costos y aumentando la productividad

4 CATEGORIA PRODUCTO Y MARCA

Para la empresa es importante garantizar que sus clientes queden satisfechos, brindándoles variedad en las referencias, siendo ágiles en la entrega de los pedidos, aunque se puede decir que puede ser una falla mantener productos en stock para ellos es una manera de trabajar seguros ya que Industrias plásticas M&P mantiene siempre un stock de las referencias que más le solicitan, por tal motivo al momento de una remisión ellos se adelantan con lo que ya tiene en bodega para garantizar la venta y dan respuesta del pedido completo mientras se realiza el proceso de producción de la cantidad restante.

Frente a la competencia siempre busca modelos novedosos a nivel internacional para poder generar los moldes con algo que haga resaltar sus productos, adicional y para unos clientes trabajan bajo confidencialidad de Producto “diseños propios” y con esto pueden garantizar la permanencia de los clientes con ellos.

5 CONDUCTA PERFIL DEL TARGET

Industrias plásticas M&P SAS está encaminada a la fabricación de envases plásticos para satisfacer las necesidades de la industria que manejan las líneas de aseo, pegantes y aceites comestibles innovando y mejorando continuamente.

Análisis de las encuestas:

En general los resultados de la encuesta fueron positivos, lo que nos motiva a fabricar envases de calidad y ser la empresa pionera en provisión de envases plásticos.

Tenemos que tener en cuenta que entramos a competir en un mercado donde la trayectoria y la reputación de una empresa tienen demasiada influencia, por lo que es necesario competir con precios y con calidad.

6 MERCADO

La estratégica ubicación de Industrias Plásticas M&P en la zona industrial de la localidad de Puente Aranda es una ventaja competitiva frente a otras empresas, debido a que es un sitio central en la ciudad de Bogotá de fácil acceso y ubicación lo cual beneficia a clientes y proveedores, facilita la movilidad a diferentes puntos de la ciudad por su cercanía a las vías principales tales como: Av. Américas, Calle 13, Carrera 50 entre otras.

El mercado al cual se enfoca Industrias Plásticas M&P son industrias aceiteras, peganteras y de químicos, dichas empresas se encuentran ubicadas al sur y occidente de la ciudad con pocos clientes en la zona norte. Fuera de Bogotá se encuentran clientes en Bucaramanga, Caloto-Cauca y Mosquera.

La estrategia competitiva que actualmente mantiene la empresa es identificando constantemente la oportunidad de venta para lo cual el stock de inventario de producto terminado de mayor rotación es el que siempre permanece disponible. Las alianzas con competidores son importantes a la hora de importar materia prima, pues la Gerencia busca traer cantidad en volumen dividiendo el costo con otra empresa de su competencia, con el fin de obtener M.P de alta calidad a un costo considerable.