

REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA
EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE

PRESENTADO POR

JAUDER GIOVANY CRUZ BAYONA

DIRECTOR

EDGAR LEONARDO GARCES MARIÑO

ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES

FACULTAD INGENIERIA

PROGRAMA INGENIERIA INDUSTRIAL

BOGOTÁ, D.C.

AÑO 2019

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

TABLA DE CONTENIDO

LISTAS DE TABLAS.....	5
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE ECUACIONES	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	10
CAPITULO I.....	11
1 Cuerpo de la investigación	11
1.1 Introducción	11
1.2 Problema de Investigación	13
1.2.1 Descripción del problema	13
1.2.2 Formulación del problema	14
1.3 Objetivos de la investigación.....	15
1.3.1 Objetivo general	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
1.4 Justificación y delimitación de la investigación.....	15
1.4.1 Justificación.....	15
1.4.2 Delimitación.....	16
1.5 Tipo de investigación	17
1.6 Fuentes para la obtención de información.....	18
1.6.1 Fuentes primarias	18
1.6.2 Fuentes secundarias.....	18
CAPITULO II	20
2 Marco de referencia de la investigación	20
2.1 Marco teórico	20
2.1.1 Proceso.....	20
2.1.2 Información.....	21
2.1.3 Reingeniería.....	24
2.2 Marco conceptual.....	31
2.2.1 Subprocesos.....	31

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

2.2.2	Conceptos técnicos.....	32
2.2.3	Sistemas de información SAP	33
2.2.4	Bizagi	34
2.2.5	Tecnologías de la información y de la comunicación (TICS)	36
2.3	Marco legal	37
2.3.1	ISO 9000	37
2.3.2	Ley 1341 Tics En Colombia	38
CAPITULO III.....		42
3	Metodología.....	42
3.1	Etapa I: Preparación:	44
3.1.1	Reconocer la necesidad:.....	44
3.1.2	Desarrollar consenso ejecutivo:	44
3.1.3	Planificar el cambio:	44
3.2	Etapa II: Identificación:	44
3.2.1	Modelar Clientes.	45
3.2.2	Definir y Medir el Rendimiento:	45
3.2.3	Definir Entidades:.....	45
3.2.4	Identificar Actividades:	45
3.2.5	Correlacionar Organización:	45
3.3	Etapa III Visión:	45
3.3.1	Entender la estructura del proceso:	46
3.3.2	Entender el Flujo del Proceso:	46
3.3.3	Identificar Actividades de Valor Agregado:	46
3.3.4	Visualizar el Ideal (Externo):	46
3.3.5	Visualizar el Ideal (Interno):	47
3.3.6	Integrar visiones:.....	47
3.4	Etapa IV Solución:	47
3.4.1	Modelar relaciones de entidades:	47
3.4.2	Reexaminar conexiones de los procesos:	48
3.4.3	Instrumentar e informar:	48
3.4.4	Consolidar interfaces e información:	48
3.4.5	Aplicar tecnología:.....	48
3.4.6	Definir factores sociales:	49

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

3.4.7	Planificar implementación:	49
3.5	Etapa V Transformación:	49
CAPITULO IV		50
4	La empresa	50
4.1	Información de la empresa	50
4.2	Misión.....	51
4.3	Visión.....	51
4.4	Funcionamiento de la empresa	52
4.5	Clientes.....	52
4.6	Aplicaciones	53
CAPITULO V.....		65
5	RESULTADOS	65
5.1	Preparación	65
5.2	Identificación	67
5.3	Visión.....	84
5.4	Solución.....	86
5.4.1	Diseño técnico.....	86
5.4.2	Diseño social.....	92
6	Conclusiones.....	93
7	Recursos.....	95
8	Cronograma	97
9	Bibliografía.....	98
APENDICE A.....		101

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

LISTAS DE TABLAS

Tabla 1 <i>Historia de la reingeniería</i>	25
Tabla 2 <i>Casos exitosos de la reingeniería</i>	28
Tabla 3 <i>Simbología del programa Bizagi</i>	34
Tabla 4 <i>Ítem de la ISO 9001 que aplica para el proceso de Ingeniería de producto</i>	38
Tabla 5 <i>Metodología Rápida Re</i>	42
Tabla 6 <i>Aplicaciones de los productos ofrecidos por la empresa laminados</i>	53
Tabla 7 <i>Pasos para la creación de un código de material.</i>	68
Tabla 8 <i>Tipos de actividades del proceso de creación de códigos de producto</i>	73
Tabla 9 <i>Necesidades de los principales clientes del proceso de IP.</i>	74
Tabla 10 <i>Índice de materiales creados en el 2018 a tiempo</i>	76
Tabla 11 <i>Especificaciones & herramientas</i>	90
Tabla 12 <i>Presupuesto del personal requerido para ejecutar el proyecto.</i>	95
Tabla 13 <i>Presupuesto de equipos y software para ejecutar el proyecto.</i>	95
Tabla 14 <i>Presupuesto de materiales necesarios para ejecutar el proyecto.</i>	95
Tabla 15 <i>Presupuesto adicional para la ejecución del proyecto.</i>	96
Tabla 16 <i>Presupuesto total para la ejecución del proyecto.</i>	96

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Proceso de la cadena de valor de la empresa laminados.	17
Figura 2 Mapa de procesos de la empresa Laminados.	50
Figura 3 Esquema del funcionamiento de la empresa laminados.	52
Figura 4 Deshidratados, granulares y polvos.	53
Figura 5 Granos y cereales.	54
Figura 6 Harinas y derivados.	55
Figura 7 Salsas	56
Figura 8 Snacks y galletería.	57
Figura 9 Películas flexibles de alta barrera	58
Figura 10 Laminación en Barrera Alta	59
Figura 11 Películas flexibles para vacío.	60
Figura 12 Láminas y bolsas preformadas	61
Figura 13 Grandes formatos.	62
Figura 14 Cuidado Personal.	62
Figura 15 Cuidado del Hogar.	63
Figura 16 Flujo del proceso de creación de códigos de producto.	67
Figura 17 Relación entre el proceso de creación de código y las áreas relacionadas	71
Figura 18 Diagrama de finalidad de los requerimientos.	74
Figura 19 Panorama ideal interno para el proceso de Ingeniería de producto.	84
Figura 20 Panorama ideal externo para la empresa Laminados.	85
Figura 21 Estructura de los Tipos de selles para fabricación de bolsas.	88

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Figura 22 Estructura de los Tipos de empaques para embalaje de los productos.....	89
Figura 22 Proceso de creación de códigos rediseñado.....	91
Figura 24 Etapas de cronograma, elaboración propia.....	97
Figura 25 Tareas del cronograma, elaboración propia.....	97

LISTA DE ECUACIONES

Ecuación 1 Porcentaje de materiales creados a tiempo	75
Ecuación 2 Porcentaje de códigos de material creados que se fueron al desperdicio.....	77

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

GLOSARIO

CARACTERÍSTICA: Es una cualidad que permite identificar a algo o alguien, distinguiéndolo de sus semejantes. Puede tratarse de cuestiones vinculadas al temperamento, la personalidad o lo simbólico, pero también al aspecto físico.

ESPECIFICACIÓN: Determinación, explicación o detalle de las características o cualidades de una cosa.

OBSOLETO: Anticuado, inadecuado a las circunstancias actuales.

CUYUNTURA: Conjunto de circunstancias que intervienen en la resolución de un asunto importante.

ORGANOLEPTICAS: Hace referencia a cualquier propiedad de un alimento u otro producto percibida mediante los sentidos, incluidos su sabor, color, olor y textura.

POLIMEROS: Se denominan polímeros a unos materiales sintéticos, obtenidos por el hombre a través de reacciones químicas a la que se añaden aditivos. La finalidad de estos aditivos es mejorar algunas propiedades del plástico tanto durante el proceso como posteriormente.

HERMETICO: Que se cierra de modo que no permite pasar el aire ni los fluidos.

DISGREGAR: Separar, desunir un todo que era compacto.

WF: El Workflow o flujo de trabajo es un sistema con el que se busca automatizar determinado procesos dentro del ámbito laboral. Aplicado en el contexto del marketing, sobre todo el digital u online, reúne todas las acciones que se automatizan de forma que se ponen en marcha en función de los diferentes tipos de usuario y su relación con la web de una marca. Un planteamiento pensado para agilizar la puesta en marcha de estrategias.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

SENTIDO DE EMBOBINADO: Es una denominación utilizada a nivel técnico para describir la forma en la que un cliente desembobina un rollo al momento de utilizarlo.

CORE: Diámetro interior del tubo o canuto de cartón donde se embobina el material, tanto en rollos de papel en gran formato, como bobinas de film de laminar y plastificar.

PELICULA: Piel o capa delgada que cubre y protege alguna cosa.

SUSTRATO: Cualquier material que suministre una superficie o capa para hacer otros materiales.

PELICULA TERMOENCOGIBLE: También conocidas como películas retráctiles son películas plásticas transparentes, hechas con la combinación de varias resinas de polietileno de baja densidad, que se encogen al ser sometidas a una fuente de calor, por lo que reducen su tamaño.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

RESUMEN

El presente estudio, Reingeniería de procesos para la empresa Laminados del grupo Plastilene S.A. en el periodo 2018-2019, tiene como objeto demostrar que la reinención dentro de sí misma y el cambio radical es la respuesta para mejorar su competitividad.

La investigación se realizó en la ciudad de Bogotá, capital colombiana donde se encuentra ubicada la empresa, se aplicó la metodología Rápida Re que junto con los diversos actores participantes en diferentes áreas se logró un diagnóstico de la situación actual, así como plantear la propuesta de mejora.

Dentro de la propuesta se han planteado cambios en el proceso de ingeniería de producto con respecto a las entradas y salidas de la información con la necesidad de lograr un proceso mucho más eficiente.

Como resultado se llega a la conclusión que para que el proceso sea mucho más eficiente, mucha de la información actual que se encuentra en el sistema SAP, deberá ser radicada y levantada nuevamente reuniendo todas las características de cómo se está desarrollando el proceso en la actualidad y eliminado aquellos que ya son obsoletos, de manera que junto con el nuevo modelo de traspaso de información propuesto se potenciara el proceso y lograra una mayor satisfacción al cliente.

PALABRAS CLAVE: Reingeniería, proceso, información.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

CAPITULO I.

1 Cuerpo de la investigación

1.1 Introducción

La industria de empaque en Colombia es el principal renglón de la industria de la transformación de plástico, las empresas transformadoras de empaques rígidos y flexibles en Colombia representan el 55% del total de productos plásticos consumidos en el sector, la tendencia en los últimos años indica que el sector de empaques plásticos ha venido en creciendo, sin embargo a pesar de la expansión que ha tenido la industria, la demanda en el sector de empaques flexibles ha venido desacelerando su crecimiento, esto debido a coyunturas políticas y economías regionales. (Acoplasticos, 2014).

Una de las factores que ha provocado una disminución en la demanda de empaques es la nueva reforma tributaria, la cual promueve el pago del IVA del 18 % a toda la canasta familiar, esto implica que los colombianos cambien el comportamiento de consumo y se muestren de una forma más prevenida al realizar sus compras priorizando necesidades, lo que implica que este decreciendo el consumo de algunas productos y afectando directamente el sector de empaques en Colombia; Además de otros factores como el desempleo, el alza de precios de las materias primas y la entrada al mercado de empaques de diferentes competidores del extranjeros con condiciones de producción subsidiadas.

Esto ha llevado a que la empresa Laminados del Grupo Plastilene este en búsqueda de diferentes alternativas que den respuesta a las diversas adversidades, una de ellas es la entrada en nuevos

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

mercados a nivel internacional, lo cual trae consigo mercados mucho más exigentes y de altos estándares de calidad.

La empresa laminados cuenta actualmente con tecnología de punta y personal altamente calificado, presentándose como una empresa líder a nivel nacional con una amplia capacidad de producción, también tiene como herramienta el sistema (SAP) uno de los mejores sistemas de información a nivel mundial, la cual permite gestionar las acciones de la empresa y la toma de decisiones en tiempo real, el uso racional de este sistema genera un proceso mucho más eficaz y óptimo para cumplir los objetivos de la compañía.

Al respecto Davenport señaló que “las organizaciones normalmente ajustan los paquetes de computación a sus prácticas existentes, las cuales en su gran mayoría están basadas en la estructura funcional. Esto ha provocado que la información quede aprisionada entre funciones y la visión del proceso es fundamental para lograr una mayor integración desde el comienzo”. (Thomas H Davenport, 1990)

Es por ello que se ha propuesto el presente tema de investigación, que se denomina reingeniería aplicada al proceso de fabricación de empaques de la empresa Laminados del Grupo Plastilene la cual busca a través de diferentes herramientas, identificar las actividades o malas prácticas que están generando tanta confusión en el flujo de información a través de las diferentes áreas de la cadena de valor para la fabricación del material.

Sobre la reingeniería y su relación con la informática Baiget la definió como” Rediseño radical de la infraestructura funcional e informativa de una organización que implica normalmente un rediseño informático”. (Baiget, 2006)

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Como objeto de estudio se tomó el área de ingeniería de producto debido a que allí es donde se graba toda la información puntual de los productos.

Luego, para obtener resultados incrementales se toma herramientas y técnicas fundamentadas en la reingeniería, aplicando la metodología **Rápida Re** elaborada por Raymond Manganelli y Mark Kleins para poner en práctica paso a paso la metodología e identificar las falencias y oportunidades de mejora dentro del proceso.

A partir de allí se desglosa cinco capítulos relacionando los objetivos y metas del proyecto, se puntualiza el problema y su delimitación, justificando por qué se realiza la presente investigación.

En el capítulo dos se relacionan las base conceptuales que sostienen el proyecto, el capítulo tres se relacionan los pasos a seguir para poder lograr avances decisivos, en el capítulo cuatro se contextualiza la empresa su misión, visión, clientes, aplicaciones, para generar un conocimiento acerca de la complejidad del proceso,

Y por último el capítulo cinco en el cual se describe paso a paso la identificación del proceso, su rendimiento y las actividades de valor para la compañía, logrando definir el punto crítico y un panorama para presentar la propuesta y ejecutar mejoras que transformen el proceso de manera que sea confiable, preciso y de mayor rendimiento para la organización.

1.2 Problema de Investigación

1.2.1 Descripción del problema

La Empresa Laminados perteneciente al grupo Plastilene encargada de la producción de empaques con uno o más sustratos (bilaminas o trilaminas), se ha venido presentando diferentes

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

inconvenientes en el momento de la fabricación de los productos, lo cual ha interferido directamente con los tiempos de entrega del material, así mismo la generación de desperdicios no contemplados dentro de la planeación del producto y en algunas ocasiones generación de devoluciones por parte del cliente.

Teniendo en cuenta la complejidad del proceso debido a la gran variedad de productos ofertados y diversidad de los actores implicados en el proceso productivo, alcanzar un nivel considerable de conocimiento de la información y de comunicación es un aspecto clave para garantizar la gestión, la reducción de pérdidas y la satisfacción del cliente.

1.2.2 **Formulación del problema**

A medida que iban llegando nuevos productos se fueron creando especificaciones y características de acuerdo a la necesidad de estos, llegando a cerca de 1500 productos en el sistema, por esta razón se deriva que en el sistema exista actualmente una amplia variedad de características y especificaciones lo cual genera errores y confusiones entre los actores que intervienen en el proceso de la cadena de valor, ya que con el pasar del tiempo ya sea por la tecnología o por caducidad se esté trabajando de una forma distinta a los datos existentes en el sistema de información integrado(SAP).

¿Cómo estructurar la información para minimizar los errores en el proceso de fabricación de empaques de la empresa laminados?

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Formular una línea de acción con la cual logre aumentar el rendimiento del proceso de ingeniería de producto en el área de laminados del Grupo Plastilene bajo el enfoque de la Reingeniería.

1.3.2 Objetivos específicos

- Evaluar y diagnosticar el proceso de ingeniería de producto en la empresa laminados.
- Analizar el rendimiento del proceso e identificar las oportunidades de mejora.
- Plantear una propuesta que mejore el flujo de información para el proceso de Ingeniería de producto en la empresa Laminados del Grupo Plastilene.

1.4 Justificación y delimitación de la investigación

1.4.1 Justificación

Esta investigación tiene como finalidad mejorar la dinámica y confiabilidad del proceso disminuyendo el margen de error de la comunicación e información transmitida entre las áreas que involucran el proceso de la cadena de valor en la fabricación de empaques en la empresa laminados, la cual se toma como objeto de estudio debido a que estos procesos van orientados al

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

cliente, ligados directamente con la realización del producto, y por ende generando mayor impacto sobre el cliente final.

Las consecuencias que se han generado a raíz de estas falencias han sido significativas, corresponden por lo menos al 8 % del total del desperdicio anual del Grupo Plastilene durante el último año; además de esto generación de retrasos en cuanto a las entregas al cliente, así como también inconsistencias en la información para la fabricación del producto.

Teniendo en cuenta que la empresa Laminados cuenta con uno de los mejores sistemas de información que existe a nivel mundial (SAP), estructurar la información permitiría llegar a un proceso mucho más ágil, minimizando errores en la fabricación del producto efectuando que la información sea mucho más fiable para la toma de decisiones y así poder entrar en nuevos mercados con la confianza de entregar un buen producto en el tiempo adecuado.

1.4.2 Delimitación

El proyecto se realizara en el lapso de un año, en el área de ingeniería de producto, principal proceso de la cadena de valor de la compañía, este proceso es el filtro entre el proceso comercial y el proceso de programación y logística, como también es el responsable de transmitirle a manufactura todo lo necesario para la fabricación del producto, de este proceso se estudiara desde el momento en que ingresa la información, hasta el momento en que se incluye cada una de estas características y especificaciones para la fabricación del producto y como vienen relacionadas con el proceso actual en la empresa.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

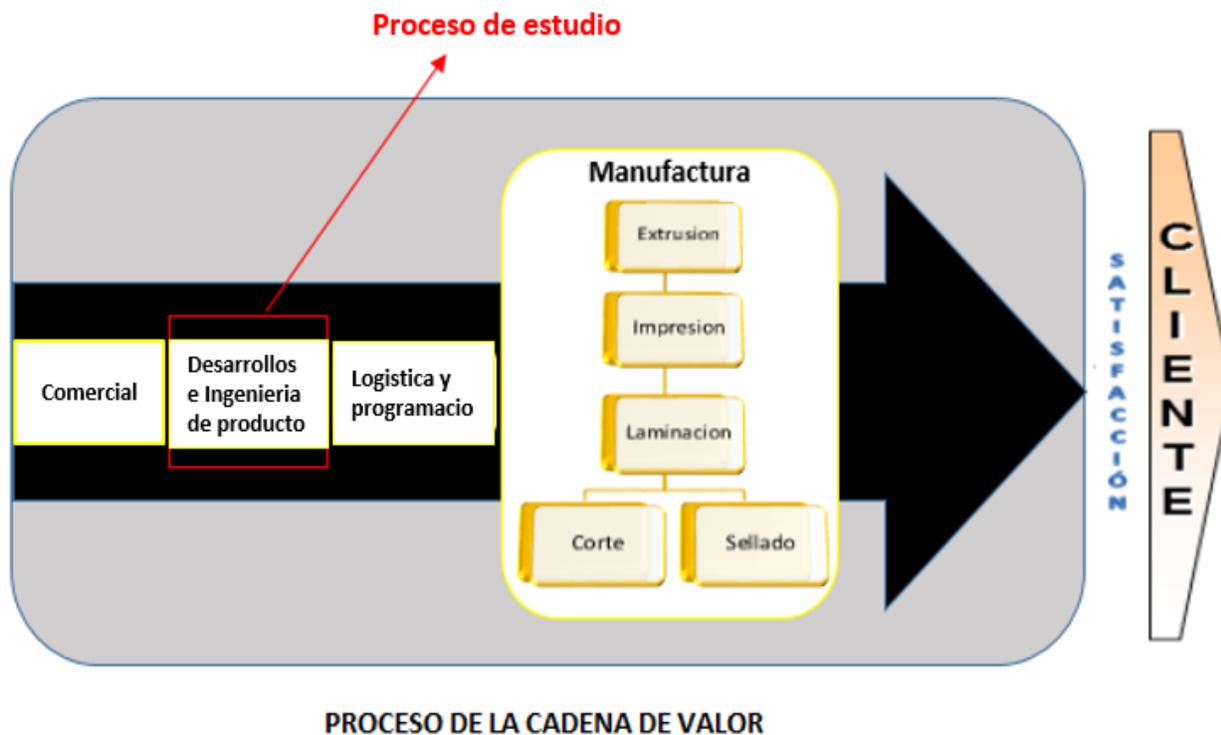


Figura 1 Proceso de la cadena de valor de la empresa laminados.
 Elaboración propia basada en el sistema de gestión integral del Grupo Plastilene

1.5 Tipo de investigación

La metodología que se utiliza en esta investigación es de índole descriptiva y correlacional, ya que inicialmente se caracteriza y se analiza la dinámica de la cadena de valor determinando los factores que intervienen en la producción de laminados; Procedente de esto, se relacionan las variables para definir las estrategias óptimas y herramientas que mejoren el proceso y la gestión adecuada de la información.

El presente proyecto se orienta a describir inicialmente las variables que interfieren en la transferencia de información a nivel interno de la compañía con el fin de caracterizarlas y definir alternativas de mejoramiento.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

1.6 Fuentes para la obtención de información

1.6.1 Fuentes primarias

Para la obtención de las fuentes primarias se requirió realizar la presentación del anteproyecto a la alta dirección de la organización; la cual a través de su sistema de gestión, permitió la consulta de las caracterizaciones de procesos, procedimientos y sistemas (ERP) de la organización para realizar el levantamiento de la información primaria.

Entre ellos se consultó el proceso de manufactura, en el cual se evidencia las entradas del proceso, llevando a cabo una encuesta a los diferentes operarios involucrados, así como también se obtuvo información vital para la ejecución del proyecto con la gerencia de Laminados.

1.6.2 Fuentes secundarias

Para el desarrollo del proyecto sus fuentes secundarias se obtuvieron directamente desde los principios de la Reingeniería con el libro **Reingeniería** (Michael Hammer, 1994) pioneros en este modelo, seguido por los pasos relacionados en el libro **Como hacer reingeniería** (Raymon, 1996) en el que demarca una a una las tareas para aplicar el modelo dentro de una organización o un proceso, el cual se logró adaptar a la investigación a través de la metodología Rápida Re, después se validaron investigaciones relacionadas donde se había aplicado la reingeniería:

- Propuestas de reingeniería de procesos aplicada al centro de acopio y comercialización COOPERA LTDA. En Cuenca. **(Estrella, 2010)**
- Reingeniería de procesos para la empresa mobiliaria Innova. **(Ochoa Reibán, 2014)**

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

- Implementación de la reingeniería de procesos para reducir los costos de producción, en el área productiva de la carpintería majice, ancash.2017 (**Milena, 2017**)

Complementado de investigaciones relacionadas con la información y su aplicación dentro de la reingeniería.

- Metodología para la reingeniería de procesos. Validación en la empresa Cereales “Santiago” (**Roberto René Moreno-García, 2013-2016**)
- Reingeniería de procesos: Importancia de la tecnología y el trabajo rediseñado. (**F.Saez Vacas**)

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

CAPITULO II

2 Marco de referencia de la investigación

2.1 Marco teórico

El desarrollo del presente proyecto se enfocara en tres conceptos que guiaran el proyecto, que son los siguientes:

2.1.1 Proceso

Inicialmente es necesario conocer ¿Qué es un proceso?; el autor Thomas H. Davenport propone una sencilla definición de proceso:

“Conjunto de tareas relacionadas en forma lógica, que se desarrollan para obtener un resultado definido.” (Davenport, 1990)

Por otra parte la Oficina Nacional de Normalización incorpora la interrelación de las actividades y el fin que persigue, dando valor agregado en el marco que se implemente.

“Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. Los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultados de otros procesos. Los procesos de una organización son generalmente planificados y puestos en práctica bajo condiciones controladas para aportar valor. “

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Los autores describen un proceso como una secuencia ordenada de actividades, eventos y decisiones que deben generar un “valor agregado” a la empresa.

Al implementar reingeniería constituye una gestión basada en los procesos, por lo cual hay que tener en cuenta que involucra dicha gestión.

“Gestión integral de cada una de las transacciones o procesos que la organización realiza, no sólo pensar en cómo hacer mejor lo que está haciendo (división del trabajo), si no ¿Por qué? y ¿Para quién lo hace?; puesto que la satisfacción del usuario, cliente interno o externo viene determinado más por el coherente desarrollo del proceso en su conjunto que el de cada función individual o actividad.” (Leon, 2007)

A través de la gestión basada en procesos se atribuye valor al proceso y tiene como finalidad la eficiencia y efectividad para satisfacción del cliente o usuario final.

Para establecer una gestión basada en procesos en la organización se tienen que identificar todos los procesos que se incluirían A partir de aquí, se elabora el **“Mapa de procesos”** que ayudará a identificar las interrelaciones de cada uno de ellos, así mismo la descripción detallada del proceso permite aprovechar la información actual analizando cada componente con el fin de obtener los puntos de rediseño.

2.1.2 Información

La información está constituida por un grupo de datos ya supervisados y ordenados, que sirven para construir un mensaje basado en un cierto fenómeno o ente que permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su aprovechamiento racional es la base del conocimiento. (Gardey., 2008)

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Además de ello es un elemento fundamental para el desarrollo empresarial logrando el éxito de una empresa en cuanto exista un adecuado flujo de información entre la empresa y su entorno, por un lado, y entre las distintas unidades de la empresa, por otro.

La importancia de la Información para las organizaciones, puede ser vista desde los siguientes puntos de vista básicos:

1. Que aumenten el conocimiento del usuario o en reducir sus incertidumbres.

Se clasifica el valor de la Información de acuerdo a:

- *Valor Administrativo:* Cuando la información permite a la Gerencia tomar decisiones efectivas.
 - *Valor Operacional:* Cuando la información apoya o documenta las actividades de rutina o repetitivas de la Organización. .
 - *Valor Documental:* Cuando sirve de prueba o evidencia sobre los hechos ocurridos en la empresa.
 - *Valor Histórico:* Cuando la información nos documenta sobre los hechos pasados o nos provee de elementos para estimar comportamientos futuros.
2. La información que permite a la empresa reflejar cierta ventaja ante sus competidores definiendo lo que el cliente valora realmente y que procede del entorno de la Empresa.
 3. La información obtenida por una unidad que resulta de utilidad para otras unidades, incrementando la tecnología del conocimiento del recurso humano de la organización.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

2.1.2.1 Tipos

Información del Entorno Organizacional: Entrada de información en la empresa procedente del entorno.

Esta información corresponde a dos tipos de entornos: El entorno inmediato que son clientes, proveedores, distribuidores, financiadores, reguladores y competidores y el entorno remoto que son política, economía, tecnología y sociedad.

Información Interna: El movimiento de información dentro de la Empresa considerado en sus tres niveles:

- ✓ Nivel Estratégico: Está en manos de los directivos de alto nivel que se toman decisiones sobre los objetivos a largo plazo de la empresa, los recursos necesarios para conseguirlos y sobre los procedimientos generales.
- ✓ Nivel Táctico: Está en manos de los directivos del nivel medio, se utiliza información proveniente de las mismas operaciones de la Empresa, así como información proveniente de los clientes, proveedores, y estudio de mercado, que le sirven para controlar los procesos y medir el grado de cumplimiento de los objetivos trazados por el nivel estratégico.
- ✓ Nivel Técnico u Operativo: Se verifican las tareas diarias de las distintas secciones o departamentos por lo cual se requiere información sobre el desarrollo diario de las operaciones de la Empresa.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Información Corporativa: Salida de información de la empresa al exterior donde la empresa emite hacia su entorno un mensaje diferenciado, que le permite ser distinguible por parte de los consumidores. (Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, 2014).

2.1.3 Reingeniería

La reingeniería de procesos es, por definición, el método mediante el cual una organización puede lograr un cambio radical de rendimiento medido por el costo, tiempo de ciclo, servicio y calidad, por medio de la aplicación de varias herramientas y técnicas enfocadas en el negocio, orientadas hacia el cliente, en lugar de una serie de funciones organizacionales. Todas las personas deben entender las metas finales, la manera de alcanzarlas y los indicadores que medirán el éxito.

La reingeniería exitosa se da de manera progresiva a través del tiempo. Cada desarrollo progresivo requiere información de apoyo, que debe reunirse por separado cuando no existe una guía básica de posicionamiento. Promover la reingeniería y controlar las expectativas son actividades similares a la de comercializar un nuevo producto. Los equipos de cambio deben comprender las expectativas básicas del cliente potencial, luego crear estrategias aceptables y, posteriormente, vender el resultado, ésta no es una venta única, todo debe venderse sobre una base de continuidad porque dada la magnitud de los esfuerzos de reingeniería, con facilidad la gente pierde de vista los objetivos. (Euceda, 2011)

Entre los objetivos habituales de la reingeniería de procesos estarían: mayor beneficio económico debido, tanto a la reducción de costes asociados al proceso, como al incremento de rendimiento de los procesos; mayor satisfacción del cliente debido a la reducción del plazo de servicio y mejora

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

de la calidad del producto/servicio; mayor satisfacción del personal debido a una mejor definición de procesos y tareas; mayor conocimiento y control de los procesos; conseguir un mejor flujo de información y materiales; disminución de los tiempos de proceso del producto o servicio y mayor flexibilidad frente a las necesidades de los clientes. (Izquierdo).

2.1.3.1 Historia

A lo largo de la historia de la revolución industrial, las empresas fueron las primeras en aplicar el fundamento de la reingeniería sin que aún se encuentre definida como tal, pero dada la evolución de la empresa se iba dando cambios importantes que requerían la atención de nuevas herramientas de gestión para alcanzar el éxito deseado.

Tabla 1 Historia de la reingeniería

ÉPOCA	DEFINICIÓN	AVANCES
División del trabajo por Smith (1776)	La riqueza de las Naciones, describió el Principio de la División del Trabajo, es decir consideró que existe un conjunto de tareas que deben llevarse a cabo y que estas hacen la especialización para el desarrollo de la actividad principal de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reducción del tiempo de ejecución de tareas. ▪ Invento de tecnología que permite facilitar el trabajo.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

<p>El Fordismo (1908) y el Taylorismo (1911)</p>	<p>Henry Ford explicó que la forma organizacional se da mediante una secuencia de pasos coordinados que hace que el proceso en un tiempo determinado. Por otro lado Frederick Taylor explicó que la fuente de la riqueza no la constituye el dinero sino el trabajo del hombre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ford: Secuencia de pasos en el proceso. ▪ Taylor: Incremento de la productividad va a favorecer directamente con la generación de capitales.
<p>La Post-Guerra (1945)</p>	<p>Dado el fin de la Segunda Guerra Mundial se vivió un modelo de expansión hasta los años 60 en el que se alcanzó una bonanza que desarrollo estrategias productivas mediante la autocratización del principio de Taylor, en industrias propiamente administradas por ex militares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo de estrategias productivas acordes con las necesidades del mercado
<p>El Modelo Japonés (1960)</p>	<p>A fines de los años 60 en Occidente comenzaron a desarrollarse herramientas de gestión con la finalidad de segmentar y analizar el mercado enfatizando en la calidad de la producción mediante la Investigación y Desarrollo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se genera la base de una futura oportunidad de mercado, considerando una visión de calidad y productividad
	<p>A partir de 1973, las empresas japonesas políticas de incursión de mercado occidental prevalecieron en un periodo de 20 años. Y es así como a fines de los 70 y comienzo de los 80 algunas compañías occidentales comenzaron a enfocarse en los procesos Para 1983 los principios básicos del sistema de producción Toyota (JIT) fueron estudiados con seriedad, conceptos básicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Satisfacción de la demanda en condiciones de calidad y a menores costos. ▪ Se adoptan paradigmas que los japoneses habían desarrollado, mejorando sustancialmente las

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Apertura de los mercados.	<p>como eliminación de desperdicios, fabricación sincronizada, etc., fueron adoptadas incluso por empresas más pequeñas.</p> <p>Ya a partir del año 90 es cuando la globalización alcanza una necesidad de competitividad y permanente cambio en base a la permanente evolución de requerimiento del mismo.</p>	<p>actividades de la cadena de valor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Existen herramientas como JIT, TQM y la Planificación Estratégica.
Reingeniería. (1994) 1	<p>Se dio el inicio a la corriente conceptualizada por Hammer y Champy denominada reingeniería que estipula que describe que es un cambio radical de las actividades de un proceso para alcanzar un mayor beneficio, más ágil, más productivo y sin afectar los costos de la empresa, involucrando de manera directa a todo el personal de la misma.</p>	

¹ Elaboración propia basada en (*Saldaña, 2013*)

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

2.1.3.2 Casos exitosos

Tabla 2 Casos exitosos de la reingeniería

EMPRESA	OBJETIVOS	CAMPO DE ACCIÓN	ACCIONES	RESULTADOS
U.S Print Empresa de telecomunicaciones Estados Unidos (Raymon, 1996)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejor atención a clientes ▪ Más rapidez y flexibilidad de procesos básicos. ▪ Controlar costos. 	Toda la compañía	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esfuerzos de reingeniería en procesos que consiguen clientes ▪ Establecimiento de liderazgo en cada proceso. ▪ Integración de procesos y equipos. ▪ Cronograma y reuniones. ▪ Capacitación ▪ Aplicaciones y uso de sistemas informativos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Facturación ciento por ciento a tiempo todo el año. ▪ Disminución significativa en el índice de rotación de los clientes. ▪ Desarrollo de producto 40 % más rápido. ▪ Averiguaciones sobre facturación atendidas en 45s en vez de 24hrs. ▪ Menos departamentalización.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

<p>Corning Asahi Video CAV Proveedor de vidrio para TV Estados Unidos (Raymon, 1996)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restablecer la rentabilidad atendiendo a las demandas de los clientes con mayor eficiencia. ▪ Disminuir errores y gastos excesivos. ▪ Mejorar comunicaciones y acceso a la información sobre clientes. 	<p>Proceso de despachar pedidos para rediseñarlo primero como proyecto piloto para otros proyectos de reingeniería.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición de líder y equipo de trabajo. ▪ Ejecución de método de mejoramiento para el proceso análisis de costo/tiempo. ▪ Estudios internos y entrevistas con clientes. ▪ Reemplazo sistemas múltiples inconexos y papeleo por un sistema integrado y una base de datos centralizada. ▪ Paquete comercial de software. ▪ Proyecto a los empleados de información actualizada y pertinente sobre el esfuerzo de reingeniería. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elimino más de 1,6 millones de dólares anuales en errores y exceso de costos. ▪ Redujo en un 75%
<p>Taco Bell</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Motivar a la compañía a que se rediseñara, no 	<p>Toda la Compañía</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reducir todo excepto el costo de la mercancía vendida y 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se implementaron mejoras como el proyecto “K-minus” que permite al restaurante operar

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

<p>Colombia (Michael Hammer, 1994)</p>	<p>habiendo crisis alguna.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Llevar productos al mercado en menos de un año. ▪ Sacar productos y programas de promoción que continuamente se ganara a los compradores y a los minoristas. ▪ Reducir costos con mejoras continuas de calidad. 		<p>mejorar la experiencia del cliente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se eliminaron niveles enteros de la administración, se redefinieron casi todos los oficios del sistema ▪ Se le dio poder gerencial a los administradores locales y su desempeño sería evaluado conforme a los resultados de su unidad de negocio así también. ▪ Se crearon nuevas posiciones llamadas “gerentes de mercado” cuya función es resolver los problemas de las unidades de negocio a su cargo utilizando todas las herramientas disponibles innovando e implementado mejoras caso por caso. 	<p>como una compañía de servicio al por menor y no una manufacturera al realizar varios de los procesos de preparación fuera de la unidad de negocio lograron reducir 15 horas de trabajo al día lo cual representa 11 millones de horas anualmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El resultado fue mayor control de calidad, aumento de la moral en el personal, reducción de accidentes de trabajo, aumento de la economía en servicios públicos y un enfoque mayor al cliente.
---	--	--	---	---

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

2.1.3.3 *Caso de estudio.*

La industria del empaque flexible ha evolucionado para generar nuevos materiales ya que muchas aplicaciones no se suplen solo con un material, para ello se utiliza la laminación de varias películas poliméricas que garantiza el cumplimiento de los requisitos del empaque para la conservación de alimentos atribuyendo propiedades como: la alta barrera que preserva las cualidades nutricionales y organolépticas del producto evitando el paso de gases desde el exterior hacia el interior del envase y viceversa, otras propiedades no menos importantes radican en la resistencia a punzonamiento y desgarro del material y su capacidad de sellado para garantizar la hermeticidad del producto envasado; La empresa Laminados del grupo Plastilene debido a su alta tecnología brinda productos que satisfacen estas necesidades en los clientes y eso poco a poco ha llevado a esta empresa a presentar un alto impacto positivo en el desarrollo de la industria del plástico en Colombia influyendo en el mercado nacional e internacional.

Al partir del concepto de reingeniería como el proceso de optimizar los procesos organizacionales y estructuras para el mejor resultado final posible y que su aplicación puede ser a toda la organización, parte de la organización o a una sola unidad, mediante diferentes herramientas de análisis se identificara el caso que requiere reingeniería para garantizar mayor eficiencia. Para efectos del presente proyecto se tendrá en cuenta que esta herramienta tiene en su planteamiento lograr que se produzca una vinculación entre el cambio que promueve y la búsqueda de la satisfacción de los clientes que es en lo que se caracteriza la empresa Plastilene además de ello implementar la reingeniería de procesos para cumplir con determinados objetivos habituales como lo son mayor satisfacción del cliente debido a la reducción del plazo de servicio y mejora de la

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

calidad del producto/servicio; mayor satisfacción del personal debido a una mejor definición de procesos y tareas; mayor conocimiento y control de los procesos; conseguir un mejor flujo de información y materiales; disminución de los tiempos de proceso del producto o servicio y mayor flexibilidad frente a las necesidades de los clientes. (Hammer, 1999)

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Subprocesos

- **Pre prensa:** Es el proceso en el cual se fabrican las planchas o cauchos de cada color para conseguir la impresión del diseño requerido.
- **Tintas:** Proceso de fabricación de tintas necesarias para la impresión del material, ya sean colores primarios u colores especiales.
- **Extrusión:** Es el proceso por el cual se realiza la transformación del plástico de un estado sólido para transportarlo, fundirlo, homogeneizarlo, moldearlo y enfriarlo para obtener el producto final según las especificaciones de proceso.
- **Impresión:** Proceso por el cual se realiza la impresión en la película de acuerdo al diseño entregado por el cliente y ajustado a sus necesidades en una o más pistas para el mayor aprovechamiento de la materia prima.
- **Laminación:** Proceso en el cual se adhieren dos o más sustratos a través de cierta temperatura con el fin de homogeneizar una sola lámina que supla las necesidades del cliente.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

- **Corte:** Proceso en el cual se realiza la separación de pistas y refiles o en caso que el cliente lo solicite en rollos, se entrega como producto final en el diámetro o peso especificado.
- **Sellado:** Proceso en el cual se realiza el ensamble de la bolsa según requerimientos como selles, pre selles, válvulas, zipper u otras especialidades.

2.2.2 Conceptos técnicos

- **Datos de referencia:** Son todos aquellos datos donde se relaciona la identificación del material como: nombre del producto, arte o diseño asignado, cliente del producto entre otros.
- **Datos generales de sustrato:** Son los datos propios de los materiales con los cuales se fabricara el producto como. Espesores, calibres, gramajes entre otros.
- **Datos dimensionales:** Estos datos son aquellos que relacionan el tamaño del producto como: Ancho, largo.
- **Especificaciones de materiales en rollo:** Son aquellos datos que discriminan como debe ser la entrega de un material en presentación de rollo como: Peso del rollo, diámetro interno y externo entre otras especificaciones.
- **Datos de embalaje y empaque:** Son todos aquellos datos que relacionan los materiales para acondicionar, presentar, manipular, almacenar, conservar y transportar el producto.
- **Especificaciones adicionales de bolseo:** Son todas aquellas particularidades adicionales que requiere el cliente o por condiciones técnicas que tenga la bolsa como: troquel, zipper, válvulas, perforaciones entre otros.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

2.2.3 Sistemas de información SAP

La información es un agente importante en la modificación de las conductas existentes en la organización, su correcta gestión es una herramienta fundamental para la toma de decisiones, la formación del personal, la evaluación de los productos, la determinación de los errores y el control de los procesos. La información es un recurso vital para el desarrollo de la organización. El carácter intangible de la información ha hecho que muchos directivos de la organización no inviertan los recursos suficientes para las actividades de información.

De allí que desde hace unos años se haya implementado SAP ERP un software de planificación de recursos empresariales que ha permitido la gestión grandes cantidades de información, sin embargo la tecnología de la información no necesariamente elimina las ineficiencias o residuos residiendo en el sistema sino que requiere del recurso humano para gestionar su implementación.

➤ **ERP**

El ERP es un sistema integral de gestión empresarial que está diseñado para modelar automatizar la mayoría de procesos en la empresa (área de finanzas, comercial, logística, producción, etc.). Su misión es facilitar la planificación de todos los recursos de la empresa

Un sistema ERP es un conjunto de programas integrados que apoya las principales actividades de organizacionales tales como producción y logística, finanzas y contabilidad, ventas y recursos humanos. (LIDER Integrated Technology Consulting S.A , 2015)

➤ **SAP**

SAP es el paquete de gestión integral de empresa ERP más implementado en el mundo. Independiente del motor de datos, plataforma y estructura de empresa. Refleja todos los requerimientos de las funciones y procesos de negocio de cualquier tipo de organización. Cabe

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

destacar su fortaleza en sus cuatro módulos principales que responden de forma completa y en tiempo real a los procesos operativos de las compañías. (Calvillo, 2000)

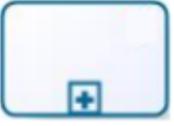
2.2.4 Bizagi

Es una herramienta que permite modelar y documentar procesos basado en estándares de aceptación internacional. (Ministerio de salud., 2016)

Modelar Procesos: Es el ejercicio de diseñar y diagramar un flujo de procesos, de manera que sea auto explicativo para que cualquier persona lo pueda entender.

Simbología:

Tabla 3 Simbología del programa Bizagi

Elemento	Definición	Símbolo
Inicio	Indica el Inicio de un proceso	
Fin	Indica el fin del proceso, sin importar que existan más caminos por donde el flujo pueda continuar	
Actividad	Indica acción, es la actividad que se realiza dentro del proceso.	
Subproceso	Indica que existen un grupo de actividades que generan un producto/servicio intermedio	
Decisión exclusiva	Este simbolo indica decisión, puede tomarse uno u otro camino pero no los dos al mismo tiempo.	

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Compuerta inclusiva	Se utiliza cuando en un punto se activan uno o mas caminos o para sincronizar caminos activados previamente por una compuerta inclusiva usada como punto de divergencia.	
Compuerta Paralela	Se utiliza cuando dos o mas actividades se deben realizar en forma paralela.	
Evento de Mensaje	Indica que un mensaje puede ser enviado o recibido. Si el evento de mensaje es de recepción, indica que el proceso no continúa hasta que el mensaje sea recibido.	 Envía  Recibe
Evento de temporización	Indica una espera dentro del proceso. Este tipo de evento puede utilizarse dentro del flujo de secuencia indicando una espera entre las actividades.	
Evento de Enlace	Este evento permite conectar dos secciones del proceso si se encuentran muy separadas,	 Envía al evento  Ingresa el evento
Artefactos	Permite mostrar la información que una actividad necesita, como las entradas y las salidas, representalos documentos, información y otros objetos que son usados o actualizados durante el proceso. Se asocian a los otros simbolos mediante una linea punteada.	 Documento  Base de datos
Linea de secuencia de flujo	Conecta una actividad a otra	
Linea de mensaje	Representan la interaccion entre varios procesos o pools.	
Piscina (pool)	Actua como contenedor de un proceso. El nombre del pool debe ser el nombre del proceso.	
Carril (lane)	Son subdivisiones del Pool. Representan los diferentes participantes al interior de una	

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

	organización. El nombre de cada carril debe ser el nombre de los diferentes actores que ejecuten el proceso.	
--	--	--

(BPMN-BIZAGI, 2015)

2.2.5 Tecnologías de la información y de la comunicación (TICS)

Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información. Las Tics, como elemento esencial de la Sociedad de la Información habilitan la capacidad universal de acceder y contribuir a la información, las ideas y el conocimiento. Hacen, por tanto, posible promover el intercambio y el fortalecimiento de los conocimientos mundiales en favor del desarrollo, permitiendo un acceso equitativo a la información para actividades económicas, sociales, políticas, sanitarias, culturales, educativas y científicas, dando acceso a la información que está en el dominio público. (Romani, 2009)

A nivel de empresa y de la cadena de valor se evidencia una importancia creciente del manejo del conocimiento, que es la base del uso de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC).

Se observan entonces aplicaciones de tecnologías de información y comunicaciones (TIC) que incluyen servicios de inteligencia de mercados, sistemas de posicionamiento e información geo-referenciada, procesos de gestión de la relación con usuarios-clientes, nuevas estructuras empresariales, sistemas de control, uso de tecnología para certificar la calidad, inteligencia

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

competitiva, automatización industrial, sistemas para la toma de decisiones, etc. (EVALUANDO SOFTWARE, 2016)

2.3 Marco legal

2.3.1 ISO 9000

Las normas de sistema de gestión ISO, proporcionan un modelo a seguir para establecer y operar un sistema de gestión, modelo que es construido en consenso internacional, obteniendo como ventaja la experiencia mundial de gestión y las buenas prácticas. La familia de normas ISO 9000, trata diversos aspectos de la gestión de la calidad y proporcionan orientación y herramientas para las empresas y organizaciones que quieren asegurarse de que sus productos y servicios cumplen consistentemente con los requerimientos del cliente, y que la calidad se mejora constantemente (ISO, 2016)

En la norma ISO 9000:2015, se define el sistema de gestión de la calidad como el conjunto de elementos de una organización que están interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos, y procesos de calidad para alcanzar dichos objetivos de calidad.

Un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) basado en la norma ISO 9001, proporciona una base sólida para la construcción de un programa de Gestión total de la calidad, siendo este estándar, facilitando el camino hacia la mejora continua. (P. Padma, 2008)

En el caso puntual del proceso de ingeniería se especifica el cumplimiento de unos requisitos de la ISO 9001-2015. (Icontec internacional , 2015)

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Tabla 4 Ítem de la ISO 9001 que aplica para el proceso de Ingeniería de producto

ISO 9001	
6.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES	Al desarrollar el proceso se tiene en cuenta las cuestiones referidas en la comprensión de la organización y su contexto las necesidades y expectativas de las partes interesadas y determinar los riesgos y oportunidades.
7.5 INFORMACIÓN DOCUMENTADA	Se refiere principalmente a documentar toda la información en base a la norma ISO 9001 y a las necesidades de la empresa con el objetivo de definir claramente las actividades a realizar.
8.3 DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS	Se establece, implementa y mantiene un proceso que sea adecuado para asegurarse de la posterior provisión de productos y servicios. En la planificación se brinda una guía con los factores a tener en cuenta en todas las actividades, La organización debe determinar los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios considerando todas las entradas y salidas, realizando controles y cambios respectivos.

2.3.2 Ley 1341 Tics En Colombia

A partir del 30 de julio de 2009 se publicó la ley 1341, a partir de allí el ministerio de educación se convirtió en el ministerio de tecnologías de la información y la comunicación, esta nueva ley ha

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

creado un marco normativo para el desarrollo del sector y promover: el acceso y uso de las TIC a través de la masificación, el impulso a la libre competencia, el uso eficiente de la infraestructura y en especial fortalecer la protección de los derechos de los usuarios. (Colombia, 2015), para la presente investigación se debe trazar bajo la norma que rigen las TI en Colombia, teniendo en cuenta algunos de los artículos relacionados en la presente ley 1341:

ARTÍCULO 1o. OBJETO. La presente ley determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control y vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información.

ARTÍCULO 4o. INTERVENCIÓN DEL ESTADO EN EL SECTOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. En desarrollo de los principios de intervención contenidos en la Constitución Política, el Estado intervendrá en el sector las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para lograr los siguientes fines:

1. Proteger los derechos de los usuarios, velando por la calidad, eficiencia y adecuada provisión de los servicios.
2. Promover el acceso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, teniendo como fin último el servicio universal.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

3. Promover el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la prestación de servicios que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la masificación del Gobierno en Línea.
4. Promover la oferta de mayores capacidades en la conexión, transporte y condiciones de seguridad del servicio al usuario final, incentivando acciones de prevención de fraudes en la red.
5. Promover y garantizar la libre y leal competencia y evitar el abuso de la posición dominante y las prácticas restrictivas de la competencia.
6. Garantizar el despliegue y el uso eficiente de la infraestructura y la igualdad de oportunidades en el acceso a los recursos escasos, se buscará la expansión, y cobertura para zonas de difícil acceso, en especial beneficiando a poblaciones vulnerables.
7. Garantizar el uso adecuado del espectro radioeléctrico, así como la reorganización del mismo, respetando el principio de protección a la inversión, asociada al uso del espectro. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones responderán jurídica y económicamente por los daños causados a las infraestructuras.
8. Promover la ampliación de la cobertura del servicio.
9. Garantizar la interconexión y la interoperabilidad de las redes de telecomunicaciones, así como el acceso a los elementos de las redes e instalaciones esenciales de telecomunicaciones necesarios para promover la provisión y comercialización de servicios, contenidos y aplicaciones que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
10. Imponer a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones obligaciones de provisión de los servicios y uso de su infraestructura, por razones de defensa nacional, atención y prevención de situaciones de emergencia y seguridad pública.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

11. Promover la seguridad informática y de redes para desarrollar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

12. Incentivar y promover el desarrollo de la industria de tecnologías de la información y las comunicaciones para contribuir al crecimiento económico, la competitividad, la generación de empleo y las exportaciones.

13. Propender por la construcción, operación y mantenimiento de infraestructuras de las tecnologías de la información y las comunicaciones por la protección del medio ambiente y la salud pública.

ARTÍCULO 9o. EL SECTOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. El sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones está compuesto por industrias manufactureras, comerciales y de servicios cuyos productos recogen, procesan, crean, transmiten o muestran datos e información electrónicamente. Para las industrias manufactureras, los productos deben estar diseñados para cumplir la función de tratamiento de la información y la comunicación, incluidas la transmisión y la presentación, y deben utilizar el procesamiento electrónico para detectar, medir y/o registrar fenómenos físicos o para controlar un proceso físico. Para las industrias de servicios, los productos de esta industria deben estar diseñados para permitir la función de tratamiento de la información y la comunicación por medios electrónicos, sin afectar negativamente el medio ambiente. (Republica, 2018)

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

CAPITULO III

3 Metodología

La Rápida Re es una metodología de reingeniería de procesos que se diseñó con el fin de producir resultados sustantivos rápidamente, esta metodología se compone de cinco etapas que a su vez se subdividen en cincuenta y cuatro tareas, en general la metodología completa supone que las etapas uno y dos “preparación e identificación” tiene como campo de acción los procesos claves de una compañía y las etapas tres, cuatro y cinco “visión, solución y transmisión” se implementan para cada proceso o grupo de procesos seleccionados.

Tabla 5 Metodología Rápida Re

Objetivo general	Formular una línea de acción que mejore el rendimiento del proceso en el área de laminados del Grupo Plastilene bajo el enfoque de la Reingeniería.		
Objetivo	Tarea	Instrumentos	
<i>Evaluar y diagnosticar el proceso de ingeniería de producto en la empresa laminados.</i>	Reconocer la necesidad	Información Documental Sistema SAP Observación Tablas dinámicas	
	Desarrollo del consenso ejecutivo		
	Planificar el cambio		
	Modelar clientes		
	Definir y medir rendimiento		

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

<i>Analizar el rendimiento del proceso e identificar las oportunidades de mejora.</i>	Modelar procesos	Sistema SAP Informes Matriz de evaluación
	Identificar actividades	
	Correlacionar organización	
	Entender estructura del proceso	
	Entender flujo del proceso	
	Identificar actividades de valor agregado	
<i>Plantear una propuesta que mejore el flujo de información para el proceso de Ingeniería de producto en la empresa Laminados del Grupo Plastilene.</i>	Visualizar el ideal interno	Formatos Informes Prototipo del proceso
	Visualizar el ideal externo	
	Integrar visiones de los procesos	
	Reexaminar conexiones de los procesos	
	Instrumentar e informar	
	Consolidar interfaces e información	
	Aplicar tecnología	
	Definir factores sociales	

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

	Planificar implementación	
--	------------------------------	--

3.1 **Etapa I: Preparación:**

Consiste en el levantamiento previo de información sobre las metas y los objetivos que se buscan alcanzar.

3.1.1 **Reconocer la necesidad:**

La necesidad de reingeniería se reconoce por lo general como resultado de un cambio en el mercado, o en tecnología, o ambiental.

3.1.2 **Desarrollar consenso ejecutivo:**

Una vez que el ejecutivo resuelva patrocinar un proyecto de reingeniería, el paso siguiente es forjar un consenso en su favor.

3.1.3 **Planificar el cambio:**

Es desarrollar el plan global para el resto del proyecto. Este plan debe ser bastante detallado para la etapa siguiente.

3.2 **Etapa II: Identificación:**

Desarrolla un modelo del negocio, orientado al cliente; identifica los procesos estratégicos y críticos.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

3.2.1 Modelar Clientes.

En esta tarea se identifican los clientes externos, se definen sus necesidades y deseos y se identifican las diversas iteraciones entre la organización y sus clientes.

3.2.2 Definir y Medir el Rendimiento:

El rendimiento es una parte hasta cierto punto abstracta en algunos ámbitos, más sin embargo con un poco de pericia es posible cuantificar y medir el rendimiento de casi cualquier proceso administrativo, por lo que es muy necesario plasmar dichos rendimientos en porcentajes, tablas comparativas y en los casos que se pueda, una estadística de antes, durante y después de la reingeniería de procesos.

3.2.3 Definir Entidades:

Para esta tarea, se identifica las entidades con que existe una relación directa de las organizaciones.

3.2.4 Identificar Actividades:

Se detallan las principales actividades que son necesarias para efectuar la modificación de las estructuras establecidas y poder proponer las nuevas estructuras que al ser de cambios radicales, permiten mejorar los procesos para darles un valor agregado.

3.2.5 Correlacionar Organización:

Se define las organizaciones que toman parte en cada una de las actividades principales y el tipo de participación.

3.3 Etapa III Visión:

Busca oportunidades de mejora.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

3.3.1 Entender la estructura del proceso:

Esta tarea incrementa nuestra comprensión de los aspectos estáticos del proceso de modelado, identificando todas las actividades y paseos del proceso; identificando todas las organizaciones y funciones de oficios primarios que toman parte en él.

3.3.2 Entender el Flujo del Proceso:

Esta tarea amplia nuestra comprensión de los aspectos dinámicos del proceso modelado identificando puntos primarios de decisión y subprocesos, identificando variaciones de flujo, preparando una matriz de insumos / productos y estímulos contra actividades / pasos, y estableciendo los tiempos correspondientes.

3.3.3 Identificar Actividades de Valor Agregado:

Como etapa de identificación trata de todos los procesos principales de una compañía, era entonces necesario entender todas las necesidades y los deseos del cliente, ya que en esta tarea el equipo de reingeniería identifica las actividades y los pasos que agregan o se quitan. Una vez que éstos son conocidos y entendidos, mostrarán el camino para el rediseño del proceso siguiendo principios generales: reforzar las actividades que agregan valor y tratar de eliminar las que no agregan valor.

3.3.4 Visualizar el Ideal (Externo):

Esta tarea describe cómo operaría el proceso una vez optimizadas todas las medidas de rendimiento externo. En particular, describe el comportamiento de las actividades que tienen interfaz con clientes y proveedores.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

3.3.5 Visualizar el Ideal (Interno):

Esta tarea cómo operaría el proceso con todas las medidas optimizadas de rendimiento interno.

3.3.6 Integrar visiones:

Es posible que los ideales internos y externos estén en conflicto. Esta tarea identifica tales conflictos y busca acomodamiento entre las capacidades alternas para producir la visión integrada más eficaz.

3.4 Etapa IV Solución:

Esta se divide en 2 etapas básicamente, las cuales se efectúan en forma simultánea:

Diseño técnico: Esta especificación produce descripciones de la tecnología, las normas, los procedimientos, controles, empleados, los diseños para la interacción de los elementos sociales y técnicos, así mismo planes preliminares para el desarrollo entre otros.

Diseño social: Se refiere principalmente a la interacción del componente social con el desarrollo tecnológico, lo que incluye capacitación y medidas de destrezas por parte de los empleados.

3.4.1 Modelar relaciones de entidades:

Aquí se desarrolla un modelo inicial de información del proceso, identificando el detalle de las relaciones existentes entre las entidades. Identificando simultáneamente los nodos en donde hace contacto cada proceso, con sus dependencias, personal que interviene, entidades externas, etc.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

3.4.2 Reexaminar conexiones de los procesos:

Esta tarea considera si el movimiento de pasos entre actividades, de actividades entre procesos o la redistribución de la responsabilidad de los pasos puede mejorar el rendimiento. Otro punto es que también identifica los casos en que una mejor coordinación entre actividades mejoraría el rendimiento.

3.4.3 Instrumentar e informar:

Identificación de la información necesaria para medir y manejar el rendimiento del proceso al definir los puntos donde la información se puede almacenar y agrega subprocessos, según se necesite, para captar, reunir y diseminar la información necesaria.

3.4.4 Consolidar interfaces e información:

Esta tarea define los cambios e proceso necesarios para reducir o simplificar interfaces, tanto internas como externas. Identifica y elimina duplicidad de corrientes e información, y con ellas las actividades de reconciliación necesarias para resolver a cuál de los duplicados se debe dar crédito.

3.4.5 Aplicar tecnología:

La tecnología es uno de los Capacitadores clave de la reingeniería de procesos. La nueva visión del proceso desarrollada tendrá ciertamente que ser informada por un conocimiento de los actuales usos, capacidades y limitaciones de la tecnología al proceso.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

3.4.6 Definir factores sociales:

El propósito es especificar las dimensiones sociales del proceso. El diseño social produce descripciones de la organización y de dotación de personal, cargos, planes de carrera e incentivos que se emplean en el proceso rediseñando.

3.4.7 Planificar implementación:

Esta tarea desarrolla planes preliminares

3.5 Etapa V Transformación:

Realiza las visiones de proceso, lanzando versiones piloto y de plena producción de los nuevos procesos, en el caso particular de este proyecto se planteara el proyecto base para futura implementación.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

CAPITULO IV

4 La empresa

4.1 Información de la empresa

Plastilene es una de las industrias insignia en el sector de empaques flexibles colombiano. Fundada en 1987, ofrece productos en materiales laminados, producidos con co-extrusiones de PE y PP, así como todo tipo de películas laminadas con y sin solventes, a partir de sustratos como el BOPP, PET y PA, entre otros. Además provee películas para cubiertas de invernaderos, películas agrícolas, embalajes y etiquetas termoencogibles.

Elvira Alemán, Directora del sector de Exportación de Lámina, resalta las buenas oportunidades con las que hoy cuenta Plastilene gracias a sus iniciativas de innovación. Particularmente, la aplicación de película multicapa para empacado de productos cárnicos ha sido extremadamente exitosa, y representa una oportunidad adicional a los sectores tradicionales atendidos por la empresa.

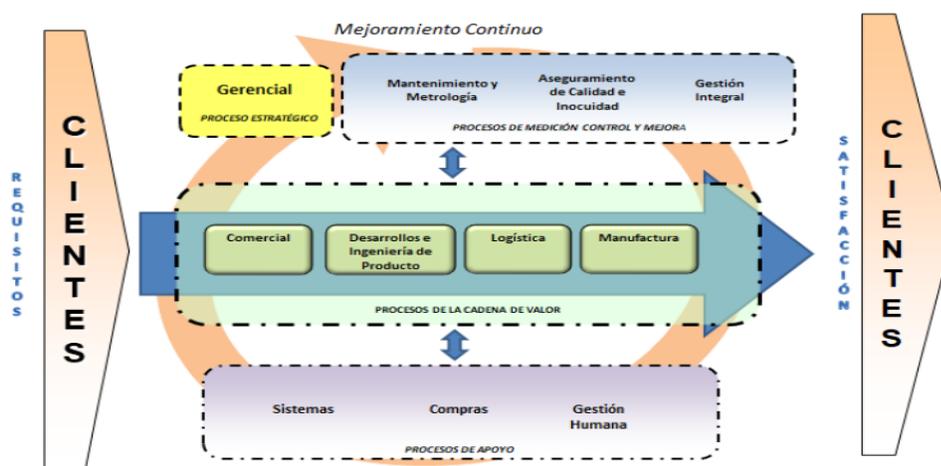


Figura 2 Mapa de procesos de la empresa Laminados. Bogotá, Sistema de Gestión Integral Grupo Plastilene.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

4.2 Misión

Somos Extrusores de resinas plásticas. Ofrecemos el mejor portafolio integrado de soluciones para nuestros clientes. Trabajamos en un ambiente de respeto, con principios éticos impecables, un equipo humano altamente calificado bajo un criterio de innovación y mejora continua. Estamos comprometidos con el medio ambiente, nuestros empleados, nuestros clientes y nuestra sociedad (Plastilene Grupo, 2018).

4.3 Visión

Queremos fortalecer nuestro negocio mediante la consolidación de nuestra posición de líder, con una estrategia de crecimiento diversificado, promoviendo la sostenibilidad y ayudando a mejorar el bienestar de nuestros empleados, nuestros clientes y de nuestra sociedad. (Plastilene Grupo, 2018)

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

4.4 Funcionamiento de la empresa

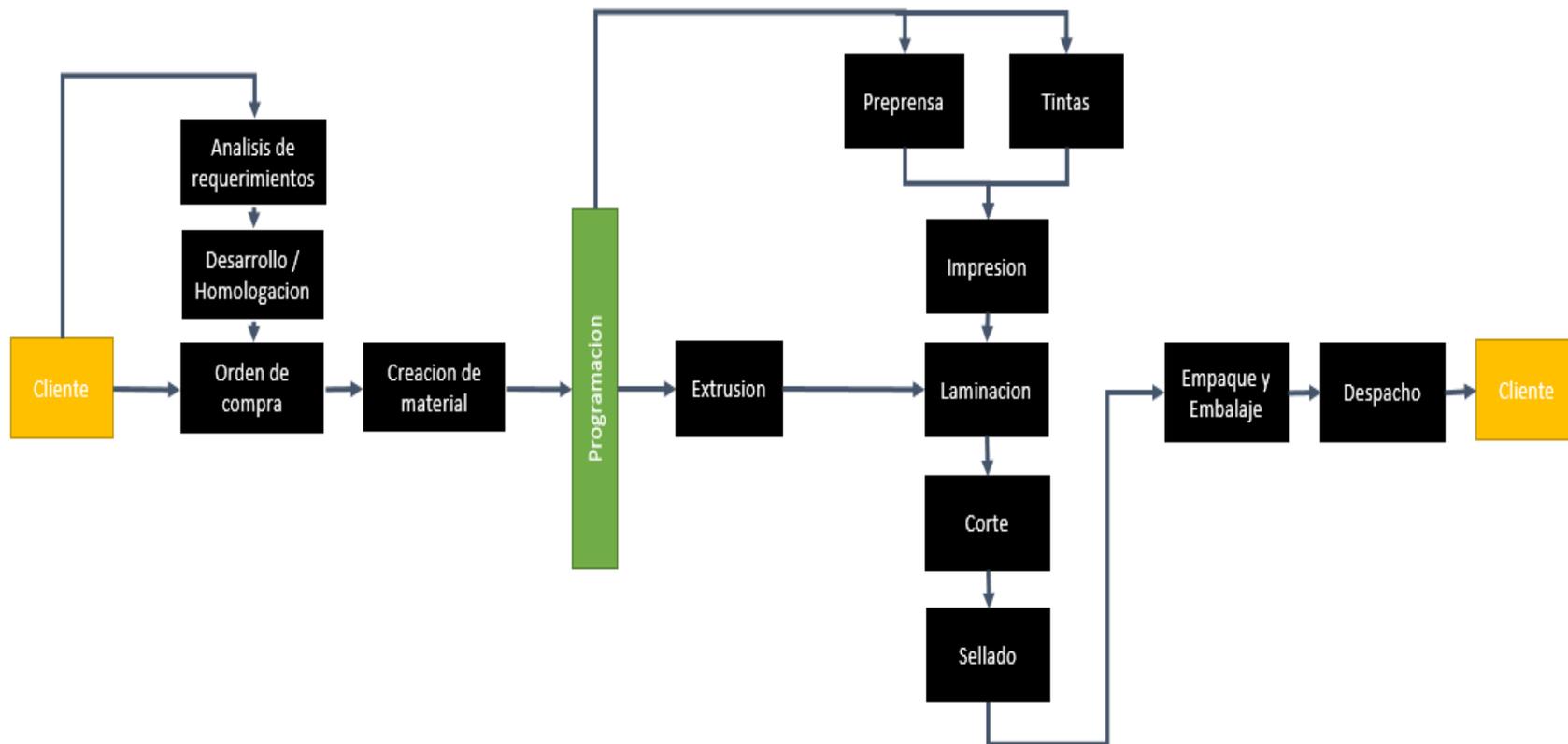


Figura 3 Esquema del funcionamiento de la empresa laminados.

Elaboración propia basada en el proceso global de la empresa Laminados.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

4.5 Clientes



(Plastilene Laminados, 2018)

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

4.6 Aplicaciones

Tabla 6 Aplicaciones de los productos ofrecidos por la empresa laminados

ALIMENTOS Y BEBIDAS			
NOMBRE	TIPOS	CARACTERISTICAS	IMAGEN
DESHIDRATA DOS, GRANULARES Y POLVOS	Refrescos en polvo, té, lácteos, café, sopas y salsas, condimentos, postres y otra gran variedad de culinarios.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estructuras bilaminadas o trasminadas. ➤ Metalizadas, sustitución de foil de aluminio; transparentes. ➤ De barrera media o alta al vapor de agua y / u oxígeno, aromas, de acuerdo al producto a empacar. ➤ OPP – PET / PE. ➤ OPP – PET / OPP O PET MET / PE. ➤ Bolsas pre confeccionadas, tres selles o Stand Up con o sin zipper o válvula. 	 <p style="text-align: center;">Figura 4 Deshidratados, granulares y polvos.</p>

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentación de rollos o bolsas. 	
GRANOS Y CEREALES	Arroz, avena, frijol, garbanzo y demás granos y cereales.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estructuras con Polipropileno CAST y Polietilenos fabricados por PLASTILENE. ➤ CPP - OPP transparente o mate / PE. ➤ Excelente Barrera a la Humedad. ➤ Selle de pestaña externa para mantener la Geometría del Empaque. ➤ Alta resistencia a la Rotura. 	 <p>Figura 5 Granos y cereales.</p>

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

<p>HARINAS Y SUS DERIVADOS,</p> <p>PASTAS</p>	<p>Harina de trigo, maíz, tortas, brownies y pastas alimenticias.</p>	<p>HARINAS Y SUS DERIVADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estructuras bilaminadas transparentes en lámina o en bolsa stand up. ➤ OPP transparente o Mate o PET / PE. ➤ Barreras a la Humedad, Brillo y Transparencia. 	<p>PASTAS ALIMENTICIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estructuras bilaminadas especiales de alta resistencia a la punzadura, excelente ➤ Barrera al vapor de agua, elevada hermeticidad, brillo y transparencia. ➤ Baja Temperatura de Sellado ➤ Película de CPP u OPP, Tecnología 	 <p>Figura 6 Harinas y derivados.</p>
		<p>HARINAS Y SUS DERIVADOS,</p> <p>PASTAS</p>		

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

			PLASTILENE. Hecha a la medida.	
SALSAS, MERMELADA S, MARGARINAS	Salsas de tomate, mayonesas, pulpas de fruta, jaleas y demás	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estructuras mono láminas, bilaminas o trilaminas. ➤ Metalizadas sin AL o transparentes. ➤ De barrera media o alta al oxígeno, de acuerdo al producto a empacar. ➤ Cara Externa: Poliamida, PET o BOPP. ➤ Cara Intermedia: PET Metalizado [opcional] 		Figura 7 Salsas

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Y OTROS PASTOSOS	aderezos para untar.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cara Interna: Alta Barrera al Oxígeno. Pigmentado o Transparente. ➤ Bolsas pre confeccionadas Stand Up con o sin válvula. 	
SNACKS Y GALLETERÍA	Galletas dulces, galletas saladas, variedad de snacks fritos y horneados.	<p>Estructuras bilaminas de OPP de alta integridad de selle, elevada hermeticidad, con rasgado unidireccional, excelente brillo y transparencia.</p> <p>Metalizadas o transparentes OPP TRANSP / OPP METALIZADO O TRANSPARENTE Bolsas pre confeccionadas Stand Up con o sin Zipper.</p>	 <p>Figura 8 Snacks y galletería.</p>

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

CARNICOS Y QUESOS			
NOMBRE	TIPOS	CARACTERISTICAS	IMAGEN
PELÍCULAS FLEXIBLES DE ALTA BARRERA - TERMOFORMADOS (FONDOS)	Carnes procesadas, embutidos, quesos, pollos y verduras. Películas especiales para laminaciones. Alta resistencia química y mecánica.	Co-Extrusión Transparente desde 7 hasta 14 Capas, Compuesta por Polietilenos especiales, Poliamida y EVOH. Altas Barreras al oxígeno, gases y vapor de agua. Se comercializa en Espesores de 90, 110, 130, 150, 180 o 210 micrones. Inventarios disponibles en ancho de bobinas ESTANDAR. [De uso común en el mercado]. Opciones para producir y entregar Bajo Pedido en pigmentos Negro o Blanco. Alta Hermeticidad. Deformación uniforme excelente.	 <p>Figura 9 Películas flexibles de alta barrera</p>

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

<p>LAMINACION ES BARRERA ESTÁNDAR O ALTA BARRERA (TAPA)</p>	<p>Complemento a los fondos; carnes procesadas, embutidos, quesos, pollos y verduras.</p>	<p>Pedidos especiales desde 100 kg, exclusivo para el segmento de mercado de Empaques al vacío y Termo formado.</p> <p>Imágenes para exhibición de calidad fotográfica.</p> <p>Barreras altas al oxígeno y gases.</p> <p>Para procesos MAP [atmosfera modificada]</p> <p>Alta Hermeticidad.</p> <p>Se puede usar en Bandejas rígidas con acabados en PET/ PE.</p> <p>En opciones capa de selle, Transparente, Blanco, Metalizado.</p> <p>Espesor de línea: 65 micrones. Espesores especiales bajo pedido.</p> <p>Tapas para versiones ABRE FACIL; otros con sellado a polipropileno.</p>	 <p>Figura 10 Laminación en Barrera Alta</p>
---	---	--	--

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

PELÍCULAS FLEXIBLES PARA VACÍO	Para empaque de productos manualmente, con barrera media al oxígeno. Embutidos, Quesos y Verduras.	Co-extrusión asimetría de Poliamida- polietileno. Se comercializa en espesores de 50, 65, 90 y 130 micrones Ancho standard disponible en inventario: 1200 mm Imágenes para exhibición de calidad fotográfica Barrera media al oxígeno. Alta Hermeticidad Se imprime por cara o dorso, este último como laminado Se diseñan para IQF en laminados resistentes a bajas temperaturas extremas Disponible para inventario en bolsas pre-formada. Dimensiones de uso común.	
---------------------------------------	--	--	---

Figura 11 Películas flexibles para vacío.

(Plastilene Laminados, 2018)

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

PET FOOD			
NOMBRE	TIPOS	CARACTERISTICAS	IMAGEN
LÁMINAS Y BOLSAS PREFORMADAS SELLE VENTRAL Y STAND UP	Versatilidad de aplicaciones principalmente para proyectos que van de rígidos o semirrígidos a flexibles.	En laminaciones de OPP – PET Mate o Transparente / PE ESPECIAL. Para contenidos desde 500 gr hasta 8 Kg. Alta Resistencia Mecánica. Barreras medias al vapor de agua, a las grasas y a la luz. Elevada Hermeticidad.	 <p>Figura 12 Láminas y bolsas preformadas</p>

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

PREFORMAS PARA GRANDES FORMATOS	Alimentos de mascotas, minerales, empaques institucionales, agroquímicos; contenidos hasta 30 Kg.	En Laminaciones de PE/PE y PET/PE, desde 4 hasta 30 Kg, Imágenes para exhibición de calidad fotográfica. Dimensiones Máximas: ancho 1.28 m por alto 1.2 m., Alta Resistencia Mecánica. Barreras medias al vapor de agua, a las grasas y a la luz. Elevada Hermeticidad Superficie antideslizante al arrume.	 <p>Figura 13 Grandes formatos.</p>
--	---	---	---

(Plastilene Laminados, 2018)

CUIDADO PERSONAL Y DEL HOGAR			
NOMBRE	TIPOS	CARACTERISTICAS	IMAGEN
CUIDADO PERSONAL	Laminados para elaboración de	Diseñados para Altas Barreras, a la humedad, el oxígeno, los aromas y resistencia química. Presentaciones en Rollos o Bolsas.	 <p>Figura 14 Cuidado Personal</p>

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

	sachets y preformas Stand Up.		
CUIDADO DEL HOGAR	Detergentes líquidos o en polvo, variedad de productos para la limpieza y desinfección.	Estructuras: Bilaminadas o trilaminadas Metalizadas sin AL, blancas o transparentes Ancho lamina hasta 1280 mm para grandes formatos de empacado. De barrera media o alta al vapor de agua y / u oxigeno, aromas y/o agresión química de acuerdo al producto a empacar.	 <p>Figura 15 Cuidado del Hogar</p>

(Plastilene Laminados, 2018)

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

OTROS		
NOMBRE	TIPOS	CARACTERISTICAS
PELÍCULAS PARA QUÍMICOS Y AGROQUÍMICOS	Herbicidas, insecticidas Minerales Conservación de semillas.	Diseñados para Altas Barreras, a la humedad, el oxígeno, los aromas y resistencia química. Presentaciones en Rollos o Bolsas.
PELÍCULAS INDUSTRIALES	Complemento para recubrimientos para cielo rasos. Base para tela tejida especial para sombra en cultivos especiales.	Recubrimientos para cielo rasos. Empaques secundarios Base tejida
PELÍCULAS ESPECIALES	Empaques especiales respirables para melones, bananos, verduras y vegetales, para diferentes grados y necesidades de respiración	Coextrusión Base Poliamida. Películas ensambladas con antifog. Opciones para productos Respirables como Frutas y verduras frescas. Incremento significativo de la vida útil. Para conservación de semillas y granos de cosecha, con películas de altas barreras al oxígeno.

(Plastilene Laminados, 2018)

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

CAPITULO V

5 RESULTADOS

5.1 Preparación

Esta etapa se traduce en la definición de los objetivos del proyecto, la delimitación, la justificación y la metodología seleccionada, todos estos relacionados inicialmente como base del documento y determinando un panorama global del proyecto.

En este caso encontramos lo siguiente, el área de ingeniería de producto en la empresa se encuentra ligado a desarrollos por lo tanto en cuanto se refiere al proceso, la información se encuentra en gran parte mezclada, para disgregar la información se tuvo en cuenta que la principal actividad del proceso es la creación de códigos y así se descartaron clientes como gerencia, mantenimiento, compras, gestión Integral entre otros que no tienen relación directa con esta actividad.

Se determinaron como clientes principales al área comercial ya que de la caracterización que obtiene el comercial del cliente externo se detalla en el formato AN 0587, siendo este el principal insumo para ingeniería de producto, el cual se transforma en todas las características especificaciones y materiales necesarios para fabricar el producto final con el que trabaja el área de manufactura.

 UNIVERSIDAD ECECCI	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Ahora bien ya seleccionado el proceso a rediseñar se disgrega el proceso, las personas, los recursos, la interrelación entre ellos y medidas de rendimiento que diagnostican el estado actual del proceso y define las necesidades de los clientes.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

5.2 Identificación

Para la comprensión del modelo del proceso se elabora el flujo relacionando una a una las actividades que actualmente se realizan para desarrollar el proceso de creación de materiales.

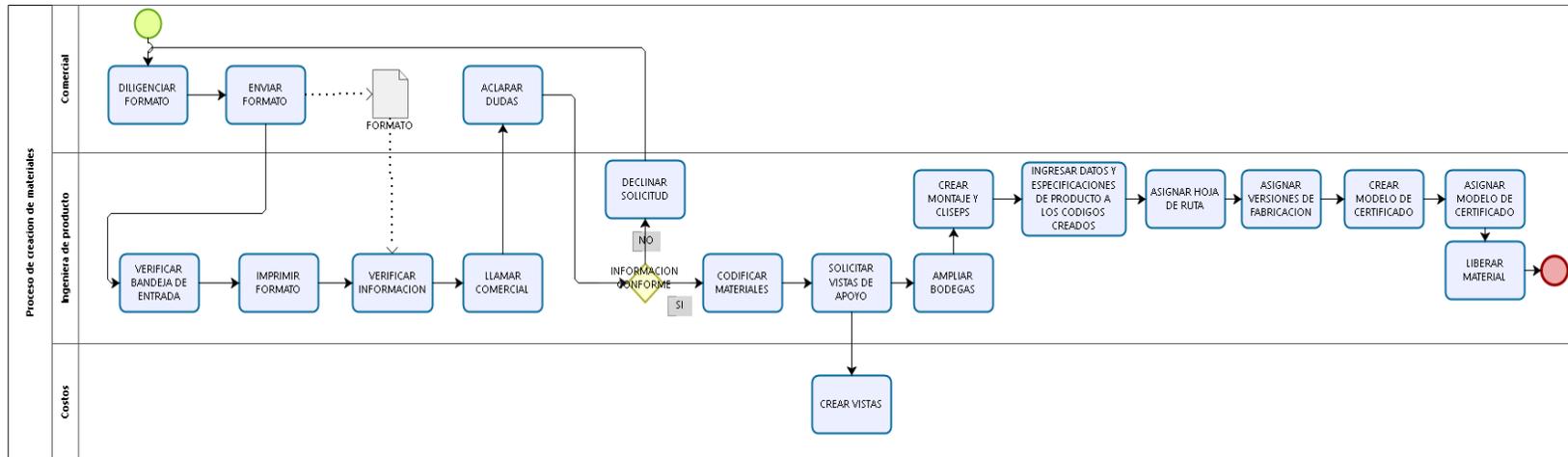


Figura 16 Flujo del proceso de creación de códigos de producto
 Elaboración propia, basada en el proceso de creación de códigos de IP

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Aquí se desglosa cada una de las actividades identificando que se hace en cada actividad y que se utiliza en cada una de ella.

Tabla 7 Pasos para la creación de un código de material.

Paso	Actividad	Herramienta	¿Qué se hace?
1	Verificar bandeja de entrada	Sistema SAP	Ingresando en la bandeja business workplace y seleccionando los WF atribuidos a la empresa laminados.
2	Imprimir formato	Impresora	Al seleccionar el WF se despliega una ventana con el contenido adjunto de la solicitud, se selecciona el formato y envía a imprimir.
3	Verificar información del formato	formato An 0587	Se realiza la inspección minuciosa de cada uno de los ítems del formato, validando si la información es coherente con el diseño y con el desarrollo del producto y verificando que toda la información esté disponible para proceder con la creación de material o de lo contrario declinación del flujo
4	Codificar materiales	Sistema SAP	Se codifica los materiales dentro del sistema asignándole el número al producto

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

			especificando semiterminados y terminados dependiendo el producto a fabricar.
5	Solicitar vistas de apoyo	Sistema SAP	Seleccionando la nueva tarea de vistas de apoyo y asignándole un responsable.
6	Ampliar bodegas	Sistema SAP	Seleccionamos el material e ingresamos las bodegas en las cuales se va mover el material.
7	Crear montaje y cliseps	Macro Excel, Sistema SAP	Ingresamos todos los datos del montaje (pistas, largo, colores etc.) y procedemos con la activación de la macro junto con las tareas en el sistema.
8	Ingresar datos y especificaciones de producto a los códigos creados	Sistema SAP	Asignando la información técnica en el formato, junto con el diseño, cálculos realizados y parámetros de fabricación en cada uno de los materiales creados.
9	Asignar hoja de ruta	Sistema SAP	Colocando cada una de las maquinas en las cuales se puede fabricar el producto, junto con los puntos de inspección de calidad.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

10	Asignar versiones de fabricación	Sistema SAP	Se designa que el número de máquina y su respectiva hoja de ruta.
11	Crear modelo de certificado	Sistema SAP	Se crea el modelo con las características de calidad que el cliente requiere validar en la recepción del material.
12	Asignar modelo de certificado	Sistema SAP	Se le asigna el modelo de certificado creado a un numero de cliente especifico
13	Liberar material	Sistema SAP	Se ejecuta el WF en la bandeja de trabajo asignándole los materiales creados.

Luego se verifico la correlación que tenía con los principales clientes directos del proceso como lo es Comercial y Manufactura y que tarea es específica se desarrolla para dar respuesta a las necesidades de cada cliente.

De allí se logró identificar que la mayoría de actividades son desarrolladas para el área de Manufactura, lo que enlaza directamente con la fabricación del material, esto quiere decir que allí se relaciona toda la información necesaria para la producción del producto.

También se tiene el cliente Comercial el cual su necesidad es de la liberación de código de material a tiempo y con la condiciones como las especifico, ya que a partir de allí se convierte en un producto visible para la empresa, así que ya puede gestionar su programación y fecha de producción con el área de logística, y al obtener esta información retroalimenta al cliente externo para su debida entrega y gestión.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Por otro lado se le entrega al el área de **Costos** toda la estructura de planificación del producto, con lo cual puede realizar un precio estimado de costo del producto, por ende un estimado de la rentabilidad del producto con el conocimiento del costo de producción.

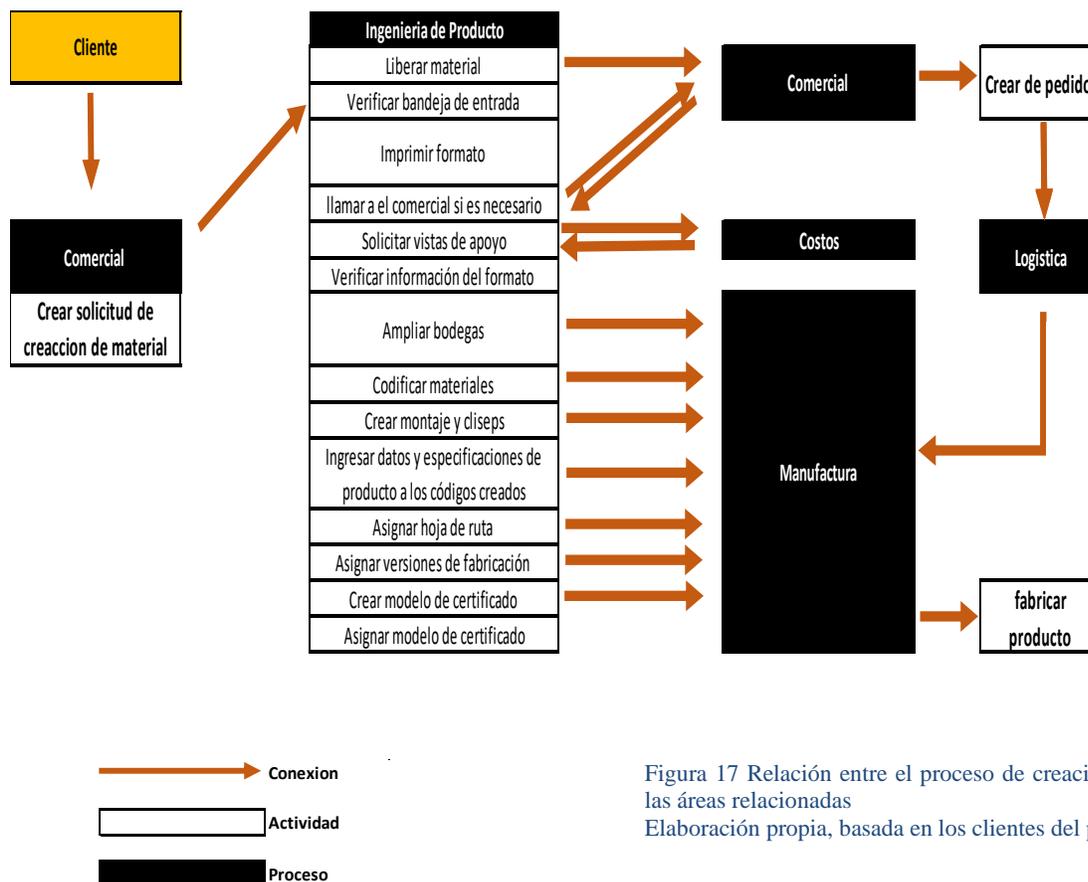


Figura 17 Relación entre el proceso de creación de código y las áreas relacionadas

Elaboración propia, basada en los clientes del proceso de IP

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Al evaluar las actividades se identificaron las que generan valor al cliente, las que se ejecutan para generar un control dentro del sistema y otras actividades que toman parte del flujo como complemento para lograr que el proceso fluya con normalidad, de allí se tomó como referencia las actividades de valor agregado, debido a que estas se encargan directamente de satisfacer los requerimientos del cliente y transformar o cambiar el producto

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Tabla 8 Tipos de actividades del proceso de creación de códigos de producto

Proceso de creación de materiales			Tipo de actividad		
	Actividades	Tiempo min/unid	Valor agregado	Control	Otros
1	Verificar bandeja de entrada	4		X	
2	Imprimir formato	3			X
3	Verificar información del formato	15	X		
4	llamar a el comercial si es necesario	10			X
5	Ampliar bodegas	4		X	
6	Solicitar vistas de apoyo	3		X	
7	Codificar materiales	15	X		
8	Crear montaje y cliseps	12		X	
9	Ingresar datos y especificaciones de producto a los códigos creados	40	X		
10	Asignar hoja de ruta	10	X		
11	Asignar versiones de fabricación	5	X		
12	Crear modelo de certificado	7	X		
13	Asignar modelo de certificado	2		X	
14	Liberar material	4		X	
	TOTAL	134			

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Luego se determinaron las necesidades específicas para los principales clientes, con el fin de medir el rendimiento actual del proceso e identificar el cuello de botella o las falencias que están generando las inconsistencias en el sistema.

Tabla 9 Necesidades de los principales clientes del proceso de IP.

PRINCIPALES CLIENTES DE INGENIERA DE PRODUCTO	
Comercial	Manufactura
Necesidades	
Entregar el producto según los requerimientos del	Especificaciones de producto claras, comprensibles y veridicas
Entrega producto en el tiempo requerido	

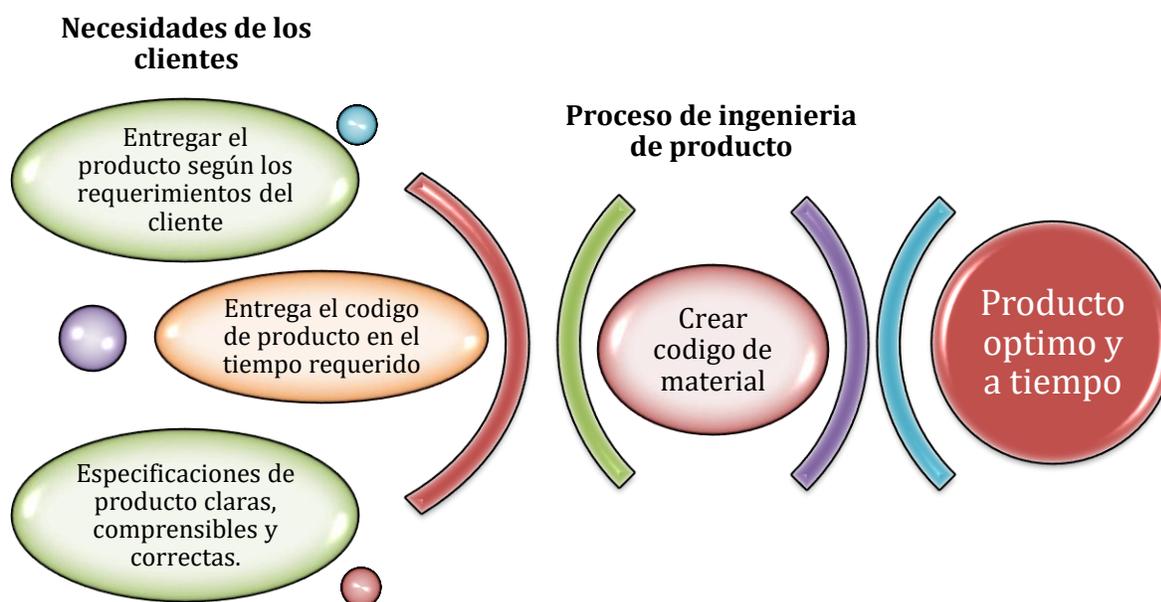


Figura 18 Diagrama de finalidad de los requerimientos.
Elaboración propia, basada en las necesidades del proceso de IP

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

La primera línea de medida es para garantizar el tiempo de entrega de los productos, ya que al realizar la creación oportuna del código de material, queda a disposición el producto para gestionar su producción y planificación a tiempo.

- ✓ Entrega de código de producto en el tiempo requerido

Para este indicador se realizó el análisis mensual tomando como base el comportamiento que tuvo durante el año 2018, esta información se obtuvo por medio del sistema SAP, teniendo en cuenta que el tiempo que tiene Ingeniería de producto para la creación es de 2 días, pasando estos 2 días entra como material entregado fuera de tiempo.

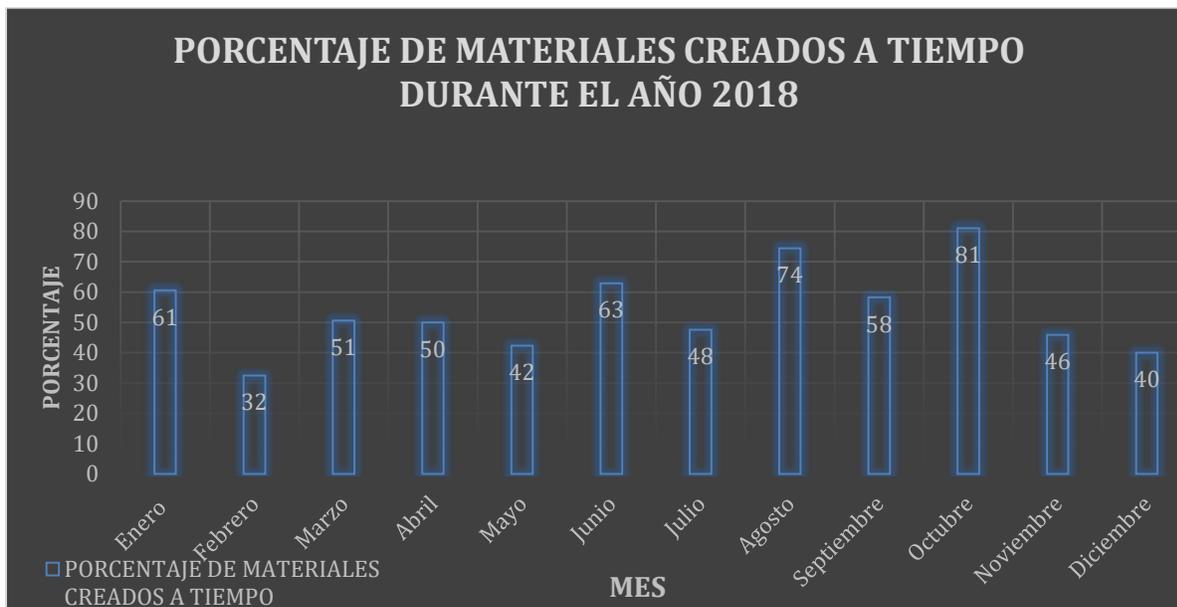
$$\frac{\text{Numero de materiales creados en el tiempo requerido}}{\text{Total de materiales creados}}$$

$$\frac{310}{598} = 51,8 \%$$

Ecuación 1 Porcentaje de materiales creados a tiempo

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Tabla 10 Índice de materiales creados en el 2018 a tiempo.



Se observa que el cumplimiento ha venido siendo muy bajo durante el último año, y lo cual incide directamente en la entrega de los productos a tiempo, tal como se había señalado anteriormente, por esto se realizó una investigación al detalle para verificar las principales causas de los retrasos, por medio del actor principal del proceso, el Ingeniero de producto de laminados.

De lo que se obtuvo, que se debe a que hay mucha información necesaria para la creación del código del producto que queda inconclusa, así como también vacíos de información lo cual generan que la creación del material quede en un determinado tiempo de espera, esto se observó en la gran mayoría de los formatos que suministra comercial a ingeniería de producto para la creación de los códigos, las cuales se identificaron las siguientes inconsistencias.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

- Especificación de pesos y diámetros al tiempo.
- El formato de solicitud de materiales se encuentra con características obsoletas.
- No se define forma de almacenamiento cliente.
- Cuando se envía creación de material con copia, especificaciones quedan sin definir.
- Las tolerancias en los formatos no es acorde a los planos.
- No viene especificado tolerancias de movimiento de fuelles.
- No se diligencia cantidad en los pedidos.
- No hay claridad en los embobinados.

La segunda línea de medida se refiere a como se están entregando los producto al cliente externo, es decir la satisfacción del cliente sobre la calidad del producto.

- ✓ Entregar el producto según los requerimientos del cliente

Este indicador se determinó en base al informe mensual de desperdicios, el cual señala los productos, la causa y el proceso al cual se le atribuye el desperdicio.

$$\frac{\text{Numero de materiales que se fueron al desperdicio atribuidos al proceso de ingenieria de producto}}{\text{Total de materiales creados}}$$

$$\frac{3}{598} = 0,5 \%$$

Ecuación 2 Porcentaje de códigos de material creados que se fueron al desperdicio.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Para este indicador no fue necesario visualizarlo por medio de una tabla, debido a que el índice de desperdicio atribuido al proceso de ingeniería de producto es muy bajo se visualizaron uno en el mes de enero y otros dos en el mes de agosto, esto es a causa de que los controles son tomados antes de que el producto sea despachado al cliente externo, se toman las medidas necesarias para arreglar o ajustar los materiales para hacer entrega de un producto de óptima calidad al cliente.

Por último para determinar el rendimiento de ingeniería de producto hacia el proceso de manufactura actualmente no existe una forma de cuantificarlo, puesto que cuando ocurre una inconsistencia respecto a las especificaciones dadas por Ingeniera de producto, se toman las medidas en el momento por la parte operativa, algunas veces retroalimentando para corregir en futuras producciones y otras que quedan sin su respectiva retroalimentación.

Por esta razón se realizó una encuesta hacia el área operativa para evaluar la percepción que tiene el proceso de manufactura con respecto a las características y especificaciones de los productos, con el fin de determinar las principales falencias que se generan dentro del proceso operativo y las oportunidades de mejora que se pueden presentar.

- ✓ Especificaciones de producto claras, comprensibles y correctas.

Para esta medida se determinaron los principales aspectos necesarios para la fabricación de un producto en la empresa laminados, de los cuales se transformaron en 7 preguntas puntuales, de las cuales se pudiese extraer la información precisa para tomar medidas y validar el proceso, junto con una última pregunta con la cual puedan expresar sus opiniones:

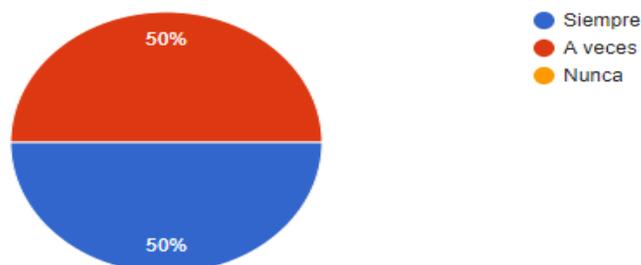
	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

1. ¿Las especificaciones dimensionales como ancho y largo llegan correctas a planta?
2. ¿Los pesos y metrajes son acordes a lo que saca realmente la maquina?
3. ¿Las distintas condiciones de máquina como adhesivos, temperaturas entre otras llegan realmente como se trabaja en planta?
4. ¿Los sustratos o materiales que se usan para fabricar los productos llegan correctos?
5. ¿Las especificaciones de embalaje como cajas, estibas, numero de niveles, # paquetes, tipos de empaque llegan correctas?
6. ¿Las características especiales para bolsas como válvulas, troquel, zipper, selles llegan correctos y entendibles?
7. ¿Las especificaciones de core (Tara, diámetro, espesor) llegan correctas?
8. ¿Considera usted que existe algún aspecto a mejorar con respecto a las especificaciones que bajan planta para fabricar el producto?

La encuesta se realizó a 20 operarios de los 22 involucrados en el proceso de manufactura de la empresa laminados, de lo que se percibió varias inconformidades con respecto a la información que les está llegando a planta.

1. Las especificaciones dimensionales (largo, ancho) llegan correctas a planta?

20 respuestas

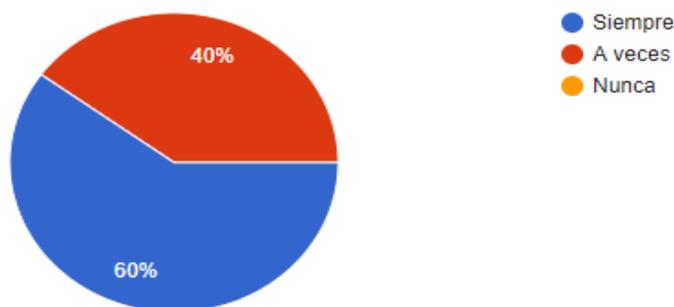


	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Sobre los datos dimensionales la percepción que tiene los operarios está en un 50% que llega siempre correcta la información y el otro 50% que a veces.

2. Los pesos y metrajes son acordes a lo que saca realmente la maquina?

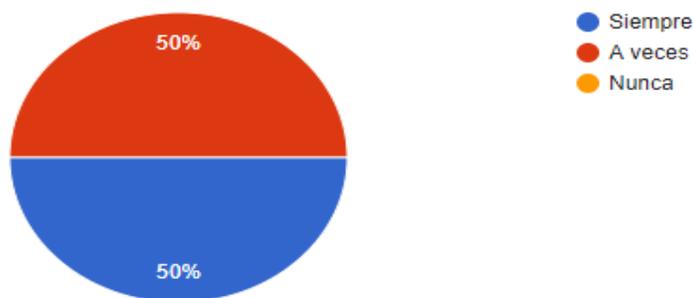
20 respuestas



Para el siguiente ítem de metrajes y pesos presenta un comportamiento similar con un 60% que llega la información correcta siempre y un 40% que a veces.

4. Las especificaciones de core (Tara, diámetro, espesor) llegan correctas?

20 respuestas



Otro ítem que presenta un cercano comportamiento es la las especificaciones de los cores con un 55% correctos y un 45 a veces.

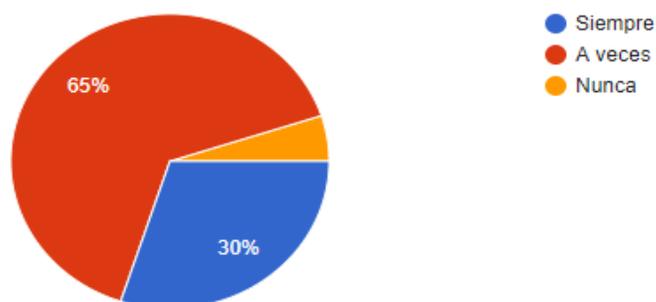
Pero para las demás ya se notó un inconformismo bastante alto, hasta con opiniones de que nunca llegaba la información correcta, como lo es el caso para el ítem de especificaciones de máquina,

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

sustratos de consumo, especificaciones especiales para las bolsas y especificaciones de empaque y embalaje.

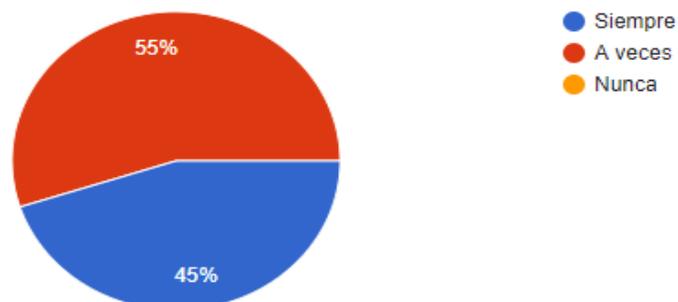
3. Las condiciones de maquina bajan correctas (adhesivos,temperaturas)?

20 respuestas



5. Los sustratos indicados para la fabricación del material llegan correctos?

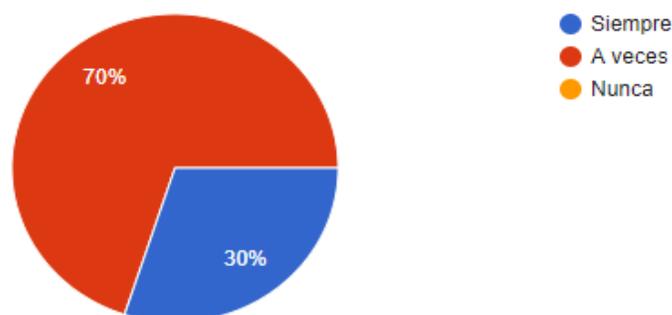
20 respuestas



	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

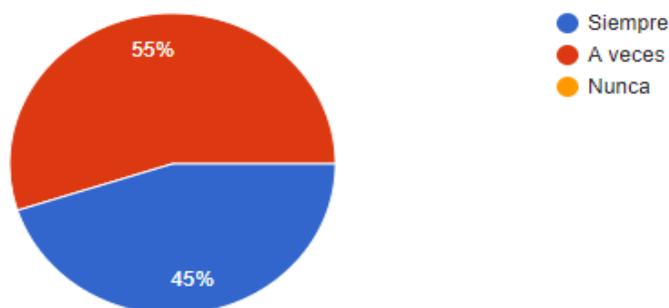
6. Los especificaciones de embalaje como cajas, estibas, niveles, # paquetes, tipos de empaque.. Llegan correctas?

20 respuestas



7. Los características especiales para bolsas(válvulas, troquel, zipper, selles) llegan correctos?

20 respuestas



Con un porcentaje cerca del 60% y 70% de a veces y un 20% y 25% de siempre, a partir de esto se realizó una investigación minuciosa para indagar acerca de las causas que podían estar generando estas inconformidades, directamente con el ingeniero de producto encargado de laminados.

A partir de esto se logra identificar los diferentes aspectos que están generando estas inconformidades como:

- Materiales creados con anchos específicos para determinado producto.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

- Válvulas que no se encuentran ingresadas en el sistema.
- Materiales con sustratos asignados de ancho mayor a lo ideal.
- Los tipos de selles del sistema no contemplan lo requerido.
- Tipos de caja obsoletas existentes en el sistema.
- El arte de impresión no concuerda con el de la bolsa.

Muchas de estas inconsistencias se presentan debido a que existen materiales muy antiguos, los cuales ingresaron con especificaciones que se manejaban anteriormente, otra de las causas es que como se mencionaba anteriormente la información que se está ingresando en el formato de solicitud no está llegando completa, así que quedan especificaciones sin relacionar o mal especificadas debido a que no se está relacionando bien los requerimientos del cliente externo, además de varias características que generan confusión debido a la complejidad para interpretarlas. Finalmente luego de evaluar el proceso se determina a través del análisis del flujo, la correlación entre los procesos, el análisis del valor del proceso, la medición del rendimiento y otras técnicas, que la actividad donde se está presentando el cuello de botella es la # 3 verificar información del formato, debido que a partir de allí es donde radica el éxito del proceso de ingeniería de producto, si inicialmente la entrada de la información llega correcta, completa y comprensible esto se traduce inminentemente en un mejor flujo de información por ende mayor rendimiento del proceso.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

5.3 Visión

En esta etapa ya con el proceso de ingeniería de producto caracterizado, se realizó el análisis detallado para verificar las oportunidades de mejora, teniendo en cuenta el panorama ideal tanto interno como externo.



Figura 19 Panorama ideal interno para el proceso de Ingeniería de producto.
Elaboración propia.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

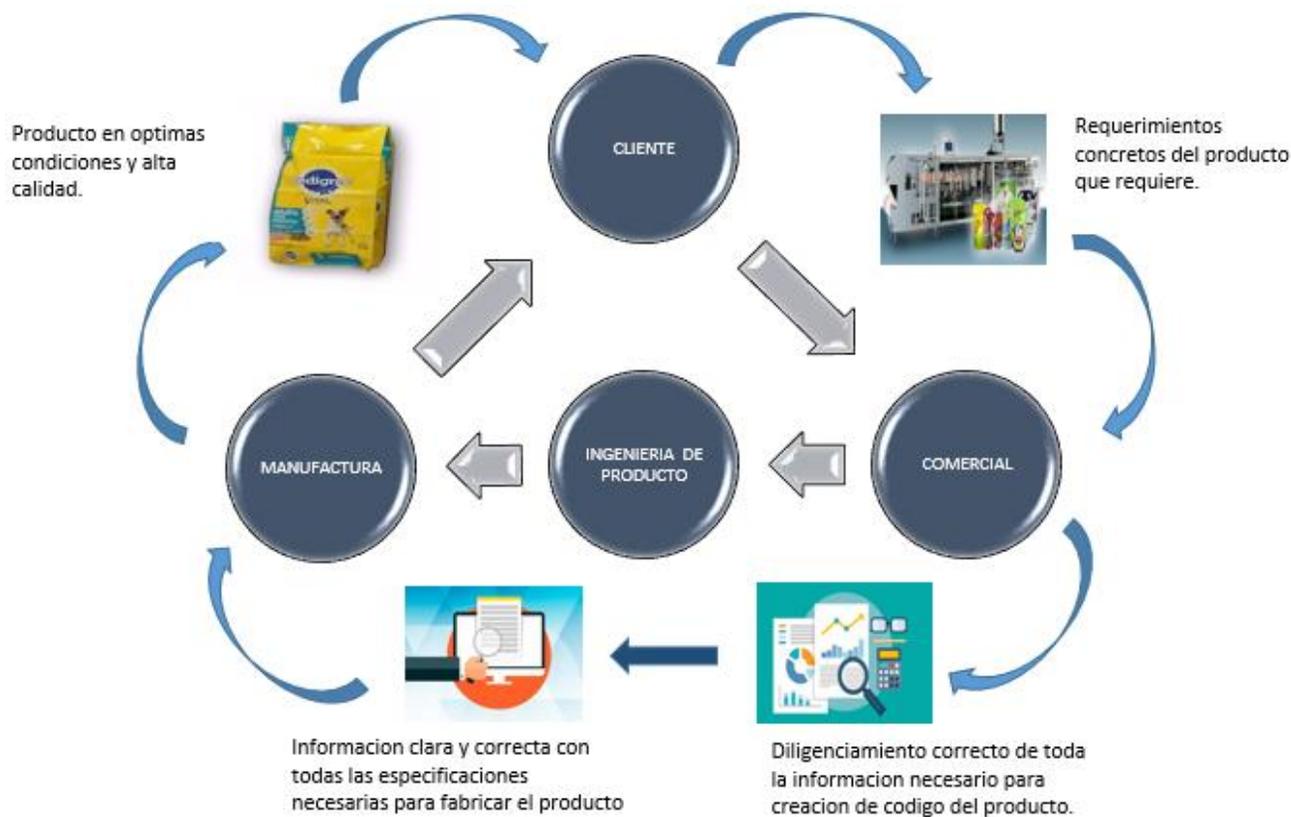


Figura 20 Panorama ideal externo para la empresa Laminados.
Elaboración propia.

Así que para llegar a este panorama, no solo bastaba con la intervención en la tarea de verificar información, si no que había que tener en cuenta los principales clientes relacionados, Comercial y Manufactura.

A través del análisis de las causas que estaban afectando el rendimiento, de la mala calidad de la información suministrada dentro del formato de solicitud de creación de códigos, habría que intervenir en el formato directamente, puntualizando los ítem que mayor falencias estaba generando dentro de la planta de producción, como los son el sustrato o película a utilizar, el

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

empaque y embalaje del producto, las características especiales para las bolsas y las condiciones como se debe trabajar las maquinas,

es decir que la solución habría que buscarla directamente desde el proceso de manufactura y escalarlo así por los demás procesos involucrados Ingeniera de producto seguido del proceso Comercial, formando una herramienta verídica y actualizada.

5.4 Solución

5.4.1 Diseño técnico

El éxito de la reingeniería se basa en 3 factores o fuerzas: la tecnología, la información y el potencial humano, alinear estos implicaría un proceso más dinámico, con un flujo de información optimo , es por esto que se planteó una línea de acción con diferentes estrategias y actividades para ordenar y sistematizar el proceso de forma coherente, esto implica que no basta con solo intervenir la actividad que se está presentando el cuello de botella (Verificar información), si no que la solución se compone de varias de estrategias conjuntas, a partir de ello se definió que para mejorar el rendimiento del proceso había que centralizar la información, para ello todos los procesos involucrados Comercial, Ingeniería de Producto y Manufactura tuvieron participación, para manejar la misma información para todos:

La primera estrategia va enfocada en el factor información, para esto se debe realizar un levantamiento del proceso actual, detallando las especificaciones como se están trabajando en la actualidad y estructurándola para la incorporación al sistema, se determinó que la información que se debe levantar para lograr los avances decisivos y responder a las falencias evidenciadas en el rendimiento del proceso es la siguiente:

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

- Los sustratos o materiales vigentes:

Esta información se estructura de la siguiente manera para lograr abarcar todas las características del material y sus diferentes aplicaciones.

GRUPO	APARIENCIA	CARACTERISTICA	ESPESOR	ANCHO
-------	------------	----------------	---------	-------

Luego se realizó un análisis de la demanda de los materiales por cada uno de los clientes y definiendo si está bien asignado el sustrato, o de lo contrario con cual se podría homologar.

Para esto se definió como política la creación de sustratos cada 50 mm teniendo en cuenta las limitantes de ancho de máquina, optimizando la producción de estos logrando satisfacer la necesidad en diferentes productos:

Los siguientes son los anchos definidos en mm para materiales de línea:

1050	1100	1150	1200	1250	1300
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Y luego tenemos los anchos en mm para muestras y desarrollos:

600	650	700	750	800	850
------------	------------	------------	------------	------------	------------

Luego de crear todo los sustratos con los anchos determinados se modifica masivamente los productos a los cuales aplica y se eliminan los anteriores para evitar fabricación y confusiones en la planta.

- Condiciones de maquina actuales

Para las condiciones de maquina se tuvieron en cuenta los cuatro procesos por los que pasa el producto para su debida fabricación: Impresión, Laminación, Corte y Sellado, para los cuales la

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

recolección de la información fue puntualmente la necesaria para crear el material en el sistema por cada una de las máquinas, la información por maquina es la siguiente:

- **Impresora:** Velocidad, % cuadro, % tiempo de paros.
- **Laminadora:** Velocidad, % cuadro, % tiempo de paros, temperaturas, diámetros máximos.
- **Cortadora:** Velocidad, % cuadro, % tiempo de paros, diámetros máximos.
- **Selladora:** Velocidad, % cuadro, % tiempo de paros (según características propias de cada producto).

Adicionalmente evaluar las restricciones para fabricación de productos especiales.

- Características especiales y su aplicación.

Para la estructuración de esta información se evalúa los diferentes tipos de selles, tipos de válvulas, tipos de zipper y tipos de perforación que se están trabajando actualmente, estructurándola de manera que sea comprensible a través de codificación y representados en forma gráfica para poder identificar más fácilmente el direccionamiento de estas.

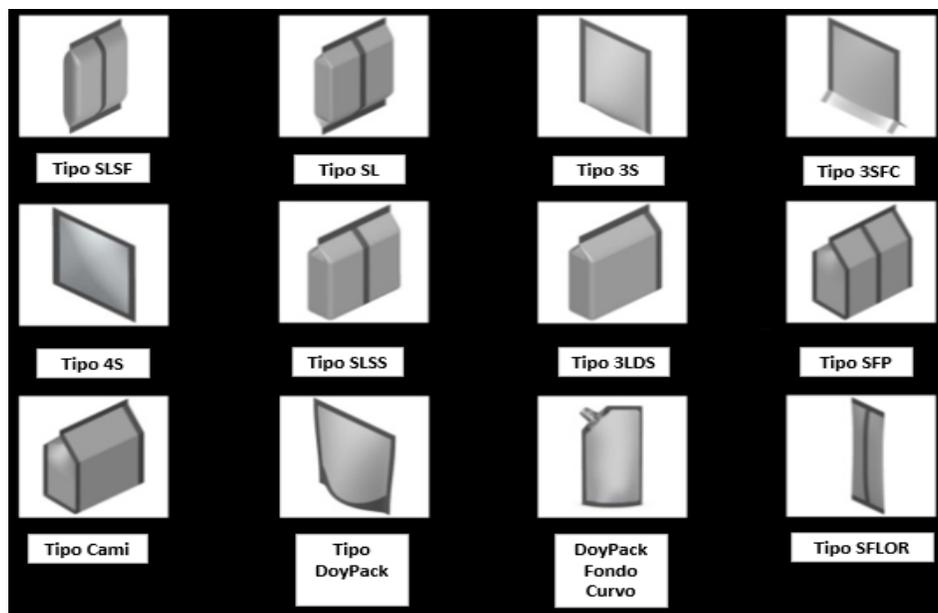


Figura 21 Estructura de los Tipos de selles para fabricación de bolsas.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

➤ **Empaques y embalajes actuales.**

Para este ítem se recoge la información de tipo de cajas, tipo de empaques y los tipos de estibas, también clasificando los tipos que se están usando y los que pertenecen a otra empresa del grupo de la siguiente manera:

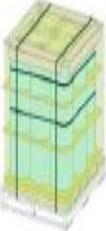
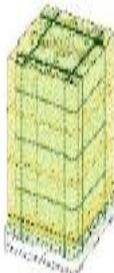
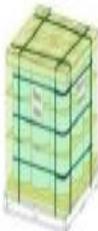
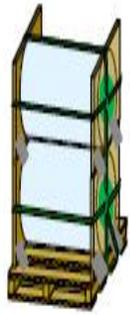
TIPO A  <p>Componentes: Estiba, Separadores de cartón corrugado, Tapas de cartón, plástico grueso, Zunchos, Grapas plásticas y Stretch.</p>	TIPO B  <p>Componentes: Estiba, Separadores de cartón corrugado, Tapas de cartón, plástico grueso, Zunchos, Grapas plásticas, cartón envolviendo la estiba lateralmente armada y Stretch.</p>	TIPO D  <p>Estiba para manejo interno de metales.</p> <p>Componentes: Separadores de cartón corrugado, Zunchos y Grapas plásticas.</p>	TIPO E  <p>Componentes: Estiba de madera con naillo ICA o plástica, Separadores de cartón corrugado, plástico grueso, marco o tapa completa de madera, Zunchos Pet, Grapas metálicas y Stretch.</p>
TIPO F Rollos Grandes  <p>Componentes: Estiba, Separadores de cartón corrugado, Zunchos Pet, Grapas metálicas</p>	TIPO G  TIPO H  <p>Componentes: Estiba metálica para sujeción de rollos</p> <p>Componentes: Carranca metálica o estiba aptible para rollos largos. (Agrícola y Comercio)</p>	TIPO J  <p>Componentes: Estiba de madera, Separadores de cartón corrugado o plástico grueso, marco o tapa completa de madera, Zunchos Pet, Grapas metálicas y Stretch. <u>*Para exportaciones se debe utilizar estiba con naillo ICA.</u></p>	TIPO K  <p>Componentes: Huacal de medidas 1.0*1.20*1.20 para exportación.</p>

Figura 22 Estructura de los Tipos de empaques para embalaje de los productos.

Luego de la recogida de información se debe realizar un barrido con los materiales y especificaciones obsoletos en el sistema, eliminando todas aquellas que ya no se están utilizando e incorporando las nuevas condiciones y especificaciones establecidas en consenso con el proceso

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

de manufactura con el fin de que cualquier direccionamiento dado directamente por las especificaciones del código de producto sea legible y posible de efectuar o utilizar.

La segunda estrategia se enfoca en la tecnología, se propone una herramienta que reemplace el formato actual con el cual Comercial suministra la información, a través de un simulador en forma dinámica que grafique las principales especificaciones que están generando las falencias en el proceso productivo con diferentes herramientas.

Tabla 11 Especificaciones & herramientas

Especificacion	Herramienta
Datos de pelicula	Macro
Empaque y embalaje	Software 3D
Características especiales de bolsa	Software 3D

Las especificaciones de maquina se detallan directamente en el sistema SAP, es por esto que no se relaciona dentro del desarrollo del simulador.

Por ultimo para disminuir las tareas repetitivas de verificar la información, buscarla dentro del sistema y luego transcribirla nuevamente, se propone direccionar la información solicitando al proveedor SAP el desarrollo para que la información que se detalla en el simulador, sea cargada directamente en el dato maestro generando un proceso actualizado más dinámico, ágil y confiable.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

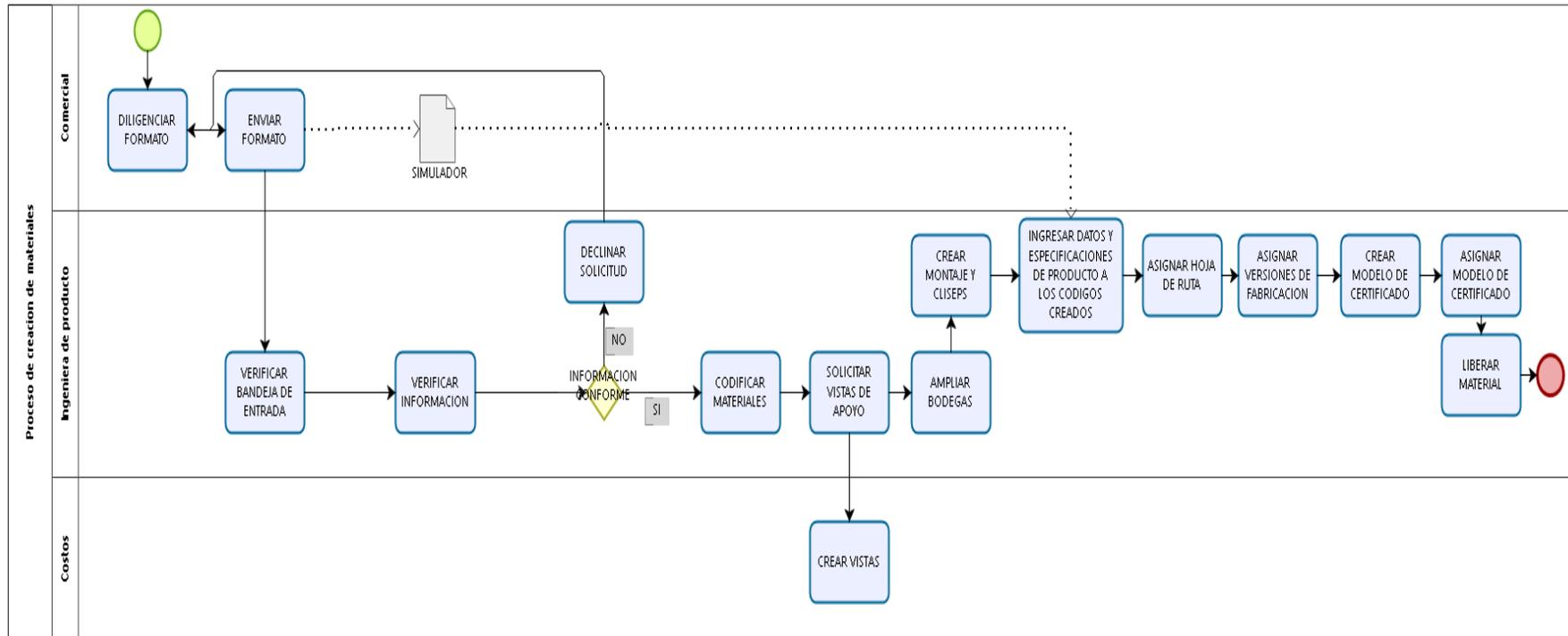


Figura 23 Proceso de creación de códigos rediseñado.
Elaboración propia

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

5.4.2 Diseño social

La tercera estrategia hace parte del diseño social ya que es donde se involucra el factor humano y para esto se planteó 3 actividades:

- Capacitación acerca de cómo utilizar e interpretar el nuevo desarrollo para el proceso de Ingeniería de producto y Comercial.
- Capacitación acerca de los cambios que se realizaron dentro del sistema y cómo van a llegar las nuevas especificaciones a planta para el proceso de Manufactura.
- Actualización de manual de solicitudes de materiales laminados.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

6 Conclusiones

- ✓ El proyecto se describió de manera prudente, siendo muy general en algunos aspectos, puesto que había que tener en cuenta la confidencialidad de la información citada, absteniéndose de que la información relacionada pudiese ser filtrada a la competencia, afectando directamente las estrategias de la compañía.
- ✓ Para el proceso de evaluación, se presentaron varias complicaciones en el momento de la recolección de la información, debido a que esta no se tenía como un proceso por separado, si no que se encontraba mezclada toda la información del proceso de desarrollo, por esto fue necesario realizar el levantamiento del proceso, lo cual permitió visualizar al detalle el funcionamiento del proceso de Ingeniería de producto y un panorama para la toma de decisiones.
- ✓ Para de medir el rendimiento del proceso de Ingeniería de Producto hacia Manufactura, a pesar de que se contextualizó al personal de lo que se pretende con la investigación, se optó por entregar la encuestas en documento impreso indicando que no había que relacionar el nombre propio, debido a que generaba dentro del personal temor de que pudiesen ser señalados, lo cual sesgaba directamente las respuestas e impedía que la información que se entregase fuera verídica, esto produjo que la encuestas fuera realizada con éxito, identificando las especificaciones que estaban presentando mayor problema en la planta de producción.
- ✓ Después de realizar la medición del rendimiento del proceso, se pudo observar que aunque con frecuencia se presentan muchas inconsistencias en la información direccionada por Ingeniería de Producto, no hay una gran cantidad de materiales que se manden al desperdicio, y esto es debido

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

a que la planta internamente se encargan de tomar las medidas necesarias para arreglar el material, pero aunque están sean efectivas en algunos casos, no están atacando la principal problemática, en cambio está generando nuevas prácticas adicionales como reprocesos, desperdicios y la necesidad de personal para que se centren en estas tareas.

- ✓ Otra de las conclusiones que se pudo obtener con las medidas de rendimiento es el tiempo que se está perdiendo es bastante, puesto que aunque se están entregando los códigos de material de producto, estas inconsistencias o hasta el mismo retraso de la creación del código de producto, están generando que el tiempo de entrega se alargue incumpliendo los compromisos con el cliente.
- ✓ Al realizar el levantamiento de las especificaciones de producto, y realizar la estructuración de dicha información permite que el flujo de la información para el proceso de ingeniería sea más preciso y confiable lo que garantiza un direccionamiento óptimo para la fabricación del producto.
- ✓ Por ultimo al implementar la línea de acción a través de las diferentes estrategias rediseñando el proceso e incorporando el simulador, no solo se alcanza mejorar el rendimiento del proceso de Ingeniería de Producto, a raíz de que la información vendría en una forma más clara y de mejor calidad, sino que también favorecería el proceso comercial en la interacción con el cliente externo, teniendo la información en primera instancia de cómo quedaría el producto a través del simulador, consiguiendo validarla inmediatamente, así mismo el proceso de manufactura lograría alcanzar un mejor rendimiento disminuyendo tiempos muertos debido a las inconsistencias, disminuyendo la incertidumbre a la hora de fabricar el producto logrando aumentar la confianza en las especificaciones direccionadas por Ingeniería de Producto.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

7 Recursos

Tabla 12 Presupuesto del personal requerido para ejecutar el proyecto.

DETALLE DE PRESUPUESTO DE PERSONAL					
Nombre	Función en el proyecto	Dedicación (horas/semana)	Semanas	Valor hora	TOTAL
Ingeniero Industrial	Autor	20	24	\$ 14.000	\$ 6.720.000
Leonardo Garces	Director	2	10	\$ 30.000	\$ 600.000
Elkin Correa	Desarrollador	20	1	\$ 600.000	\$ 12.000.000
					\$ -
TOTAL					\$ 19.320.000

Tabla 13 Presupuesto de equipos y software para ejecutar el proyecto.

DETALLE DE GASTOS DE EQUIPOS Y SOFTWARE			
Descripción	Cantidad	Valor unitario	TOTAL
Computador	3	\$ 120.000	\$ 360.000
Software 3d	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
			\$ -
			\$ -
TOTAL			\$ 5.360.000

Tabla 14 Presupuesto de materiales necesarios para ejecutar el proyecto.

DETALLE DE MATERIALES			
Descripción	Cantidad	Valor unitario	TOTAL
Pepelería	200	\$ 100	\$ 20.000
Libro	1	\$ 20.000	\$ 20.000
			\$ -
			\$ -
TOTAL			\$ 40.000

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

Tabla 15 Presupuesto adicional para la ejecución del proyecto.

DETALLE DE OTROS			
Descripción	Cantidad	Valor unitario	TOTAL
Gastos generales	1	500000	\$ 500.000
Capacitacion operarios	1	200000	\$ 200.000
Capacitacion Comercial	1	300000	\$ 300.000
			\$ -
TOTAL			\$ 1.000.000

Tabla 16 Presupuesto total para la ejecución del proyecto.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO	
RUBROS	TOTAL
Personal	\$ 19.320.000
Equipos y software	\$ 5.360.000
Materiales	\$ 40.000
Otros	\$ 1.000.000
TOTAL	\$ 25.720.000

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

8 Cronograma

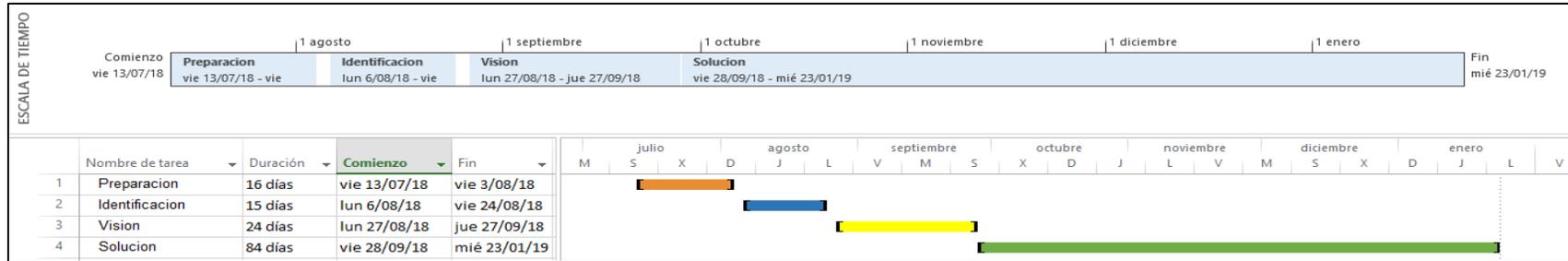


Figura 24 Etapas de cronograma, elaboración propia.

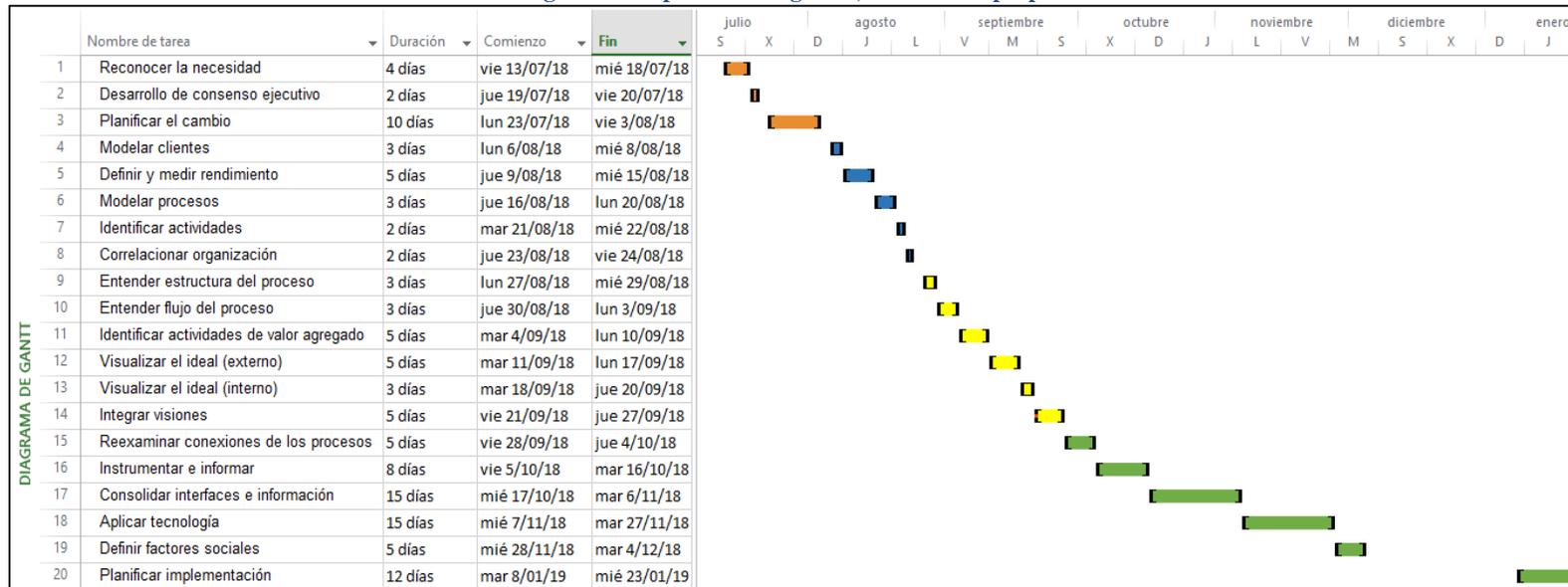


Figura 25 Tareas del cronograma, elaboración propia

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

9 Bibliografía

- Acoplásticos. (Abril de 2014). *El empaque o conversión*. Obtenido de <http://www.elempaque.com/temas/Industria-de-envases-plasticos-en-Colombia,-crecimiento-a-traves-de-calidad-y-especializacion+97344>
- Alimentación, O. d. (2009). *Boletín Agrario*. Obtenido de <https://boletinagrario.com/ap-6,organoleptico,963.html>
- Arkiplot. (18 de mayo de 2017). *Arkiplot.com*. Obtenido de <http://arkiplot.com/arkiplotblog/2017/05/18/el-core-o-cono/>
- Attack, N. (2018). *Neo Wiki*. Obtenido de <https://neoattack.com/neowiki/workflow/>
- Baiget, T. (2006). *El Profesional de la Información (EPI)*. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/9066/1/TK-epi.pdf>
- BPMN-BIZAGI. (2015). *SÍMBOLOS UTILIZADOS EN BPMN-BIZAGI*. Obtenido de <http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/guia/Simbolos%20BPMN%20BIZAGI.pdf>
- Calvillo, K. (2000). *Repositorio Universidad de Monterrey*. Obtenido de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=12&ved=2ahUKEwiekKO9mK_gAhUptlkKHX2_AMU4ChAWMAF6BAgDEAI&url=https%3A%2F%2Frepositorio.itesm.mx%2Ffortec%2Fbitstream%2F11285%2F569960%2F1%2FDocsTec_10839.pdf&usg=AOvVaw3GArlCtmvdjotYrGX51zTW
- Colombia, M. d. (25 de Agosto de 2015). *MINTIC*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-2162.html>
- Davenport. (1990). *Aportes teóricos al análisis y la gestión por procesos*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/aportes-teoricos-al-analisis-y-la-gestion-por-procesos/>
- Díaz, A. G. (4 de Marzo de 2013). *Materiales y propiedades*. Obtenido de <https://materialestecno1.wordpress.com/plasticos-o-polimeros/>
- Estrella, P. (2010). *Propuestas de reingeniería de procesos aplicada al centro de acopio y comercialización COOPERA LTDA. En Cuenca*. Obtenido de UNIVERSIDAD POLITECNICA SALECIANA: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2125/14/UPS-CT002392.pdf>
- Euceda, O. (2011). *Reingeniería de Procesos*. Obtenido de <http://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Reingenieria/%5BPD%5D%20Documentos%20-%20Reingenieria%20de%20Procesos.pdf>
- EVALUANDO SOFTWARE. (28 de 03 de 2016). *Las tecnologías de información y comunicaciones en las empresas*. Obtenido de <https://www.evaluandosoftware.com/las-tecnologias-de-informacion-y-comunicaciones-en-las-empresas/>

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

- F.Saez Vacas, O. (s.f.). *INNOVACION TECNOLOGICA EN LAS EMPRESAS*. Obtenido de Reingeniería de procesos: Importancia de la tecnología y el trabajo rediseñado.: http://dit.upm.es/~fsaez/intl/capitulos/6%20-Reingenier%EDA%20_II_.pdf
- Gardey., J. P. (2008). *Definiciones*. Obtenido de Definicion.de: Concepto de información (<https://definicion.de/informacion/>)
- Hammer, M. &. (1999). Obtenido de Implantacion de la reingenieria por procesos: Actividades, tecnicas y herramientas.: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2733591.pdf>
- Icontec internacional . (2015). *Sistemas de Gestion de la Calidad*. Colombia: Norma Tecnica Colombiana.
- ISO. (2016). *Management system standard*. Obtenido de <http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards.html>
- Izquierdo, G. E. (s.f.). *IMPLANTACIÓN DE LA REINGENIERIA POR PROCESOS*. San Pablo.
- Leon, A. M. (11 de Febrero de 2007). *Relevancia de la Gestión por Procesos en la Planificación Estratégica y la Mejora Continua*. Obtenido de <https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/article/download/62/58/>
- LIDER Integrated Technology Consulting S.A . (2015). *ERP*. Obtenido de http://www.andece.org/adheridos/images/stories/LIDER_IT/Qu-es-un-ERP.pdf
- López, J. A. (2014). Boletín de la CESMAG que promueve la investigación en administración, contabilidad,, economía, revisoría fiscal y emprendimiento. *acultad de Ciencias Administrativas y Contables, Institución Universitaria CESMAG, Pasto, Colombia*, (No 4, 28-34).
- Michael Hammer, . C. (1994). *Reingeniería Google Libros*. Obtenido de https://books.google.com.co/books/about/Reingenier%C3%ADa.html?hl=ES&id=PdYa1vzOP3wC&redir_esc=y
- Milena, J. C. (2017). *UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO*. Obtenido de IMPLEMENTACIÓN DE LA REINGENIERÍA DE PROCESOS PARA: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12464/Jim%C3%A9nez_CYM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ministerio de salud. (2016). *Instrucciones de instalación de Bizagi*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/Instructivo-bizagi-rias.pdf>
- Ochoa Reibán, D. E. (2014). *Reingeniería de procesos para la empresa mobiliaria Innova*. Obtenido de UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA: http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/12737/1/Ochoa_Reiban_Daniela_Elizabet h.pdf
- P. Padma, L. G. (2008). “A study on the critical factors of ISO 9001: 2000 and organizational performance of Indian manufacturing firms,”. *International Journal of Production Research* , vol. 46 n° 18, pp. 4981-5011,.
- Plastilene Grupo. (2018). *Sistema de Gestion Integral*. Bogotá.
- Plastilene Laminados. (2018). *PLASTILENE DIVISION LAMINADOS*. Obtenido de <http://plastilene.net/laminados/productos>
- Plastilene, Grupo. (2013). *Manuales Crecer*. Bogota.

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

- Raymon, L. M.-K. (1996). *COMO HACER REINGENIERIA*. Barceloma, ESPAÑA: NORMA. Republica, C. d. (30 de JULIO de 2018). *LEY 1341 DE 2009 - Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articulos-341112_archivo_pdf.pdf
- Roberto René Moreno-García, S. P.-B. (2013-2016). *UNIVERSIDAD DE ORIENTE*. Obtenido de Metodología para la reingeniería de procesos. Validación en la empresa Cereales “Santiago”: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362017000200002
- Romani, J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer: Revista de Estudios de Comunicacion*, Vol. 14-Num. 27ISSN: 1137-1102 Pag 306.
- Saldaña, A. B. (01 de Abril de 2013). *Gestiopolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/reingenieria-antecedentes-caso-de-exito/>
- SEDESOL. (29 de Octubre de 2008). *Manual de Normas de Calidad de Envase y Empaque*. Obtenido de <http://www.liconsa.gob.mx/wp-content/uploads/2012/01/man-nor-cal-env-emp-hist.pdf>
- Thomas H Davenport, J. E. (1990). *The New Industrial Engineering*. Obtenido de Revista Sloan Management Review: [https://is.ieis.tue.nl/education/bpmcourse/papers/Davenport%20\(1990\)%20-%20The%20New%20Industrial%20Engineering.pdf](https://is.ieis.tue.nl/education/bpmcourse/papers/Davenport%20(1990)%20-%20The%20New%20Industrial%20Engineering.pdf)
- Universidad Centrocidental Lisandro Alvarado. (2014). *ADMINISTRACION DE LA INFORMACION*.
- Villagrán, R. H. (2008). *Introducción a la Trazabilidad*. Buenos Aires : El escriba.
- WordReference. (2019). *Diccionario español*. Obtenido de <http://www.wordreference.com/definicion/>

	REINGENIERIA APLICADA AL PROCESO DE FABRICACION DE EMPAQUES EN LA EMPRESA LAMINADOS DEL GRUPO PLASTILENE		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 16-Jun-2009	Fecha de versión: 28-Sep-2012

APENDICE A

ENCUESTA DE SATISFACCION DE ING DE PRODUCTO			
CALIFICACION	Siempre	A veces	Nunca
1. Las especificaciones dimensionales como ancho y largo llegan correctas a planta?			
2. Los pesos y metrajes son acordes a lo que saca realmente la maquina?			
3. Las distintas condiciones de maquina como adhesivos, temperaturas entre otras llegan realmente como se trabaja en planta?			
4. Los sustratos o materiales que se usan para fabricar los productos llegan correctos ?			
5. Las especificaciones de embalaje como cajas, estibas, # niveles, # paquetes, tipos de empaque.. Llegan correctas?			
6. Las características especiales para bolsas como valvulas ,troquel, zipper, selles llegan correctos y entendibles?			
7. Las especificaciones de core (Tara, diametro, espesor) llegan correctas?			
8. Considera usted que existe algun aspecto a mejorar con respecto a las especificaciones que bajan planta para fabricar el producto?			