

PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE CARGA Y TRANSPORTE DEL  
ENVASE PLÁSTICO RESTAGE X 1000 ML NATURAL EN PEAD (POLIETILENO DE  
ALTA DENSIDAD) INTECPLAST S.A.

Tlgo. JADIR HOPTABIO BELTRAN LOZANO  
Tlgo. SARA HASBLADY CHACON CHACON  
Tlgo. LUISA FERNANDA CONTRERAS BUITRAGO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

FALCULTAD DE INGENIERÍA

TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA

SEDE BOGOTA SUR

BOGOTÁ D.C.

2015

PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE CARGA Y TRANSPORTE DEL  
ENVASE PLÁSTICO RESTAGE X 1000 ML NATURAL EN PEAD (POLIETILENO DE  
ALTA DENSIDAD INTECPLAST S.A.

Tlgo. JADIR HOPTABIO BELTRAN LOZANO  
Tlgo. SARA HASBLADY CHACON CHACON  
Tlgo. LUISA FERNANDA CONTRERAS BUITRAGO

ASESOR:

JOSE MAURICIO MENDEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

FACULTAD DE INGENIERÍA  
TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA

SEDE BOGOTA SUR

BOGOTÁ D.C.

2015

## **Página de Aceptación**

**Nota de aceptación**

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

---

### **Dedicatoria**

A nuestros maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarnos como personas de bien y prepararnos para los retos que se nos presentan en la vida, agradecemos a esas personas importantes, que siempre estuvieron listas para brindarnos toda su ayuda, ahora nos toca regresar un poquito de todo lo inmenso que nos han otorgado. Con todo nuestro cariño esta tesis se la dedicamos a ustedes.

Marlene Buitrago Gómez, Enrique Contreras Parra. Padres de Luisa Contreras  
Johan Steven Contreras Buitrago. Hermano de Luisa Contreras

Magdalena Lozano madre de Jadir Beltrán

María Ruiz amiga de Jadir Beltrán.

Pasión Chacón, Cesar Chacón. Padres de Sara Chacón  
Francisco Acosta. Esposo de Sara Chacón

## **Agradecimientos**

Este proyecto es un esfuerzo grupal en el cual directa e indirectamente participaron personas opinando y corrigiendo. Nos ha permitido aprovechar la competencia y la experiencia de muchas personas para poder hacer posible este escrito.

A José Mauricio Méndez se le brinda un cordial agradecimiento por ser un buen líder de esta investigación, por la orientación, el seguimiento y la supervisión quien brindó todos sus conocimientos y tiempo para orientar de la manera más paciente a los autores de este escrito, contribuyendo así a la culminación exitosa de este trabajo.

Especial reconocimiento merece el interés mostrado por las sugerencias recibidas de la ingeniera Diana Paola Galindo, con la que nos encontramos en deuda por el ánimo infundido y la confianza depositada. También nos gustaría agradecer al ingeniero Juan Leandro Mora.

Agradecimientos a los docentes .Alejandro Sierra, Sergio Almeciga por hacer realidad nuestras metas por los buenos y malos momentos, por aguantarnos y escucharnos.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibidos de nuestra familia y amigos.

A todos ellos, muchas gracias.

## Resumen

En este trabajo se plantea la problemática que está ocurriendo entre las empresas INTECPLAST S.A. (vendedor) y AVON COLOMBIA (cliente) debido a el número de devoluciones que se han venido presentando a causa del mal estado en que está llegando el envase restage x 1000 ml en pead natural producto de alta rotación fabricado para AVON debido a la mala manipulación que la empresa transportista le está dando al producto terminado al momento del cargue al camión, esto se presenta ya que el personal que manipula la mercancía desconoce el contenido interno de las cajas y no conocen el procedimiento indicado ni las precauciones que se deben tener al momento del cargue, además que se tiene una segunda hipótesis y es el calibre de la caja que se viene utilizando para el empaque de este producto ya que no es el indicado porque el cargue del camión se realiza en arrume negro de la siguiente manera 14 filas de 5 cajas de alto por 6 cajas de largo de modo que la primer caja debe soportar el peso de las otras cuatro y al momento de ponerse en marcha las cajas que van encima generan presión vertical y de allí las averías de las cajas (aplastamiento).

En el transcurso de este trabajo se utilizaron diferentes herramientas de observación directa e indirecta que nos ayudaron a identificar detalladamente las causas de estas devoluciones, además de los diagramas de bloques, operaciones, espina de pescado, recorrido, de transporte y flujo de operaciones.

Finalmente se dan algunas hipótesis detalladas del problema y las soluciones y recomendaciones que se sugieren para reducir el número de devoluciones.

*Palabras clave:* mejoras, herramientas, devoluciones, cargue, transporte, procedimientos, manipulación, rotación

## **Abstract**

In this paper the problem is occurring between companies arises INTECPLAST SA (Seller) and AVON COLOMBIA (client) due to the number of returns that have been occurring because of the poor condition that is reaching the restage x 1000 ml container natural pead product high turnover made for AVON due to bad manipulation that the carrier is giving the finished product at the time of loading the truck this is presented as the staff handling goods ignores the internal contents of the boxes and do not know the type of procedure and the precautions to be taken when the further charge that has a second hypothesis and is the size of the box that has been used for the packaging of this product since it is not right because the load of the truck is done in black follows 14 rows of 5 boxes high by 6 long so that the first box must support the weight of the other four and put on when leaving the boxes ranging up vertical pressure generated there and breakdowns boxes (crushing).

In the course of this work different tools of direct and indirect observation helped us identify in detail the causes of these returns in addition to the block diagrams, operations, herringbone, travel, transportation and operating cash flow were used.

Finally some detailed hypothesis problem and solutions are suggested and recommendations to reduce the number of returns are given.

Keywords: improvement, tools, returns, load, transport, procedures, manipulation, rotation

## Tabla de contenido

Introducción .....	11
Planteamiento de problema .....	12
Formulación .....	12
Objetivo General .....	14
Objetivos específicos .....	14
Justificación .....	15
Marco teórico.....	16
Marco histórico.....	24
Marco Conceptual .....	28
Glosario de Términos .....	30
Marco Tecnológico.....	32
Intranet .....	32
Antecedentes .....	42
Hipótesis .....	43
Enfoques y tipos de investigación.....	46
Tipos de Investigación .....	49
Análisis e interpretación de datos .....	50
Recolección y análisis de la información por la herramienta PCI.....	50
Recolección y análisis de la información por la herramienta POAM .....	63
Recolección y análisis de la información por la herramienta DOFA.....	66
Observación indirecta .....	68
Observación directa .....	77
Figura 18: Diagrama de recorrido Diagnostico general .....	97
Desarrollo creativo .....	100
Indicadores de gestión.....	112
Personas que participan .....	113
Tabla 5: Recursos disponibles Recursos disponibles .....	113
Cronograma .....	114
Conclusiones .....	118
Recomendaciones .....	121
Cibergrafía .....	122

## Lista de figuras

Figura 1: Herramienta PCI .....	51
Figura 2: Herramienta poam .....	63
Figura 3: Herramienta Dofa.....	67
Figura 4: Entrevista .....	69
Figura 5: entrevista pregunta N1.....	71
Figura 6:_Entrevista pregunta N2.....	72
Figura 7: Entrevista pregunta 3.....	72
Figura 8: Entrevista pregunta N4.....	73
Figura 9: Entrevista pregunta N 5.....	74
figura 10 Entrevista pregunta N 6.....	75
Figura 11: Entrevista pregunta N7.....	76
Figura 12: Diagrama causa y efecto.....	78
Figura 13: Diagrama de bloques.....	81
Figura 14: Diagrama de operaciones .....	84
Figura 15: Diagrama de transporte actual .....	91
Figura 16 : Diagrama de flujo de operaciones .....	92
Figura 17: Layout.....	96
Figura 18: Diagrama de recorrido Diagnostico general .....	97
Figura 19: Diagrama de bloques propuesto .....	101
Figura 20: Diagrama de operaciones propuesto.....	103
Figura 21: Diagrama de flujo de operaciones propuesto.....	109

## Lista de tablas

Tabla 1 costos de hipótesis B .....	43
Tabla 2: costos hipótesis A .....	43
Tabla 3: Enfoque metodológico de las investigaciones .....	46
Tabla 4 Análisis diagrama de bloques y operaciones actuales y propuestas.....	108
Tabla 5: Recursos disponibles Recursos disponibles.....	113
Tabla 6: Recursos disponibles .....	113
Tabla 7 Cronograma.....	115

## **Introducción**

El cargue y transporte de mercancía se define como una de las labores más importantes de la logística en la que intervienen muchas variables que deben mantenerse bajo estricto control, ya sea para proteger la carga para llevarla a su destino a tiempo o para optimizar los costos de las operaciones, tales como almacenamiento y transporte; pensando siempre en la calidad del producto.

La importancia del desarrollo de este proyecto se basa en realizar una propuesta de mejora en el proceso de cargue y transporte de mercancía en la empresa INYECCIÓN TÉCNICA DE PLÁSTICOS S.A - INTECPLAST S.A., enfocada en el producto de mayor rotación (Restage x 1000 ml natural en Pead), fabricado para el cliente AVON Colombia. Esta propuesta se basará en observar las causas de las continuas devoluciones de dicho producto, para lo cual se requiere realizar un estudio de las operaciones actuales realizadas en la empresa.

En este proyecto se hará el uso de las diferentes herramientas de observación directa e indirecta, enfoques y metodología de la investigación, estándares de ingeniería, métodos de investigación entre otros que se verán en el transcurso de la realización de este proyecto.

El objetivo por el cual se desarrolla este proyecto es dar a conocer una propuesta de mejoramiento en el proceso de cargue y transporte de la mercancía en la empresa INYECCIÓN TÉCNICA DE PLÁSTICOS S.A – INTECPLAST S.A.

## **Planteamiento de problema**

La empresa INTECPLAST S.A. Diseña, fabrica y comercializa soluciones de empaques y plásticos, mediante el uso eficiente de los recursos humanos, técnicos y financieros. La empresa INTECPLAST S.A. cuenta con un cliente mayorista llamado AVON Colombia. Este cliente es el mayor consumidor del Restage x 1000 ml en Pead, producto que es devuelto constantemente por el deterioro que se ocasiona en el proceso de cargue y transporte. El packing se realiza en cajas de Cartón cuyas características son: 2 liner y una flauta, lo que la hace (Doble Sencilla de 3 mm); el transporte se realiza en Camiones cuya capacidad de carga es de 6 cajas de largo por 5 de alto y un total de 14 filas por camión; las cajas son apiladas una sobre otra, es decir, que la primera caja debe soportar el peso de las demás, pero el material de estas cajas no está debidamente seleccionado lo que genera que las demás cajas al ejercer presión vertical sobre la primera esta no soporte y sufra abolladuras.

### **Descripción del problema**

En la empresa INTECPLAST S.A. se presenta constantemente devoluciones en el producto Restage x 1000 ml en PEAD (Polietileno de alta densidad) objeto de estudio, por parte del cliente AVON Colombia, uno de los clientes mayoristas de la Compañía. Lo anterior genera la pérdida de confianza por parte del cliente pues los productos estas siendo devueltos porque están llegando en mal estado (Rayados y con abolladuras) y esto se debe en el momento del cargue y transporte del producto, debido a que el transporte es contratado, el personal de esta empresa transportista desconoce las características propias del producto y por eso se le está dando una mala manipulación al mismo, además el cartón corrugado no es el ideal para el empaque del producto.

### **Formulación**

Todo lo relacionado a la problemática que enfrenta INTECPLAST S.A. actualmente será descrito y analizado en cada ítem que se evidencia a continuación.

### **Formulación del Problema**

¿Cómo disminuir las devoluciones por parte del cliente AVON Colombia debido a problemas ocasionados por el cargue y transporte en la empresa INTECPLAST S.A.?

## **Titulo**

INYECCIÓN TÉCNICA DE PLÁSTICOS S.A – INTECPLAST S.A., es una empresa con sede Principal en la ciudad de Bogotá D.C, pionera en Colombia del envase para la industria farmacéutica en PET por el proceso de Inyección - Soplado – Biorientado. Dentro de sus procesos productivos INTECPLAST S.A. ha ampliado su capacidad de producción en las líneas de soplado con la adquisición de máquinas de Extrusión-Soplado de estaciones múltiples con cabezales para diferentes materiales (PE, PP, PVC); incluso se ha incursionado en la adquisición de maquinaria de Inyección-Soplado con el fin de incursionar en la producción de envases para Roll On.

A pesar que INTECPLAST S.A. se ha posicionado en el mercado Colombiano, las condiciones en el proceso de cargue y transporte en INTECPLAST S.A. no han tenido un criterio establecido para el cuidado de la mercancía, lo cual ha ocasionado en la gran mayoría de los casos la devolución de productos y sobrecostos en los procesos.

Dentro de su amplio portafolio se encuentra estudio de mercado de envases, diseño del envase, diseño y fabricación de moldes, Inyección (tapas, estuches, potes), Inyección-Estirado-Soplado de PET, Inyección-Soplado, Extrusión-Soplado, Coextrusión-Soplado, Soplado de Preformas de PET, Decoración Serigráfica, Tampográfica y el producto objeto de estudio Restage x 1000 ml natural en Pead el cual posee características particulares que influyen en la forma de manipulación en el proceso de cargue y transporte del mismo, de tal manera que surge el proyecto titulado “*Propuesta de Mejora en el Proceso de Carga y Transporte del Envase Plástico Restage X 1000 Ml Natural en Pead (Polietileno de Alta Densidad) Intecplast S.A.*” y para lo cual se aplicara un 9 instructivo de buenas prácticas para la manipulación de mercancía

## **Delimitación del Problema**

La empresa Intecplast S.A. está ubicada en el continente suramericano, país Colombia, en el departamento de Cundinamarca en el municipio de Soacha. En la calle 14 N 6-54 entrada 1 cazuca en la bodega de área de despachos. El proyecto se desarrolló a partir de encontrar una problemática en el proceso de cargue y se concluyó que el problema de las devoluciones por parte del cliente AVON Colombia está siendo ocasionado por el mal estado que está llegando el producto.

Uno de los problemas es la inadecuada manipulación que se le está dando a la mercancía al momento del cargue y transporte por parte del personal transportista y cabe la segunda posibilidad en el tipo de cartón que se está utilizando en el producto restage x 1000 ml en pead (polietileno de alta densidad) ya que no es el más adecuado por las características propias del producto.

## **Objetivo General**

Elaborar una herramienta que contribuya al mejoramiento del proceso de cargue y transporte del producto restage x 1000 ml en pead (polietileno de alta densidad) en la empresa INTECPLAST S.A. buscando disminuir factores que influyan en las devoluciones por parte del cliente AVON Colombia.

## **Objetivos específicos**

Observar procedimientos utilizados en los Procesos de Cargue y transporte, del envase Restage x 1000 ml Pead por medio de las herramientas de observación indirecta como el diagrama de bloques e identificar los posibles problemas dentro de la operación.

Analizar la problemática y el proceso de almacenamiento a través de herramientas de observación directa como diagramas de bloques, operaciones, causa efecto, de flujo de proceso, Layout, de transporte, de recorrido.

Realizar una herramienta de observación dirigida a 5 empleados de la organización, con el fin de captar conocimientos sobre el impacto que tiene las funciones de los empleados y así identificar los daños de la mercancía.

Elaborar el instructivo de cargue y transporte y darlo a conocer al personal interno y a la empresa transportista.

## **Justificación**

En el presente trabajo se expondrá los estudios que permitieron el desarrollo de una propuesta de mejora que ayudara a perfeccionar los procesos de cargue y transporte en la empresa INTECPLAST S.A. Del producto Restage x 1000 ml

El desarrollo de este trabajo consiste en la búsqueda de información y análisis de la misma, la temática trabajada se basó en los conceptos de terminología logística, métodos de investigación, procedimientos establecidos en la organización, catedra de opción de grado e identificación de los recursos económicos humanos requeridos para cada proceso, para ello también se analizó los posibles riesgos y finalmente se definió una estructura para la presentación de la propuesta a la organización. Este trabajo fue desarrollado en la empresa INTECPLAST SA en el área de dirección logística, en la bodega de despachos en el proceso de cargue y transporte del envase Restage x 1000 ml natural en Pead.

La propuesta estará enfocada a capacitar al personal de la bodega por medio de un instructivo en técnicas de cargue y transporte del producto apoyados en el área de recursos humanos y Calidad de la empresa INTECPLAST S.A.

Con este proyecto se busca poner en práctica los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera tecnológica n logística realizando una propuesta de mejora en la empresa INTECPLAST SA a la que se da el nombre de propuesta de mejora en el proceso de carga y transporte del envase plástico restage X 1000 ml natural en PEAD (polietileno de alta densidad) referencia 22CB854020 fabricado en la empresa INTECPLAST S.A.

Esta propuesta ya queda por parte de la empresa INTECPLAST S.A. La aprobación, implementación y evaluación de dicho proyecto.

El desarrollo de este trabajo es de suma importancia, ya que permitió generar y disponer de información efectiva y oportuna para la empresa INTECPLAST S.A., con la finalidad de recuperar la confianza frente a la empresa AVON Colombia y garantizar la satisfacción de los clientes con respuestas eficientes, oportunas y contribuir con la optimización de los procesos cargue y transporte del producto restage x 1000 ml natural en PEAD (polietileno de alta densidad) de la empresa INTECPLAST S.A..

## Marco teórico

Se darán a conocer conceptos claves en el desarrollo de esta investigación, fijando las principales características en temas de logística, procesos de la Cadena de Abastecimiento como almacenamiento, transporte e ingeniería de métodos.

### <sup>1</sup>Almacén.

Básicamente es un espacio, recinto, edificio, o instalación donde se suele guardar la mercancía, pero al mismo tiempo puede hacer otras funciones, como por ejemplo el acondicionamiento de productos determinados, hacer recambios (tanto para el mantenimiento como para la existencia técnica), etc., más profundamente diríamos que el término almacén viene derivado del árabe (almaizal) y es una casa o edificio donde se guardan géneros de cualquier clase.

**Almacenamiento:** Se define como almacenamiento la disposición que se le da a los materiales (materias primas, insumos, repuestos y productos en general) en un lugar determinado generalmente llamado almacén.<sup>2</sup>

**Tipos de almacenamiento:** Comenzaremos hablando del almacenamiento propio este tipo de almacenamiento es aquel en el cual la empresa es dueña de la bodega y que a la vez le permite tener un mejor control de la mercadería permitiendo dar una mejor comercialización a sus productos. Luego está el tipo de almacenamiento privado el cual consiste en que la bodega en la cual se almacenan los productos no es propia. El espacio en el cual se almacenan los productos no se comparte con ninguna otra empresa sino que es única y exclusivamente para la empresa que la alquila.

Y el almacenamiento público es aquel en el cual se comparte la bodega con otras empresas, siempre se alquila pero el valor a comparación que el almacenamiento privado es mucho más bajo.<sup>3</sup>

**Cadena de abastecimiento:** Una cadena de abastecimiento no es más que todas las actividades relacionadas con la transformación de un bien, desde la materia prima hasta el consumidor final, muchas veces nos llega a nuestras manos un producto, sin darnos cuenta que ha pasado por un proceso para que llegue a ser el producto que tenemos, ese proceso es

<sup>1</sup> <http://almacenamientolog.blogspot.com/>

<sup>2</sup> <http://prezi.com/56lj2qsbbtvx/almacenamiento/>

<sup>3</sup> <http://prezi.com/56lj2qsbbtvx/almacenamiento/>

el que conocemos como cadena de abastecimiento. Además una compañía que produce bienes forma parte de un eslabón en la cadena de abastecimiento.<sup>4</sup>

**Inventarios:** Un inventario representa la existencia de bienes muebles e inmuebles que tiene la empresa para comerciar con ellos, comprándolos y vendiéndolos tal cual o procesándolos primero antes de venderlos, en un período económico determinado. Deben aparecer en el grupo de Activo Circulante.<sup>5</sup>

### **Inventario de Mercancías.**

Lo constituyen todos aquellos bienes que le pertenecen a la empresa bien sea comercial o mercantil, los cuales los compran para luego venderlos sin ser modificados. En esta Cuenta se mostrarán todas las mercancías disponibles para la Venta. Las que tengan otras características y estén sujetas a condiciones particulares se deben mostrar en cuentas separadas, tales como las mercancías en camino (las que han sido compradas y no recibidas aún), las mercancías dadas en consignación o las mercancías pignoradas (aquellas que son propiedad de la empresa pero que han sido dadas a terceros en garantía de valor que ya ha sido recibido en efectivo u otros bienes).

**Inventario de Productos Terminados:** Son todos aquellos bienes adquiridos por las empresas manufactureras o industriales, los cuales son transformados para ser vendidos como productos elaborados

**Inventario de Productos en Proceso de Fabricación:** Lo integran todos aquellos bienes adquiridos por las empresas manufactureras o industriales, los cuales se encuentran en proceso de manufactura. Su cuantificación se hace por la cantidad de materiales, mano de obra y gastos de fabricación, aplicables a la fecha de cierre.

**Inventario de Materias Primas:** Lo conforman todos los materiales con los que se elaboran los productos, pero que todavía no han recibido procesamiento.

**Inventario de Suministros de Fábrica:** Son los materiales con los que se elaboran los productos, pero que no pueden ser cuantificados de una manera exacta (Pintura, lija, clavos, lubricantes, etc.)

**Ingeniería industrial:** La Ingeniería Industrial es por definición la rama de las ingenierías encargada del análisis, interpretación, comprensión, diseño, programación y control de sistemas productivos con miras a gestionar, implementar y establecer estrategias de optimización con el objetivo de lograr el máximo rendimiento de los procesos de creación de bienes y/o la prestación de servicios. La Ingeniería Industrial es por convicción una herramienta interdisciplinar de conocimientos cuyo propósito es la integración de

<sup>4</sup> <http://logisticarmirabal.blogspot.com/2007/12/una-cadena-de-abastecimiento-no-es-mas.html>

<sup>5</sup> <http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/fin/43/inventario.htm>

técnicas y tecnologías con miras a una producción y/o gestión competente, segura y calificada.<sup>6</sup>

**Estadística:** La Estadística trata del recuento, ordenación y clasificación de los datos obtenidos por las observaciones, para poder hacer comparaciones y sacar conclusiones.<sup>7</sup>

Los autores Susan Botero y Jesús Gabalán la definen como:

... una disciplina de amplia utilidad en todas las áreas del conocimiento; por tal motivo, se enseña no está dirigida exclusivamente hacia los profesionales de esta área, también lo está hacia otros profesionales y ciudadanos en general que deben analizar e interpretar la información para tomar sus propias decisiones (Botero, S y Gabalán, J. (2015), p 25).

**Descriptiva o deductiva:** esta clase de estadística se utiliza con el propósito de recolectar, describir y resumir un conjunto de datos obtenidos. Estos pueden visualizarse de manera numérica y gráfica. Sin embargo, su uso se acota sólo al uso de la información obtenida. Es decir, que a partir de la misma no se puede realizar ningún tipo de generalización.

**Inferencial o inductiva:** De manera contraria a la anterior, esta clase de estadística tiene la particularidad de que a partir de los datos muestrales que maneja, es posible realizar conclusiones y predicciones que incluyan a toda la población. Es decir, que los resultados obtenidos a partir del análisis y conclusión podrán ser extrapolados, y de esta forma realizar un pronóstico inclusivo. Las inferencias pueden presentarse a través de respuestas a preguntas del tipo si/no, relaciones entre una serie de variables, estimaciones numéricas, entre otras.

**Aplicada:** Está conformada por las dos clases de estadísticas anteriores. Su objetivo consiste en deducir resultados sobre un universo, a partir de una muestra determinada. Este tipo de estadística puede ser aplicada en cualquier área que no pertenezca a ella, tal como historia, psicología, etc.

**Población:** Es el conjunto de todos los elementos a los que se somete a un estudio estadístico.

**Individuo:** Un individuo o unidad estadística es cada uno de los elementos que componen la población.

**Muestra:** Una muestra es un conjunto representativo de la población de referencia, el número de individuos de una muestra es menor que el de la población.<sup>8</sup>

**Muestreo:** El muestreo es la reunión de datos que se desea estudiar, obtenidos de una proporción reducida y representativa de la población.<sup>9</sup>

<sup>6</sup> <http://ingenierosindustriales.jimdo.com/que-es-ingenier%C3%ADa-industrial/>

<sup>7</sup> [http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a\\_1.html](http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a_1.html)

<sup>8</sup> [http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a\\_1.html](http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a_1.html)

<sup>9</sup> [http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a\\_1.html](http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a_1.html)

**Valor:** Es cada uno de los distintos resultados que se pueden obtener en un estudio estadístico.<sup>10</sup>

**Dato:** Es cada uno de los valores que se ha obtenido al realizar un estudio estadístico. Si lanzamos una moneda al aire 5 veces obtenemos 5 datos: cara, cara, cruz, cara, cruz.

**Ingeniería de métodos:** El estudio de métodos o ingeniería de métodos es una de las más importantes técnicas del estudio del trabajo, que se basa en el registro y examen crítico sistemático de la metodología existente y proyectada utilizada para llevar a cabo un trabajo u operación. El objetivo fundamental del estudio de métodos es el aplicar métodos más sencillos y eficientes para de esta manera aumentar la productividad de cualquier sistema productivo.

La evolución del Estudio de Métodos consiste en abarcar en primera instancia lo general para luego abarcar lo particular, de acuerdo a esto el Estudio de Métodos debe empezar por lo más general dentro de un sistema productivo, es decir "El proceso" para luego llegar a lo más particular, es decir "La Operación". En muchas ocasiones se presentan dudas acerca del orden de la aplicación, tanto del estudio de métodos como de la medición del trabajo.

En este caso vale la pena recordar que el estudio de métodos se relaciona con la reducción del contenido de trabajo de una tarea u operación, a su vez que la medición del trabajo se relaciona con la investigación de tiempos improductivos asociados a un método en particular. Por ende podría deducirse que una de las funciones de la medición del trabajo consiste en formar parte de la etapa de evaluación dentro del algoritmo del estudio de métodos, y esta medición debe realizarse una vez se haya implementado el estudio de métodos; sin embargo, si bien el estudio de métodos debe preceder a la medición del trabajo cuando se fijan las normas de producción, en la práctica resultará muy útil realizar antes del Estudio de Métodos una de las técnicas de la Medición del Trabajo, como lo es el muestreo del trabajo.

Importancia de la Ingeniería de Métodos en un sistema productivo: Si se considera al departamento de producción como el corazón de una empresa industrial, las actividades de métodos, estudio de tiempos y salarios son el corazón del grupo de fabricación. Más que en cualquier otra parte, es aquí donde se determina si un producto va a ser producido de manera competitiva. También es aquí donde se aplican la iniciativa y el ingenio para desarrollar herramientas, relaciones hombre-máquina y estaciones de trabajo eficientes para trabajos nuevos antes de iniciar la producción, asegurando de este modo que el producto pase las pruebas frente a la fuerte competencia. En esta fase es donde se emplea continuamente la creatividad para mejorar los métodos existentes y afirmar a la empresa en posición adelantada en su línea de productos. En esta actividad se puede mantener buenas relaciones laborales mediante el establecimiento de normas justas de trabajo, o bien, dichas

<sup>10</sup> [http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a\\_1.html](http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a_1.html)

relaciones pueden resultar afectadas adversamente por la adopción de normas inequitativas.

**Objetivos y Beneficios de la aplicación del Estudio de Métodos:** Los objetivos principales de la ingeniería de métodos son aumentar la productividad y reducir el costo por unidad, permitiendo así que se logre la mayor producción de bienes para mayor número de personas. La capacidad para producir más con menos dará por resultado más trabajo para más personas durante un mayor número de horas por año.

**Pronósticos:** Es una teoría que utiliza experiencias pasadas con la finalidad de predecir expectativas del futuro.

**Pet:** Es un polímero plástico que se obtiene mediante un proceso de polimerización de ácido tereftálico y monoetilenglicol. Es un polímero lineal, con un alto grado de cristalinidad y termoplástico en su comportamiento, lo cual lo hace apto para ser transformado mediante procesos de extrusión, inyección, inyección-soplado y termoformado.<sup>11</sup>

**Extrusión:**<sup>12</sup> La palabra extrusión proviene del latín "extrudir" que significa forzar un material a través de un orificio. La extrusión consiste en hacer pasar bajo la acción de la presión un material termoplástico a través de un orificio con forma más o menos compleja (hilera), de manera tal, y continua, que el material adquiera una sección transversal igual a la del orificio.

#### **Aplicaciones Actuales:**

Película tubular

Bolsa (comercial, supermercado)

Película plástica para uso diverso

Película para arropado de cultivos

Bolsa para envase de alimentos y productos de alto consumos

**Coextrusión**<sup>13</sup>: Básicamente consiste en extruir de forma simultánea varios tipos de polímeros en forma de granza (material plástico preformado en forma de gránulos listo para su transformación), en la proporción adecuada para conseguir una combinación de propiedades específica para cada propósito.

<sup>11</sup> [http://www.anep-pet.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6&Itemid=10](http://www.anep-pet.com/index.php?option=com_content&view=article&id=6&Itemid=10)

<sup>12</sup> <http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/03/extrusion-de-materiales-plasticos.html>

<sup>13</sup>

[http://msdssearch.dow.com/PublishedLiteratureDOWCOM/dh\\_0032/0901b80380032569.pdf?filepath=plastics\\_la/pdfs/noreg/002-00092.pdf&fromPage=G](http://msdssearch.dow.com/PublishedLiteratureDOWCOM/dh_0032/0901b80380032569.pdf?filepath=plastics_la/pdfs/noreg/002-00092.pdf&fromPage=G)

La Coextrusión es un proceso continuo que da lugar a un semielaborado fabricado a partir de varios materiales, pero para conseguir la asociación de éstos cada uno debe plastificarse en una extrusora diferente.

Con esta técnica podemos cubrir prácticamente cualquier sector empresarial, alimentación, bebidas y lácteos, agricultura, abonos y cereales, construcción, sanitarios, cerámicas, muebles, químico y textil, automoción y plásticos técnicos complejos. Algunas de las aplicaciones más extendidas son las siguientes:

Fabricación de filmes, placas, paneles y láminas utilizando habitualmente un cabezal plano.

Recubrimiento de cables y alambres.

Producción de materiales con alta barrera: utilizado para packing de productos alimenticios (conservación de productos).

**Inyección soplado<sup>14</sup>:** consiste en la obtención de una preforma del polímero a procesar, similar a un tubo de ensayo, la cual posteriormente se calienta y se introduce en el molde que alberga la geometría deseada, en ocasiones se hace un estiramiento de la preforma inyectada, después se inyecta aire, con lo que se consigue la expansión del material y la forma final de la pieza y por último se procede a su extracción

**Extrusión soplado<sup>15</sup>:** es un proceso de soplado en el que la preforma es una manga tubular, conformada por extrusión, llamada párison, el cual se cierra por la parte inferior de forma hermética debido al pinzamiento que ejercen las partes del molde al cerrarse, posteriormente se sopla, se deja enfriar y se expulsa la pieza.

**PE<sup>16</sup>:** El polietileno es probablemente el polímero que más se ve en la vida diaria. Es el plástico más popular del mundo. Éste es el polímero que hace las bolsas de almacén, los frascos de champú, los juguetes de los niños, e incluso chalecos a prueba de balas.

**PP<sup>17</sup>:** El polipropileno es uno de esos polímeros versátiles que andan a nuestro alrededor. Cumple una doble tarea, como plástico y como fibra. Como plástico se utiliza para hacer cosas como envases para alimentos capaces de ser lavados en un lavaplatos. Esto es factible porque no funde por debajo de 160 oC. El polietileno, un plástico más común, se recalienta a aproximadamente 100oC, lo que significa que los platos de polietileno se deformarían en el lavaplatos. Como fibra, el polipropileno se utiliza para hacer alfombras de interior y exterior, la clase que usted encuentra siempre alrededor de las piscinas y las

<sup>14</sup> <http://iq.ua.es/TPO/Tema8.pdf>

<sup>15</sup> <http://iq.ua.es/TPO/Tema8.pdf>

<sup>16</sup> <http://pslc.ws/spanish/pe.htm>

<sup>17</sup> <http://pslc.ws/spanish/pp.htm>

canchas de mini-golf. Funciona bien para alfombras al aire libre porque es sencillo hacer polipropileno de colores y porque el polipropileno, a diferencia del nylon, no absorbe el agua.

**Termoformado<sup>18</sup>:** es un proceso consistente en calentar una plancha o lámina de semielaborado termoplástico, de forma que al reblandecerse puede adaptarse a la forma de un molde por acción de presión vacío o mediante un contra molde.

### **Herramientas de observación organizacional**

La observación es una actividad realizada por un ser vivo (como un ser humano), que detecta y asimila los rasgos de un elemento utilizando los sentidos como instrumentos principales. El término también puede referirse a cualquier dato recogido durante esta actividad. La observación, como técnica de investigación, consiste en "ver" y "oír" los hechos y fenómenos que queremos estudiar, y se utiliza fundamentalmente para conocer hechos, conductas y comportamientos colectivos.

**PCI (Perfil de capacidad interna):**El perfil de capacidad interna (PCI) es un medio para evaluar las fortalezas y debilidades de la compañía en relación con las oportunidades y amenazas que le presenta el medio externo. Es una manera de hacer el diagnóstico estratégico de una empresa involucrando en él todos los factores que afectan su operación corporativa.

**POAM (perfil de oportunidades y amenazas):** (Perfil de oportunidades y amenazas en el medio) l perfil de oportunidades y amenazas del medio es la metodología que permite identificar y valorar las amenazas y oportunidades potenciales de una empresa. Dependiendo de su impacto e importancia. Un grupo estratégico puede determinar si un factor en el entorno constituye una amenaza o una oportunidad para la firma.

**Dofa:** Es una herramienta para diagnosticar como está la situación de una empresa o negocio utilizando este recurso como herramienta estratégica. (Que resulta de la combinación de las palabras Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)Sirve para analizar la situación interna y externa de la empresa con respecto a la idea de negocio, además se pueden establecer objetivos y estrategias para su negocio hacia el interior brinda un resumen de Fortalezas y Debilidades de su empresa

**Herramientas de observación indirecta :** La observación indirecta consiste en tomar datos del sujeto(s) a medida que los hechos se suscitan ante los ojos del observador, quien desde luego podría tener algún entrenamiento a propósito de esa actividad. Como la entrevista

<sup>18</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Termoconformado>

La entrevista: La entrevista como su definición lo indica es una conversación entre dos o más personas de las cuales existe un entrevistador y un entrevistado, esto es para requerir información de la cual posteriormente será analizada. La entrevista se dirige hacia la obtención de datos no observables directamente, datos que se basan por lo general en declaraciones

Entrevista verbales de los sujetos

### **Tipos de entrevista:**

Estandarizada: es una especie de cuestionario oral. El entrevistador lee las preguntas y anota las respuestas que obtiene. Se suele utilizar en los procesos de selección de búsqueda pasiva, cuando hay muchos candidatos.

Entrevista libre: es como una charla de carácter informal, que permite la obtención de datos subjetivos acerca del candidato.

Entrevista mixta: no se sirve de un cuestionario fijo, ni plantea unas preguntas prefijadas, sino que sigue una especie de guía de entrevista en las que se detallan, no las preguntas sino las áreas que han de ser exploradas.

Herramientas de observación directa

Es un instrumento de recolección de información muy importante y “consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta manifiesta.

Diagrama de recorrido actual

Definición

Es un esquema de distribución de planta en un plano bi o tridimensional a escala, que muestra dónde se realizan todas las actividades La ruta de los movimientos se señala por medio de líneas, cada actividad es identificada y localizada en el diagrama por el símbolo correspondiente y numerada de acuerdo con el DAP.

Diagrama de causa y efecto

Definición: El Diagrama de causa y Efecto (o Espina de Pescado) es una técnica gráfica ampliamente utilizada, que permite apreciar con claridad las relaciones entre un tema o problema y las posibles causas que pueden estar contribuyendo para que el ocurra

## Layout

### Qué es el diseño de Layout?

Es un concepto relacionado con la disposición de las máquinas, los departamentos, las estaciones de trabajo, las áreas de almacenamiento, los pasillos y los espacios comunes dentro de una instalación productiva propuesta o ya existente. La finalidad fundamental de la distribución en planta consiste en organizar estos elementos de manera que se asegure la fluidez del flujo de trabajo, materiales, personas e información a través del sistema productivo.

Diagrama de transporte: También llamado diagrama detallado del proceso, diagrama de flujo del proceso o curso grama analítico. , es la representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transporte, inspecciones, demoras y los almacenamientos que ocurren durante un proceso o procedimiento y comprende toda la información que se considera deseable para el análisis tal como tiempo necesario y distancia recorrida

### Diagrama de bloques

El diagrama de bloques es la representación gráfica del funcionamiento interno de un sistema, que se hace mediante bloques y sus relaciones, y que, además, definen la organización de todo el proceso interno, sus entradas y sus salidas. Estos diagramas nos permiten entender el comportamiento y conexión del sistema.

Estos diagramas de bloques también representan el flujo de señales entre los bloques, de manera que indican el camino de la información, sea del tipo que sea. A diferencia de una representación matemática puramente abstracta, un diagrama de bloques tiene la ventaja de indicar en forma más realista el flujo de las señales del sistema real.

## **Marco histórico**

### **Historia del plástico**

La palabra plástico se usó originalmente como adjetivo para denotar un escaso grado de movilidad y facilidad para adquirir cierta forma, sentido que se conserva en el término plasticidad.

Antes de crearse los polímeros (son compuestos químicos de moléculas de gran tamaño, las que se forman por la combinación de moléculas sencillas de muchos compuestos<sup>19</sup>), la madre naturaleza era la única y exclusiva fuente de materiales con que el hombre contaba para la realización de sus herramientas, útiles y objetos de uso cotidiano. Las propiedades que ofrecían las piedras, las maderas o los metales no satisfacían todas las demandas existentes así que, el hombre en su innato afán de investigación comenzó a aplicar sustancias que suplieran estas carencias; se manipulan los polímeros naturales: el ámbar, el hasta natural, la goma laca y la gutapercha (Sustancia gomosa, traslúcida, sólida, flexible e insoluble en agua que se extrae de cierto árbol asiático y se emplea para impermeabilizar telas.) son los precursores de los polímeros (Sustancia química constituida por moléculas o grupos de moléculas que se repiten y están unidos entre sí formando cadenas) actuales.

<sup>20</sup>Los primeros materiales con las propiedades maravillosas que hoy se le atribuyen a los plásticos, fueron las pezuñas animales e incluso en ocasiones conchas de tortuga, que eran usados para fabricar peines y botones, entre otros artículos de moda o accesorios. Se usaron también polímeros naturales como la goma laca o la Gutapercha, pero debido a su difícil recolección, recuperación o purificación, el primer paso a la búsqueda de polímeros sintéticos, fue la modificación de materiales naturales que tratados químicamente resultaban en materiales duros, flexibles y elásticos; como el caucho vulcanizado de Charles Goodyear quien descubrió que al combinar azufre en polvo con caucho natural, mejoraba enormemente sus características.

El invento del primer plástico se origina como resultado de un concurso realizado en 1860, cuando el fabricante estadounidense de bolas de billar Phelan and Collarder ofreció una recompensa de 10.000 dólares a quien consiguiera un sustituto del marfil natural, destinado a la fabricación de bolas de billar. Una de las personas que compitieron fue el inventor norteamericano John Wesley, quien desarrolló el celuloide disolviendo celulosa (material de origen natural) en una solución de alcanfor y etanol. Si bien Hyatt no ganó el premio, consiguió un producto muy comercial que sería vital para el posterior desarrollo de la industria cinematográfica de finales de siglo XIX.

<sup>19</sup><https://www.google.com.co/#q=polimero&tbs=dfn:1>

<sup>20</sup>Tomado: [http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/2734\\_plimeros.pdf](http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/2734_plimeros.pdf)

En 1909 el químico norteamericano de origen belga Leo Hendrik Baekeland sintetizó un polímero de gran interés comercial, a partir de moléculas de fenol y formaldehído. Se bautizó con el nombre de baquelita y fue el primer plástico totalmente sintético de la historia, fue la primera de una serie de resinas sintéticas que revolucionaron la tecnología moderna iniciando la «era del plástico». A lo largo del siglo XX el uso del plástico se hizo popular y llegó a sustituir a otros materiales tanto en el ámbito doméstico, como industrial y comercial.

En 1919 se produjo un acontecimiento que marcaría la pauta en el desarrollo de los materiales plásticos. El químico alemán Herman Staudinger aventuró que éstos se componían en realidad de moléculas gigantes o macromoléculas. Los esfuerzos realizados para probar estas afirmaciones iniciaron numerosas investigaciones científicas que produjeron enormes avances en esta parte de la química.

Los plásticos se deben en su mayoría a los desarrollos en la segunda guerra mundial, ya que eran sustitutos perfectos de fibras naturales que escaseaban durante la guerra. Durante los años de la posguerra se mantuvo el elevado ritmo de los descubrimientos y desarrollos de la industria de los plásticos destinados a diferentes usos.

En el pasado siglo, su producción y uso aumento significativamente en relación a los materiales metálicos, debido a su versatilidad.<sup>21</sup>

### Historia en Colombia

La industria de los plásticos en Colombia empieza a finales de los años 30 con el desarrollo de las primeras máquinas transformadoras que se crean en 1939, antes de estallar la segunda guerra mundial.

El arranque definitivo de las industria de plásticos solo se da después de unos 10 o 15 años de terminada la segunda guerra mundial es así como en En1960 se da el verdadero desarrollo de esta industria, cuando se inicia la instalación de plantas tanto para el proceso de trasformación como para producir materias primas .El 75% de las empresas existentes comienzan en el proceso de trasformación directa de materiales plásticos. En 1960 el número de estas era de 217.los industriales comenzaron a diversificar sus productos

<sup>21</sup>[http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/2734\\_plimeros.pdf](http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/2734_plimeros.pdf)

destinado parte de su producción a elementos de uso industrial, la agricultura y la construcción

Entre 1970 y 1975 el número de establecimientos industriales dedicados a la industria de los plásticos permaneció más o menos constante; esto como consecuencias de la crisis de 1973 a 1975 ,originada por el problemas energético mundial, lo que motivo a las desaparición de una serie de empresas, que no pudieron adaptarse a las nuevas especialidades dela industria.

A partir de este último año y hasta 1979 se detectó un incremento en el número de instalaciones dedicadas a las trasformación de plásticos, creando nuevas fuente de empleo .en 1979 habla de 282 empresas. <sup>22</sup>

El 21 de Abril de 1987 se crea la "Fundación Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho" con el fin de “contribuir efectivamente al incremento de la competitividad y productividad de las empresas del sector”, según el Mandato de los Socios Fundadores.

Los socios fundadores del ICIPC son: FORMACOL, una compañía de plásticos localizada en Medellín (Colombia), la Universidad EAFIT, una de las más importantes universidades de Colombia y Escolásticos, la Asociación Colombiana de la Industria del Plástico.

En 1988 Alemania, a través de la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica GTZ , ofrece su apoyo al Instituto por un período de 10 años, donando fondos para la adquisición de los equipos de laboratorio y otros procesos, así como también la capacitación de un grupo de investigadores en las más importantes instituciones de Alemania.

Desde su fundación en 1987, El Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho (ICIPC) ha estado trabajando en las siguientes actividades: Entrenamiento de técnicos, ingenieros y expertos; Investigación Aplicada y Consultoría Técnica en el procesamiento de plástico y caucho.

El ICIPC inicia oficialmente sus operaciones el 22 de febrero de 1993, fecha de su inauguración. Igualmente y desde 1996, el Gobierno Colombiano a través de COLCIENCIAS le brinda apoyo a sus proyectos de innovación y desarrollo tecnológico. En 1998 el SENA se une al ICIPC en calidad de Socio Adherente Especial.

En resumen, la industria del plástico en Colombia ha crecido a un paso rápido. Sin embargo, la alta capacidad de permanecer en competencia que exige el negocio, hecho que el número de industrias no haya crecido proporcionalmente a la producción total.

<sup>22</sup><http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/bitstream/10818/2470/1/029.pdf>

## Marco Conceptual

*Aislamiento de pedidos:* Consiste en la preparación de la mercancía tendiente a la venta. Incluye tareas como la selección, marcación y embalaje y los trámites administrativos relacionados.

*Arqueo:* son las transacciones que se utilizan en Intecplast S.A., es cuando se acaba la mercancía

*Corrugado:* Es el material de la caja más utilizada en Intecplast S.A.

*Distribución:* Conjunto de técnicas y estrategias que comprende la selección de circuitos y canales para el transporte de un producto hacia el consumidor

*Factura:* es un documento que diligenciado debidamente goza de valor probatorio y constituye título valor para su emisor o poseedor en caso de endoso.

*Manipulación de carga*<sup>23</sup>: Se define como Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

*M.P:* materia prima

*Mercancía tipo A:* Material de mayor rotación en INTECPLAST SA como: envases restage y roll-On

*Mercancía tipo B:* Material de mediana rotación en INTECPLAST S.A como: envases pastilleros y stay-off

*Mercancía tipo C:* Material de baja rotación en INTECPLAST SA como: Materas y potes

*Operación:* Es algo hecho al producto .pieza o materia dentro de un proceso o sistema, en otras palabras, son cambios en una o más característicos

*Pedido*<sup>24</sup>: Expresión de demanda, requerimiento o solicitud

<sup>23</sup> <http://www.slideshare.net/killuank/manipulacion-de-la-carga>

<sup>24</sup> <http://html.rincondelvago.com/pedido.html>

*Picking*<sup>25</sup>: Conjunto de tareas destinadas a extraer y acondicionar exactamente aquellas cantidades de producción que satisfacen las necesidades de los consumidores

*Packing*<sup>26</sup>: Puede resumirse como empaque, embalaje y envase. Se origina desde el momento que cada producto tiene propiedades físicas, comportamientos químicos e inclusive biológicos que deben ser tomados muy en cuenta en la decisión de la presentación frente al consumidor y consecuentemente en su introducción en cadenas de abastecimiento logístico y de distribución, en forma particular en los procesos de almacenamiento y transporte. Se caracteriza por los tres elementos de protección del producto. El envase (presente el producto al consumidor), el empaque (integra lotes comerciales del producto envasado) y el embalaje (permite acondicionar lotes de productos empacados en unidades de carga para su transporte y en fracciones de la misma utilizadas en el almacenamiento).

*Puesta a disposición*<sup>27</sup>: Se refiere a la fase donde la mercancía se organiza para la comercialización alistamiento de carga de mercancía para despachos.

*Pt*: Producto terminado

*Recepción*<sup>28</sup>: El primer contacto que hay con el producto a almacenar, se recomienda realizar una completa inspección tanto de los materiales como de los medios de transporte que se emplearan para movilizar la carga. Actualmente se utiliza un software de inventarios para saber la hora fecha y lugar en el cual el proveedor debe entregar la carga.

*Remisión*<sup>29</sup>: Es un documento que se emplea en el comercio para enviar las mercaderías solicitadas por el cliente según su Nota de Pedido y este se encuentra impreso y membretado, según necesidad de la empresa sirve para que el comercio tenga testimonio de los artículos que han entregado en las condiciones solicitadas y aprobado por el departamento de venta.

*Sagi*: Sistema de Administración y Gestión para INTECPLAST SA

*Transporte*<sup>30</sup>: El concepto de transporte se utiliza para describir al acto y consecuencia de trasladar algo de un lugar a otro. También permite nombrar a aquellos artilugios o vehículos que sirven para tal efecto, llevando individuos o mercaderías desde un determinado sitio hasta otro.

*Distribución Interna*: Organización de mercancía en el almacén.

<sup>25</sup><http://es.wikipedia.org/wiki/Picking>

<sup>26</sup><http://www.slideshare.net/killuank/picking-y-packing>

<sup>27</sup>[http://panteraonline.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15&Itemid=14](http://panteraonline.com/index.php?option=com_content&view=article&id=15&Itemid=14)

<sup>28</sup><http://www.slideshare.net/johannagonzalezcorredor/cargue-descargue-unitarizacion-y-almacenamiento>

<sup>29</sup><http://www.slideshare.net/93050909130/documentos-contables>

<sup>30</sup><http://definicion.de/transporte/>

## **Glosario de Términos**

*Actividad:* Es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para cumplir las metas de un programa o subprograma de operación, que consiste en la ejecución de ciertos procesos o tareas (mediante la utilización de los recursos humanos, materiales, técnicos, y financieros asignados a la actividad con un costo determinado), y que queda a cargo de una entidad administrativa de nivel intermedio o bajo. Es una categoría programática cuya producción es intermedia, y por tanto, es condición de uno o varios productos terminales.

*Auxiliar:* Persona que ayuda a otra o colabora con ella en un cargo o en un trabajo.

*Bodega:* Se denomina bodega (en Colombia) a un inmueble o edificación de uso industrial a toda construcción destinada a albergar la producción y/o almacén de bienes de naturaleza industrial

*Calidad:* Es una herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie; se refiere al conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas

*Coordinador:* El encargado de la tarea de formular objetivos para un grupo, proporcionar los medios (tanto materiales como en forma de trabajadores) para que se consigan, tomar decisiones para que se llegue a un buen puerto, y reaccionar a las situaciones imprevistas.

*Clientes:* Es la persona, empresa u organización que adquiere o compra de forma voluntaria productos o servicios que necesita o desea para sí mismo, para otra persona o para una empresa u organización; por lo cual, es el motivo principal por el que se crean, producen, fabrican y comercializan productos y servicios

*Devoluciones:* Una devolución de un producto es el acto por el cual devolvemos a un comerciante el producto previamente comprado por cumplirse alguna de estas razones

*Empaque:* Es un recipiente o envoltura que contiene productos de manera temporal principalmente para agrupar unidades de un producto pensando en su manipulación, transporte y almacenaje

*Envase:* Es un producto que puede estar fabricado en una gran cantidad de materiales y que sirve para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías en cualquier fase de su proceso productivo, de distribución o de venta.

*.Maquina:* Las máquinas son conjuntos de piezas (fijas y móviles) que realizan un trabajo determinado. Son inventadas por el hombre buscando reducir el esfuerzo necesario para realizar una actividad, y llegan a realizar cosas que serían imposibles para las capacidades humanas

*Mercancía:* Producto del trabajo destinado a satisfacer alguna necesidad del hombre y que se elabora para la venta, no para el propio consumo

*Montacargas:* Los montacargas se utilizan para la manipulación de materiales y manejo de productos de todo tipo. Los montacargas sirven para mover material y productos a gran escala, eliminando la mano que se utilizaría si se movieran pequeñas cajas o productos. Los montacargas son eficientes en el movimiento de grandes volúmenes de producto.

*Pallet:* Es una estructura de agrupación de carga, fabricada generalmente con madera. La funcionalidad del pallet, es el transportar carga, generalmente, fruta. Por lo mismo, los pallet, tiene forma rectangular o cuadrada. Esto es, para que sea más fácil su manipulación.

*Planificación:* Es el proceso por el cual se obtiene una visión del futuro, en donde es posible determinar y lograr los objetivos, mediante la elección de un curso de acción.

*Proceso:* Es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) bajo ciertas circunstancias. Significados diferentes según la rama de la ciencia o la técnica en que se utilice.

*Producto:* Es el resultado de la transformación de diferentes flujos de materiales. Se denomina producto a todo lo que la organización ofrece en el mercado para ser usado o consumido. Pueden ser objetos físicos, ideas, lugares, etc.

*Transporte:* El transporte es una actividad del sector terciario, entendida como el desplazamiento de objetos o personas de un lugar a otro en un vehículo que utiliza una determinada infraestructura.

### Marco Tecnológico

Se dará a conocer la tecnología que contribuye al desarrollo de este proyecto y que posee la empresa INTECPLAST SA, todo con el fin de orientar al lector acerca de las posibles herramientas que pueden ser utilizadas para difundir instructivo de cargue y transporte del producto restage de 1000 ml en PEAD (polietileno de alta densidad)

La palabra tecnología proviene de los griegos, es una palabra que está compuesta de otras que significan “arte, técnica y tratado”. Se podría definir tecnología como un conjunto de conocimientos que sirven para producir bienes y servicios, afectando las ramas técnicas, científicas, sociales y culturales. Las herramientas que se utilizaran en el desarrollo de este proyecto y que se encuentran directamente involucradas en la empresa INTECPLAST S.A. son las siguientes

#### **Intranet.**

Una intranet es una red de ordenadores privados que utiliza tecnología de redes para compartir dentro de una organización parte de sus sistemas de información y sistemas operacionales. El término intranet se utiliza en oposición a *internet*, una red entre organizaciones, haciendo referencia por contra a una red comprendida en el ámbito de una organización

#### **Apache open office**

Es un paquete de Microsoft office que incluye los programas básicos requeridos para la utilización habitual de un ordenador. Incluye herramientas como un procesador de textos, una hoja de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos.

#### **Apache Open office gritar**

<sup>31</sup> Es un texto multiplataforma que forma parte del conjunto de aplicaciones utilizadas de documentos, puede abrir y grabar el formato propietario .doc. De Microsoft Word casi en su totalidad. El formato nativo para exportar documentos es XML. También puede exportar a ficheros PDF nativamente sin usar programas intermedios.

#### **Apache Open Office calc**

Es un cálculo Open y software libre compatible con Microsoft Excel. Es parte de la ofimática Apache. Como con todos los componentes de la suite Apache Open Office, Calc

<sup>31</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Apache\\_OpenOffice\\_Writer](http://es.wikipedia.org/wiki/Apache_OpenOffice_Writer)

puede usarse a través de una variedad de plataformas, incluyendo Mac OS X, Windows, GNU/Linux, FreeBSD y Solaris, y está disponible bajo licencia LGPL.

Software de administración y gestión: Son sistemas de información (programas de computadora que operan en torno a bases de datos) dedicados a coordinar y manejar la distribución, el inventario, la contabilidad, producción y logística, entre otras cosas.

### **Microsoft office<sup>32</sup>**

Es un paquete de programas informáticos para oficina desarrollado por Microsoft Corp. (una empresa estadounidense fundada en 1975). Se trata de un conjunto de aplicaciones que realizan tareas ofimáticas, es decir, que permiten automatizar y perfeccionar las actividades habituales de una oficina.

La versión más antigua de Microsoft Office fue lanzada en 1989 con dos paquetes básicos: uno formado por Microsoft PowerPoint, Microsoft Excel y Microsoft Word, y otro al que se le sumaban los programas Schedule Plus y Microsoft Access.

*Microsoft office Word<sup>33</sup>*: Microsoft Office Word es el programa de procesamiento de textos que facilita crear, compartir y leer documentos. Contiene características de revisión y comentarios al margen para permitir el uso de diversos métodos de control de cambios y administración de comentarios, también admite Lenguaje de marcado extensible (XML) como archivo de formato y sirve como editor XML plenamente funcional. Además, se pueden guardar y abrir archivos XML para integrarlos con los datos empresariales clave de su organización.

*Microsoft office Excel:* <sup>34</sup> Excel es un software que permite crear tablas, y calcular y analizar datos. Este tipo de software se denomina software de hoja de cálculo. Excel permite crear tablas que calculan de forma automática los totales de los valores numéricos que especifica, imprimir tablas con diseños cuidados, y crear gráficos simples.

### **Marco Metodológico**

A continuación se citarán las investigaciones realizadas frente a cada una de las Herramientas necesarias para el desarrollo de este trabajo de Grado-tesis, en cada una de ellas se describirá su definición y aplicación, y la manera en que debe implementarse en una empresa para obtener los beneficios esperados u óptimos.

<http://definicion.de/microsoft-office/#ixzz32CDn1f8U>

<sup>33</sup> <http://office.microsoft.com/es-es/word-help/introduccion-a-microsoft-office-word-2003-HA001071494.asp>

<sup>34</sup> <http://office.microsoft.com/es-es/excel-help/que-es-excel-HA010265948.aspx>

### *Perfil de capacidad interna<sup>35</sup> (PCI)*

Medio para evaluar las fortalezas y debilidades de la compañía, el PCI examina cinco categorías:

*Capacidad Directiva.* Son todas aquellas fortalezas o debilidades que tienen que ver con planeación, dirección, toma de decisiones, coordinación, comunicación y control.

*Capacidad competitiva.* Todos los aspectos relacionados con el área comercial como participación en el mercado y calidad del producto, entre otros.

*Capacidad financiera.* Aspectos relacionados con las fortalezas o debilidades económicas como deuda y capital.

*Capacidad Tecnológica.* Evalúa aspectos como: capacidad de innovación, efectividad de la producción y programas de entrega, intensidad de mano de obra en el producto, altos niveles de producción gracias a una alta inversión en tecnología, bajos niveles de producción con productos hechos de manera artesana, implementación de tecnología para la producción..

*Capacidad del talento humano.* Fortalezas y debilidades relacionadas con el recurso humano, como nivel académico, experiencia, estabilidad, rotación, ausentismo, remuneración, pertenencia y motivación.

*¿Cómo realizar el PCI?*<sup>83</sup> Preparación de la información preliminar: Obtenga y procese información primaria o secundaria sobre cada una de las capacidades incluidas en el PCI. Conformación de grupos estratégicos: Los grupos estratégicos pueden conformarse de diferentes maneras:

De acuerdo con la estructura organizacional se hace el diagnóstico por cada área o sub área funcional y luego se integra un diagnóstico corporativo.

Por grupos estratégicos por muestreo se integran unos grupos que harán el diagnóstico procurando que en ellos participen aleatoriamente colaboradores de los diferentes niveles organizacionales. Esto puede llevarse a cabo igualmente, a nivel de áreas funcionales. De cualquier manera será necesario integrar un diagnóstico corporativo.

Participación total el PCI también es posible elaborarlo como una encuesta general que involucre todos los miembros de la organización. Cuando la empresa es muy pequeña puede cubrirse todo el universo. Si éste es muy grande hay que apelar a las técnicas de

<sup>35</sup> Disponible en internet: ( <http://gerest.es.tl/ANALISIS-PCI.htm>-)

muestreo. El cuestionario deberá ser elaborado por un equipo técnico asesor, integrado específicamente para este proyecto.

Los resultados de esta encuesta se analizan en grupos por áreas funcionales y se integran en un diagnóstico corporativo. La experiencia demuestra que entre más amplia es la participación mayor es la integración y el compromiso con el plan estratégico. Por ello, cada compañía debe escoger el método que más convenga a su tamaño y cultura corporativa.

#### *Perfil de oportunidades y amenaza*<sup>36</sup> (POAM)

El perfil de oportunidades y amenazas del medio (POAM) es la metodología que permite identificar y valorar las amenazas y oportunidades potenciales de una empresa. Dependiendo de su impacto e importancia. Un grupo estratégico puede determinar si un factor dado en el entorno constituye una amenaza o una oportunidad para la firma.

*Examen del medio: auditoría externa.* En el desarrollo de una estrategia, el medio se refiere a los factores que están fuera de la organización. Ello incluye las fuerzas, eventos y tendencias con los cuales la compañía interactúa. Generalmente, las fuerzas del medio se consideran "fijas" o "dadas". No obstante, éstas pueden ser influidas por la estrategia que se elija y tener un profundo impacto en el negocio y en su éxito potencial. Así, es necesario identificar las fuerzas importantes del medio, evaluarlas y hacerles seguimiento con el fin que la dirección estratégica de la compañía pueda tomar un curso de acción efectivo. El examen del medio puede subdividirse en seis áreas claves. Ellas son:

**Factores económicos:** Relacionados con el comportamiento de la economía, el flujo de dinero, bienes y servicios, tanto a nivel nacional como internacional.

**Factores políticos:** Los que se refieren al uso o asignación del poder, en relación con los gobiernos nacionales, departamentales, locales; los órganos de representación y decisión política (normas, leyes, reglamentos), sistemas de gobierno, etc.

**Factores sociales:** Los que afectan el modo de vivir de la gente, incluso sus valores (educación, salud, empleo, seguridad, creencias, cultura).

**Factores tecnológicos:** Los relacionados con el desarrollo de las máquinas, las herramientas, los procesos, los materiales, etc.

**Factores competitivos:** Los determinados por los productos, el mercado, la competencia, la calidad y el servicio.

<sup>36</sup>, <sup>45</sup> <http://gerest.es.tl/ANALISIS-POAM.htm>

**Factores geográficos:** Los relativos a la ubicación, espacio, topografía, clima, plantas, animales y recursos naturales.

*Cómo elaborar el POAM*<sup>37</sup>. Al igual que el PCI descrito anteriormente el POAM tiene una metodología para su elaboración:

Obtención de información primaria o secundaria sobre cada uno de los factores objeto de análisis.

Identificación de las oportunidades y amenazas: La compañía mediante la conformación de grupos estratégicos, realiza esta parte del análisis. Estos grupos regularmente pertenecen a niveles con suficiente acceso a la información del entorno y con representación de las diferentes áreas de la organización. Cada compañía decide hasta qué nivel de la organización debe extender la participación en este ejercicio del entorno, así como la metodología de conformación de Grupos Estratégicos.

El grupo estratégico selecciona las áreas de análisis (económicas, políticas, sociales, tecnológicas, etc.) y sobre cada una realiza un Análisis detenido

Priorización y Calificación de los factores externos: de la misma manera como se procedió en el PCI. El grupo, califica según su leal saber y entender las oportunidades y las amenazas; donde Bajo es una oportunidad o amenaza menor y Alta es una oportunidad o amenaza importante. Luego se promedian las calificaciones y se obtiene el POAM.

Calificación del Impacto: siguiendo igual procedimiento, el grupo identifica el impacto actual de cada oportunidad o amenaza en el negocio. Esta calificación se hace igualmente en Alto -Medio -Bajo.

Elaboración del POAM: el perfil POAM así elaborado permitirá analizar y elaborar el análisis del entorno corporativo, el cual presentará la posición de la compañía frente al medio en el que se desenvuelve. Tanto en el grado como en el impacto de cada factor sobre el negocio.

#### *Matriz DOFA.*<sup>38</sup>

Se puede definir como el enfrentamiento de factores internos y externos, con el propósito de generar estrategias alternativas. Por ejemplo, una empresa poseedora de mucho capital de trabajo (una fortaleza interna) podría aprovecharse del gran crecimiento de la industria aeroespacial (40% anual) comprando una firma en dicho sector. Este ejemplo

<sup>38</sup> <http://dofamatriz.blogspot.com/2009/06/matriz-dofa.html>

sólo ilustra comparación uno a uno. En la mayoría de las situaciones, las relaciones internas y externas son mucho más complicadas y el proceso de cotejamiento requiere mayor reflexión.

La matriz D.O.F.A. es una importante herramienta de formulación de estrategias que conduce al desarrollo de cuatro tipos de estrategias: FO, DO, FA y DA. Las letras F, O, D y A representan fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Las estrategias FO se basan en el uso de las fortalezas internas de una firma con el objeto de aprovechar las oportunidades externas. Sería ideal para una empresa poder usar sus fortalezas y así mismo explotar sus oportunidades externas. Ella podría partir de sus fortalezas y mediante el uso de sus recursos aprovecharse del mercado para sus productos y servicios. Por ejemplo, Mercedes Benz, a través de sus conocimientos técnicos y su imagen de calidad (fortalezas internas) podría usar para su beneficio la creciente demanda de carros de lujo (oportunidad externa) ampliando su producción.

*Pasos para construir una matriz DOFA* <sup>87</sup>Los pasos para construir una matriz DOFA son los siguientes:

Hacer una lista de las fortalezas internas claves.

Hacer una lista de las debilidades internas decisivas.

Hacer una lista de las oportunidades externas importante.

Hacer una lista de las amenazas externas claves.

Comparar las fortalezas internas con las oportunidades externas y registrar las estrategias FO resultantes en la casilla apropiada.

Cortejar las debilidades internas con las oportunidades externas y registrar las estrategias DO resultantes.

Comparar las fortalezas internas con las amenazas externas y registrar las estrategias FA resultantes.

*Herramientas de observación indirecta.*

*Entrevista*<sup>39</sup>

<sup>39</sup>[http://html.rincondelvago.com/entrevista\\_3.html](http://html.rincondelvago.com/entrevista_3.html)

La Entrevista es una conversación entre dos o más personas, en la cual uno es el que pregunta (entrevistador). Estas personas dialogan con arreglo a ciertos esquemas o pautas de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito profesional, que presupone la existencia de personas y la posibilidad de interacción verbal dentro de un proceso de acción

#### *Diagrama de causa y efecto<sup>40</sup>*

Un diagrama de Causa y Efecto es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Fue desarrollado en 1943 por el Profesor Kaoru Ishikawa en Tokio. Algunas veces es denominado Diagrama Ishikawa o Diagrama Espina de Pescado por su parecido con el esqueleto de un pescado. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos.

*¿Cuándo se utiliza?:* El Diagrama de Causa y Efecto es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico. La naturaleza gráfica del Diagrama permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas. Finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales.

*Consejos para la Construcción/ Interpretación:* Se debe recordar que los Diagramas de Causa y Efecto únicamente identifican causas posibles. Aun cuando todos estén de acuerdo en estas causas posibles, solamente los datos apuntarán a las causas.

El Diagrama de Causa y Efecto es una forma gráfica de exhibir gran información de causas en un espacio compacto. El uso del Diagrama ayuda a los equipos a pasar de opiniones a teorías comprobables.

#### *Diagrama de bloques<sup>41</sup>*

Un diagrama de bloques es una representación gráfica de una idea o concepto. Se utiliza para describir el aspecto amplio de la conectividad o de la relación entre las cosas, y rara vez incluye pequeños detalles. Debido a la limitada información sobre los diagramas de bloques, éstos no se prestan para ser analizados o para una planificación global

*Funciones:* diagrama de bloques exitoso estará claramente marcado e identificará los pasos clave en el proceso

<sup>40</sup> [http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas\\_calidad/causaefecto.htm](http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas_calidad/causaefecto.htm)

<sup>41</sup> [http://www.ehowenespanol.com/diagrama-bloques-hechos\\_349217/](http://www.ehowenespanol.com/diagrama-bloques-hechos_349217/)

*Características:* Los diagramas de bloques se pueden crear a mano en papel o con programas informáticos. El punto de partida, así como el flujo general de la información, debe ser fácilmente reconocible. Algunos diagramas utilizan diferentes formas de cajas para indicar diferentes aspectos o relaciones.

### *Diagrama de operaciones*

Para comenzar el Diagrama de operaciones de proceso, es práctico comenzar colocando una línea vertical a la derecha de una hoja, y así, de esa manera, colocar todas las operaciones e inspecciones que sea objeto un determinado producto; sin olvidar que la primera pieza deberá ser la principal, o sea, la más importante de todo producto. El tiempo que se fijará por tarea deberá colocarse a la izquierda de cada operación. Con las inspecciones es opcional colocar el tiempo o no.

En este tipo de diagrama deben tomarse decisiones en cuanto a las piezas que deban comprarse, y las que deben producirse en la propia empresa, además, nos sirve un plan de distribución, ya que muestra en forma clara las operaciones que deben ejecutarse con su secuencia y la maquinaria a utilizar.

El Diagrama de proceso de operaciones, es aplicable a la elaboración de un producto nuevo y a la elaboración de nuevas instalaciones, así como al análisis de operaciones existentes.

### *Diagrama de flujo de proceso.*<sup>42</sup>

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso es representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. Los símbolos gráficos del flujo del proceso están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso.

El diagrama de flujo ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso mostrando la relación secuencial entre ellas, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás, el flujo de la información y los materiales, las ramas en el proceso, la existencia de bucles repetitivos, el número de pasos del proceso, las operaciones de interdepartamentales... Facilita también la selección de indicadores de proceso.

### *Beneficios:*

<sup>42</sup> <http://www.aiteco.com/que-es-un-diagrama-de-flujo/>

Estimula el pensamiento analítico en el momento de estudiar un proceso, haciendo más factible generar alternativas útiles.

Proporciona un método de comunicación más eficaz, al introducir un lenguaje común, si bien es cierto que para ello se hace preciso la capacitación de aquellas personas que entrarán en contacto con la diagramación.

Un diagrama de flujo ayuda a establecer el valor agregado de cada una de las actividades que componen el proceso.

Igualmente, constituye una excelente referencia para establecer mecanismos de control y medición de los procesos, así como de los objetivos concretos para las distintas operaciones llevadas a cabo.

#### *Elaboración del diagrama:*

Determinar el proceso a diagramar.

Definir el grado de detalle. El diagrama de flujo del proceso puede mostrar a grandes rasgos la información sobre el flujo general de actividades principales, o ser desarrollado de modo que se incluyan todas las actividades y los puntos de decisión. Un diagrama de flujo detallado dará la oportunidad de llevar a cabo un análisis más exhaustivo del proceso.

Identificar la secuencia de pasos del proceso. Situándolos en el orden en que son llevados a cabo.

Construir el diagrama de flujo. Para ello se utilizan determinados símbolos. Cada organización puede definir su propio grupo de símbolos. En la figura anterior se mostraba un conjunto de símbolos habitualmente utilizados. Al respecto cabe decir que en la figura “Conector de proceso” es frecuentemente utilizado un círculo como símbolo.

#### *Lay Out.<sup>43</sup>*

Consiste en la integración de las diferentes áreas funcionales (que conforman la solución de una instalación logística) en un edificio único. Abarca no sólo el arreglo y composición de las secciones funcionales internas a dicho edificio (lo que se encuentra dentro de las cuatro paredes), sino también las demás áreas externas. Esto último también se distingue como diseño de máster plan. Estos modos de aproximación difieren si el Layout se diseñará a partir de un predio existente o no, si ya existe una nave, si las alturas de los espacios están restringidas, si ya están construidos los accesos al predio, si existen edificios que no pueden reubicarse y una larga lista de condiciones

#### *Diagrama de recorrido<sup>44</sup>*

<sup>43</sup><http://www.slideshare.net/jcfdezmx2/layout-presentation-766677>

El diagrama de recorrido es un diagrama o modelo, más o menos a escala, que muestra el lugar donde se efectúan actividades determinadas y el trayecto seguido por los trabajadores, los materiales o el equipo a fin de ejecutarlas. En las organizaciones productivas de bienes y/o servicios existen cinco factores determinantes relacionados con las instalaciones, debido a que son en las instalaciones en donde se pueden atacar una serie de problemas que surgen en el transcurso del proceso o actividad que se esté desarrollando, por ello es allí en donde se presenta una gran oportunidad para aumentar la productividad.

*Diagrama de transporte.*<sup>45</sup>

También llamado diagrama detallado del proceso, diagrama de flujo del proceso o curso grama analítico. , es la representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transporte, inspecciones, demoras y los almacenamientos que ocurren durante un proceso o procedimiento y comprende toda la información que se considera deseable para el análisis tal como tiempo necesario y distancia recorrida.

<sup>45</sup>”[http://www.sites.upiicsa.ipn.mx/polilibros/ingmet1/POLILIBRO/2%20PORTAL/P5%20DIAGRAMA%20DE%20RECORRIDO/GENERALIDADES\\_5.htm](http://www.sites.upiicsa.ipn.mx/polilibros/ingmet1/POLILIBRO/2%20PORTAL/P5%20DIAGRAMA%20DE%20RECORRIDO/GENERALIDADES_5.htm)”

45

<sup>45</sup>”[tp://www.sites.upiicsa.ipn.mx/polilibros/ingMet1/POLILIBRO/2%20PORTAL/P5%20DIAGRAMA%20DE%20TRANSPORTE/GENERALIDADES\\_5.htm](http://www.sites.upiicsa.ipn.mx/polilibros/ingMet1/POLILIBRO/2%20PORTAL/P5%20DIAGRAMA%20DE%20TRANSPORTE/GENERALIDADES_5.htm)”

### **Antecedentes**

Actualmente INTECPLAST SA cuenta con las áreas de planta de producción, almacén de materias primas, almacén de producto en procesos, almacén de producto terminado, almacén de repuestos, aseguramiento de calidad, ingeniería y desarrollo, financiera y contable, comercial. El procedimiento utilizado para la fabricación de cualquier envase es el siguiente:

Recepción de materia prima e insumos al almacén ,generación de orden de producción, solicitud de materias prima e insumos por parte de la planta de producción al almacén , despacho de materias primas por parte del almacén hacia la planta de producción, la planta de producción realiza el proceso de transformación alistando la máquina, instalación del molde de acuerdo al producto que se va a fabricar, purga de máquina, cuadro de máquina (medidas, tolerancia de color , entre otras características propios del envase ), revisión y empaque del envase por parte de la operaria, el patinador recoge la mercancía la rótula y la ingresa al almacén por medio de la orden de producción generada, para ello se utilizan estibadores hidráulicos para transportar el envase de la planta al almacén, ingresa al sistema de la empresa, luego el área de facturación, factura el producto terminado según el pedido del cliente, el almacén recibe una remisión para realizar el respectivo alistamiento, luego se solicita el transporte externamente dependiendo la capacidad que se necesita para el cargue total del producto para su respectivo cliente, Se realiza una inspección al transporte en el que se va llevar la mercancía (condiciones internas del vehículo), se procede al cargue del producto, se entregan documentos de la carga y se despacha.

### Hipótesis

La causa principal de las devoluciones del producto restage x 1000 ML en pead en la empresa INTECPLAST SA ha generado inconvenientes como la credibilidad por parte del cliente AVON COLOMBIA. Es por ello que es de vital importancia evaluar y proponer actividades de mejora.

*Hipótesis A:* El problema se presenta al momento del cargue del producto terminado al camión para su posterior entrega al cliente en este caso AVON COLOMBIA, esto se debe a la falta de información por parte de la empresa transportista ya que el personal no conoce las características del envase y por lo tanto no se le da la correcta manipulación.

*Hipótesis B:* El calibre del cartón corrugado utilizado para el empaque no es el indicado para este producto debido a que sus características consisten en 2 liner y una flauta, lo que la hace (Doble Sencilla de 3 mm) con dimensiones de 60 de largo X 40 de ancho X 54 de alto y un retorno con un costo de \$ 5.320; el transporte se realiza en un camión referencia FTR medidas 8.5 m de largo, 2.40 m de ancho y 2.72 m de alto cuya capacidad de carga es de 6 cajas de largo por 5 de alto y un total de 14 filas por camión; las cajas son apiladas una sobre otra, es decir, que la primera caja debe soportar el peso de las demás, pero el material de estas cajas no está debidamente seleccionado lo que genera que las demás cajas al ejercer presión vertical sobre la primera esta no soporte y sufra abolladuras.

Tabla 1 costos de hipótesis B

	costo actual	unidades 1 mes	unidades 2 mes	unidades 3 mes	unidades 4mes
caja actual	\$ 5.320,00	\$ 3.360,00	\$ 3.360,00	\$ 3.360,00	\$ 3.360,00
caja propuesta	\$ 7.830,00	\$ .360,00			

Tabla 2: costos hipótesis A

	costo 1 mes	costo 2 mes	costo 3 mes	costo 4 mes	costo total
caja actual	\$ 17.875.200,00	\$ 17.875.200,00	\$ 17.875.200,00	\$ 17.875.200,00	\$ 71.500.800,00
caja propuesta	\$ 26.308.800,00	\$ 350.000,00	\$ 350.000,00	\$ 350.000,00	\$ 27.358.800,00

Para ello presentaremos una propuesta de mejora para los procesos de cargue y transporte, por medio de un instructivo que consiste en capacitar al personal tanto interno como externo de la correcta manipulación de la mercancía de manera lúdica para disminuir los factores que puedan atentar contra el producto restage x 1000 ml natural en PEAD (polietileno de alta densidad).

### **Justificación hipótesis**

Técnica:

Se propone utilizar una caja plástica con dimensiones de 60 de largo X 40 de ancho X 54 de alto con un costo de \$ 24.725 que garantizara que la presión vertical que ejerce una caja sobre la otra no genere aplastamiento.

se propone utilizar una caja de cartón corrugado de características de tres liners dos flautas con onda mediana tipo C de 4 mm con dimensiones de 60 de largo X 40 de ancho X 54 de alto y cuatro retornos con un costo de \$ 7.830

Metodológica:

Se realizara la creación de un instructivo en el cual se dará a conocer técnicas paso a paso sobre la correcta manipulación de la carga, dirigida a los empleados internos y externos de la empresa Intecplast S.A.

Económica:

Se realizó un estudio que evalúa los costos en un periodo de 4 meses en donde se compara la inversión actual del cartón corrugado utilizado con un valor \$ 5.320 y una cantidad de cajas de 13.440 unidades con un costo total de \$ 71.500.800 Vs la caja propuesta con un valor de \$ 7.830 y una cantidad de cajas de 3360 unidades con un costo total de \$ 26.308.800 teniendo en cuenta que este empaque tiene vida útil de 4 retornos invirtiendo \$ en la actual caja en el primer mes y la propuesta de \$ 26.308.800 más el transporte que se utilizaría para devolver el cartón corrugado en los próximos tres meses que sería de \$ 1'050.000 discriminado mes a mes por un valor de \$ 350.000 para un total de inversión de 27.358.800 recuperando la inversión en el segundo mes y obteniendo un ahorro de \$ 8.391.600 más \$ 35.750.400 de los siguientes 2 meses. Con un ahorro total \$ 44.142.000.

#### Medio Ambiental:

Se pretende disminuir el número de pedidos de cartón corrugado al proveedor no mensualmente si no cada 4 meses contribuyendo a minimizar el porcentaje de recursos naturales utilizados en el proceso de fabricación de cartón corrugado. Ya que el nuevo empaque tiene una vida útil de cuatro retornos.

#### Social

Con el ahorro que tendría la empresa en el periodo de 4 meses, se propone que la empresa invierta un porcentaje de dinero en bonificaciones para los colaboradores de la empresa como bonificación por productividad y capacitaciones de mejora continua buscando una gana- gana entre las 2 partes

### Enfoques y tipos de investigación

Para el presente proyecto se realizaron diferentes tipos de investigación que se enuncian con su significado a continuación y así observar cómo se implementaron dichos tipos de investigación en la práctica.

#### Diseño Metodológico (ver figura N 1)

METODOLOGIA Y DISEÑO PARA LA PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE CARGUE Y TRANSPORTE DE LA EMPRESA INTECPLAST UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SOACHA (CAZUCA)							
FASE	OBJETIVO	ENFOQUE	ACTIVIDAD	HERRAMIENTAS	RESPONSABLES	COLABORADORES	TIEMPO
INVESTIGACION	Planificar medios y fuentes de información y definir variables de impacto	INVESTIGACION DE CAMPO	observación no estructurada	TRABAJO DE CAMPO PARA LA OBSERVACIÓN 2 COMPUTADORES MICROSOFT WORD MICROSOFT EXCEL INTERNET	Jadir Hoptabio Beltran Lozano Sara Hasblady Chacon Chacon Luisa Fernanda Contreras Buitrago	Ingeniero: Diana Paola Galindo	1 DIA
INVESTIGACION	Recopilar información Necesaria para el desarrollo de la propuesta de mejora	INVESTIGACIÓN APLICADA	observación estructurada recolección de datos Investigación	TRABAJO DE CAMPO PARA LA OBSERVACIÓN 2 COMPUTADORES MICROSOFT WORD MICROSOFT EXCEL INTERNET	Jadir Hoptabio Beltran Lozano Sara Hasblady Chacon Chacon Luisa Fernanda Contreras Buitrago	Ingeniero: Juan Leandro Mora Leon	5 DIAS
INVESTIGACION	Definir a través de observación y análisis detallado, el título, planteamiento y justificación del problema.	MÉTODO ANÁLITICO CUALITATIVO MÉTODO INVESTIGATIVO CUALITATIVO	Recolección de informaión Análisis de causas y consecuencias Redacción de resultados	OBSERVACIÓN, MICROSOFT WORLD, MICROSOFT EXCEL	Jadir Hoptabio Beltran Lozano Sara Hasblady Chacon Chacon Luisa Fernanda Contreras Buitrago		5 DIAS
ANALISIS	Aplicar herramientas administrativas para el desarrollo de la actividad, mediante el correcto manejo del tiempo	INVESTIGACIÓN APLICADA	organización de la información análisis de información planteamiento de la propuesta	OBSERVACIÓN, MICROSOFT WORLD, MICROSOFT EXCEL	Jadir Hoptabio Beltran Lozano Sara Hasblady Chacon Chacon Luisa Fernanda Contreras Buitrago	Ingeniero: Juan Leandro Mora Leon	9 DIAS
INVESTIGACION	Efectuar trabajo investigativo para marco de referencia.	HISTÓRICO CUALITATIVO	Consulta: marco de referencia, marco histórico, marco conceptual, marco tecnológico. Redacción de Resultados	OBSERVACIÓN, MICROSOFT WORLD, MICROSOFT EXCEL	Jadir Hoptabio Beltran Lozano Sara Hasblady Chacon Chacon Luisa Fernanda Contreras Buitrago	Ingeniero: Juan Leandro Mora Leon	

Tabla 3: Enfoque metodológico de las investigaciones

:

METODOLOGIA Y DISEÑO PARA LA PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE CARGUE Y TRANSPORTE DE LA EMPRESA INTECPLAST UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SOACHA (CAZUCA)							
FASE	OBJETIVO	ENFOQUE	ACTIVIDAD	HERRAMIENTAS	RESPONSABLES	COLABORADORES	TIEMPO
ANALISIS	Elegir Enfoque y metodologías de investigación.	MÉTODO ANÁLITICO CUALITATIVO MÉTODO INVESTIGATIVO CUALITATIVO	Consulta análisis de Información Redacción de Resultados	OBSERVACIÓN, MICROSOFT WORLD, MICROSOFT EXCEL	Jadir Hoptabio Beltran Lozano Sara Hasblady Chacon Chacon Luisa Fernanda Contreras Buitrago	Ingeniero: Juan Leandro Mora Leon	
INVESTIGACION	Temática de herramientas organizacionales	INVESTIGACIÓN APLICADA	observación estructurada recolección de datos Investigación	OBSERVACIÓN, MICROSOFT WORLD, MICROSOFT EXCEL	Jadir Hoptabio Beltran Lozano Sara Hasblady Chacon Chacon Luisa Fernanda Contreras Buitrago	Ingeniero: Juan Leandro Mora Leon	5 DIAS
ANALISIS	Cuantificar la información recolectada	DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA	observacion estructurada	OBSERVACIÓN, MICROSOFT WORLD, MICROSOFT EXCEL	Jadir Hoptabio Beltran Lozano Sara Hasblady Chacon Chacon Luisa Fernanda Contreras Buitrago	Asesor Tesis Ing. Diana Paola Galindo	9 DIAS
DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN	Analizar el espacio disponible y ajustarlo a la propuesta de nueva distribución en planta	MÉTODO ANÁLITICO CUANTITATIVO	Recolectar información Análisis de Datos Redacción de Resultados	OBSERVACIÓN, INTERNET, MICROSOFT WORLD, MICROSOFT EXCEL	Jadir Hoptabio Beltran Lozano Sara Hasblady Chacon Chacon Luisa Fernanda Contreras Buitrago	Asesor Tesis Ing. Diana Paola Galindo	
DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN	Investigar herramientas Metodológicas para almacenamiento (5 s, Kanban,)	MÉTODOLÓGIA DE INVESTIGACIÓN APLICADA	Recolectar información Análisis de Datos Redacción de Resultados	INTERNET, MICROSOFT WORLD, MICROSOFT EXCEL	Jadir Hoptabio Beltran Lozano Sara Hasblady Chacon Chacon Luisa Fernanda Contreras Buitrago	Asesor Tesis Ing. Diana Paola Galindo	

METODOLOGIA Y DISEÑO PARA LA PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE CARGUE Y TRANSPORTE DE LA EMPRESA INTECPLAST UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SOACHA (CAZUCA)							
FASE	OBJETIVO	ENFOQUE	ACTIVIDAD	HERRAMIENTAS	RESPONSABLES	COLABORADORES	TIEMPO
IMPLEMENTACION DE LAS MEJORAS	Propuesta de "Aplicación de 5 s A la empresa INTECPLAS S.A"	MÉTODOLÓGÍA DE INVESTIGACIÓN APLICADA	elaboración de propuesta de 5 s aplicada al almacén de Autogermana S.A. calle 127.	OBSERVACIÓN PARTICIPATIVA INTERNET, MICROSOFT WORLD, MICROSOFT EXCEL	Jadir Hoptabio Beltran Lozano Sara Hasblady Chacon Chacon Luisa Fernanda Contreras Buitrago	Asesor Tesis Ing. Diana Paola Galindo	
IMPLEMENTACION DE LAS MEJORAS	Investigación para la elaboración de un instructivo para el buen cargue	MÉTODOLÓGÍA DE INVESTIGACIÓN APLICADA	Investigación de modelos para elaborar manual	INTERNET, MICROSOFT WORLD, MICROSOFT EXCEL	Jadir Hoptabio Beltran Lozano Sara Hasblady Chacon Chacon Luisa Fernanda Contreras Buitrago	Asesor Tesis Ing. Diana Paola Galindo	
IMPLEMENTACION DE LAS MEJORAS	Correcciones para el instructivo para el buen cargue	MÉTODOLÓGÍA DE INVESTIGACIÓN APLICADA	Ajustar detalles al manual de mejores practicas de acuerdo a las sugerencias del asesor,	OBSERVACIÓN PARTICIPATIVA INTERNET, MICROSOFT WORLD, MICROSOFT EXCEL	Jadir Hoptabio Beltran Lozano Sara Hasblady Chacon Chacon Luisa Fernanda Contreras Buitrago	Asesor Tesis Ing. Diana Paola Galindo	11 DIAS
DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN	Indicar conclusiones y recomendaciones extraídas de la realización del estudio	INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL	presentacion del proyecto	OBSERVACIÓN EXPERIMENTAL INTERNET, MICROSOFT WORLD, MICROSOFT EXCEL	Jadir Hoptabio Beltran Lozano Sara Hasblady Chacon Chacon Luisa Fernanda Contreras Buitrago	Asesor Tesis Ing. Diana Paola Galindo	11 DIAS

## **Tipos de Investigación**

Elegir el tipo de investigación que se acople al desarrollo del presente proyecto es de gran importancia ya que ayuda a realizar de manera ordenada la observación, recolección, análisis, clasificación y evaluación de la información. Como afirman Ángela Jiménez, Robinson Ruiz y Liliana Ospina:

La estrategia es descriptiva de campo, la que determinará su autenticidad y validez con el estudio. Esto hace indispensable, que la investigación se acompañe de la demostración de su factibilidad o posibilidad de realización (Jimenez, A, Ruiz, R y Ospina, L (2014). p 31).

Los siguientes tipos de investigación que se mencionan a continuación son los que se utilizarán y que servirán para evaluar cada uno de los objetivos que describen en la realización de este proyecto:

*Investigación aplicada*<sup>46</sup>: Es utilizar los conocimientos obtenidos en las investigaciones en la práctica, y con ello traer beneficios a la sociedad.

*Investigación de campo*<sup>47</sup>: Es la investigación aplicada para interpretar y solucionar alguna situación, problema o necesidad en un momento determinado. Las investigaciones son trabajadas en un ambiente natural en el que están presentes las personas, grupos y organizaciones científicas las cuales cumplen el papel de ser la fuente de datos para ser analizados.

*Investigación experimental*<sup>48</sup>: Tiene una serie de definiciones. En sentido estricto, la investigación experimental es lo que llamamos un verdadero Experimento.

Este es un experimento en el que el investigador manipula una variable, y el control / aleatorias del resto de las variables. Cuenta con un grupo de control, los sujetos han sido asignados al azar entre los grupos, y el investigador sólo pone a prueba un efecto a la vez. También es importante saber qué variable (s) que desea probar y medir.

*Investigación documental*<sup>49</sup>: Es aquella que se basa en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales u otros tipos de documento.

*Investigación histórica* Este tipo de investigación busca reconstruir el pasado de la manera más objetiva y exacta posible, para lo cual de manera sistemática recolecta, evalúa, verifica y sintetiza evidencias que permitan obtener conclusiones válidas, a menudo derivadas de hipótesis.

<sup>46</sup><http://es.scribd.com/doc/39143338/Investigacion-Applicada>

<sup>47</sup><http://www.slideshare.net/combertidor/investigacion-de-campo>

<sup>48</sup>[http://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Experimental\\_doc.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Experimental_doc.pdf)

<sup>49</sup>[http://ocw.uv.es/ciencias-sociales-y-juridicas/tecnicas-cualitativas-de-investigacion-social/tema\\_6\\_investigacion\\_documental.pdf](http://ocw.uv.es/ciencias-sociales-y-juridicas/tecnicas-cualitativas-de-investigacion-social/tema_6_investigacion_documental.pdf)

### **Análisis e interpretación de datos**

En el siguiente se describen diferentes herramientas de observación que permiten un análisis detallado de la situación actual de INTECPLAST SA como se muestra a continuación:

Recolección y análisis de la información por la herramienta PCI.

Para la realización del PCI en la empresa INTECPLAST SA se tomó como en cuenta las opiniones del personal, y las estadísticas presentadas en la empresa. A partir de esto se desarrolló el cuadro PCI el cual damos a conocer las debilidades y fortalezas de la organización. (Ver figura N 1)

PERFIL DE CAPACIDAD INTERNA											
CAPACIDAD DIRECTIVA	FACTOR	FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO			JUSTIFICACIÓN
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
D1	Toma de decisiones					x			x		Debilidad :la junta de socios de la empresa INTECPLAST SA tiene puntos de vista diferentes y no hay unanimidad para la toma de decisiones
F1	Estructura organizacional	x						x			Fortaleza: dentro su estructura organizacional cuenta con suplencia para cada cargo, altamente capacitado

Figura 1: Herramienta PCI

PERFIL DE CAPACIDAD INTERNA											
CAPACIDAD DIRECTIVA	FACTOR	FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO			JUSTIFICACIÓN
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
D2	Liderazgo					x				x	Debilidad. La metodología que utilizan los jefes no es la adecuada delegan funciones pero no escuchan sugerencias
D3	Planificación			x					x		Fortaleza: al momento de programar las actividades no se toman en cuenta los tiempos muertos por lo cual la producción se retrasa

ERFIL DE CAPACIDAD INTERNA											
CAPACIDAD DIRECTIVA	FACTOR	FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO			JUSTIFICACIÓN
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
F2	Imagen corporativa		x							x	Fortaleza: A pesar de que no es una empresa muy reconocida, sus ventas son altas cuentan con clientes reconocidos como Unilever, Avon, Johnson y Johnson entre otros.
F3	precios competitivos	x						x			Fortaleza: los porcentajes de la materia prima son mínimos y hay una reutilización.

PERFIL DE CAPACIDAD INTERNA												
CAPACIDAD DIRECTIVA	FACTOR	FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO			JUSTIFICACIÓN	
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO		
F4	variedad de recursos	X							X			Fortaleza :la empresa ICTECPLAST cuenta con variedad de maquinaria y de materias primas lo cual permite la satisfacción al cliente en el diseño y fabricación del producto que necesita
F5	cumplimiento de proveedores		X						X			Fortaleza: la empresa cuenta con la ventaja de ofrecer a sus clientes tiempos de entrega efectivos, gracias a que los proveedores cumplen con los acuerdos y tiempos pactados en la entrega de materias primas.

PERFIL DE CAPACIDAD INTERNA											
CAPACIDAD DIRECTIVA	FACTOR	FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO			JUSTIFICACIÓN
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
F6	posición del mercado		x					x			Fortaleza: está ubicado entre los cinco mejores producciones de envases plásticos en Colombia
F7	Acceso al capital cuando lo requiere		x						x		Fortaleza .cuenta con ingresos considerables que permite que su endeudamiento con proveedores, entidades bancarias, entre otros sea relativamente bajo

PERFIL DE CAPACIDAD INTERNA											
CAPACIDAD DIRECTIVA	FACTOR	FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO			JUSTIFICACIÓN
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
F8	Habilidad para competir con precios		x					x			Fortaleza: al tener costos de producción bajos permite que la compañía tenga precios de venta competitivos en el mercado.
F9	Estabilidad de costos		x						x		Fortaleza : Aprovisionamiento de materias primas por periodos largos y esto permite que se mantenga sus precios de venta por periodos considerables
F10	Grado de utilización de capacidad de endeudamiento		x					x			Fortaleza : cuenta con apoyo de entidades bancarias en el momento que lo necesita

PERFIL DE CAPACIDAD INTERNA											
CAPACIDAD DIRECTIVA	FACTOR	FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO			JUSTIFICACIÓN
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
D3	Rentabilidad, retorno de la inversión				x					x	Debilidad: la rentabilidad se obtiene en periodos largos, ya que los proveedores tiene tiempos de pago cómodos
D4	Habilidad técnica y de manufactura					x		X			Debilidad: un porcentaje alto del personal que ingresa nuevo a la empresa no cuenta con experiencia en el sector, generando que el proceso de selección sea más largo, generando tiempos de capacitación
F11	Nivel de tecnología utilizada en productos	x						X			Fortaleza: La maquinaria utilizada en la empresa en el proceso de producción es de última tecnología. Gracias a esto la capacidad de producción es alta. Además cuenta con montacargas para el almacenamiento dentro del almacén.

PERFIL DE CAPACIDAD INTERNA											
CAPACIDAD DIRECTIVA	FACTOR	FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO			JUSTIFICACIÓN
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
F12	Capacidad de innovación		x						x		Fortaleza : La empresa posee equipos de alta tecnología que permiten que la organización este en un proceso de innovación constante para ofrecer variedad en el portafolio de productos
F13	Aplicación de tecnologías informáticas		x						x		Fortaleza: se maneja un software administrativo que está habilitado para todos los departamentos y en la cual aunque se somete diariamente a cambios esto ayuda para que los procesos en todo aspecto se agilicen.

PERFIL DE CAPACIDAD INTERNA											
CAPACIDAD DIRECTIVA	FACTOR	FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO			JUSTIFICACIÓN
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
F14	Control de calidad:		x						X		Fortaleza : Los productos son sometidos a exhaustivos pruebas ( hermeticidad, inspecciones de calidad por lotes ) para garantizar al cliente que el producto cumpla con los requerimientos que el mismo ha solicitado
D5	Efectividad de la producción y programas de entrega							x	X		Debilidad: En algunas ocasiones Intecplast S.A. se compromete a entregar producciones al cliente que por algún motivo (urgencias) necesita. Esto ocasiona el retraso de otras producciones que son cortadas en algunas máquinas para poder atender la urgencia del cliente y esto genera el incumplimiento de otras

PERFIL DE CAPACIDAD INTERNA												
CAPACIDAD DIRECTIVA	FACTOR	FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO			JUSTIFICACIÓN	
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO		
F15	Nivel académico del recurso humano			X							X	Fortaleza: la empresa desde su departamento de recursos humanos busca la constante capacitación de sus colaboradores en sus diferentes áreas de trabajo mediante la capacitación y reentrenamiento del personal en sus labores
D6	Estabilidad y rotación del personal					X				X		Debilidad: por la constante rotación de operarios en planta, se ven afectados los procesos de producción, esto se ve reflejado en las constantes renuncias del personal, ya que la remuneración económica, los horarios y la falta de Experiencia en el cargo generando desestabilidad y reproceso en la producción

PERFIL DE CAPACIDAD INTERNA												
CAPACIDAD DIRECTIVA	FACTOR	FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO			JUSTIFICACIÓN	
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO		
F16	Salarios	x								X		Fortaleza : Los salarios no son muy bien remunerados y esto lleva que la compañía invierta poco y al momento de los balances se nota claramente la utilidad obtenida, además que no se permiten realizar horas extra laborales pero el empleado no puede hacer mucho
D7	Ausentismo						x			X		Debilidad: la totalidad del recurso humano en planta (operarias) es femenino y esto causa ausencias, incapacidades y licencias esta última en su mayoría de maternidad.

PERFIL DE CAPACIDAD INTERNA											
CAPACIDAD DIRECTIVA	FACTOR	FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO			JUSTIFICACIÓN
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
D8	Retiros						x		x		Debilidad: la empresa ofrece a los colaboradores de la organización las prestaciones económicas de ley, pero a pesar de esto las personas buscan ofertas laborales con ingresos superiores, generando la renuncia del personal
F17	Capacitaciones		x						x		Fortaleza: la empresa se preocupa por ofrecer constante capacitación a los colaboradores de la organización desde las diferentes áreas. Para fortalecer en compromiso en las labores realizadas y el mejoramiento continuo.

**Recolección y análisis de la información por la herramienta POAM.**

Para la realización del POAM, se tomó en cuenta los factores político, social, tecnológico, el geográfico y la competencia, que pueden afectar y favorecer a la empresa INTECPLAST SA. La elaboración de la herramienta POAM se mostrara las amenazas y oportunidades de la organización

FACTOR POLITICO		OPORTUNIDAD			AMENAZA			IMPACTO			JUSTIFICACION
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
O1	TRATADOS COMERCIALES	x						x			Oportunidad: Algunas de las materias primas son importadas y llegan a precios bajos gracias a estos tratados
A1	PARTICIPACION CIUDADANA					x				x	Amenaza : las decisiones solo las toman los socios y directores de la empresa y no reciben sugerencias de otros cargos
O2	NORMATIVIDAD LEGAL	x						x			Oportunidad: la empresa cumple con las normas legales existentes en Colombia.
FACTOR SOCIAL		OPORTUNIDAD			AMENAZA			IMPACTO			JUSTIFICACION
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
O3	DESEMPLEO		x						x		Oportunidad : Gracias a la cantidad de empleados que laboran en la empresa INTECPLAST el índice de desempleo disminuye
O4	IMPACTO SOCIAL		x					x			Oportunidad : La empresa brinda apoyo a fundaciones del sector (Cundinamarca) y también a sus empleados lo cual es bien visto dentro y fuera de la empresa
O5	IMPACTO SOCIAL	x						x			La empresa cuenta con institutos cercanos para la continuidad de sus estudios

Figura 2: Herramienta poam

FACTOR SOCIAL		OPORTUNIDAD			AMENAZA			IMPACTO			JUSTIFICACION
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
06	REFORMA A LA SEGURIDAD SOCIAL	x						x			Oportunidad: La empresa cumple acabilidad con los programas de capacitación de métodos seguros de trabajo buscando la integridad física y mental de sus empleados.
FACTOR TECNOLOGICO		OPORTUNIDAD			AMENAZA			IMPACTO			JUSTIFICACION
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
07	TELECOMINUCACIONES		x						x		Oportunidad: Cuenta con página web propia
08	FACILIDAD DE ACCESO DE LA TECNOLOGIA		x					x			Oportunidad : La empresa cuenta con los recursos para acceder a maquinaria de última tecnología
09	GLOBALIZACION DE LA INFORMACION	x						x			Oportunidad: Tiene acceso a información que le permite mejorar sus procesos e innovar en productos de acuerdo a la demanda
010	AUTOMATIZACION DE PROCESOS	x						x			Oportunidad: Cuenta con sistemas de información automatizados

FACTOR COMPETENCIA		OPORTUNIDAD			AMENAZA			IMPACTO			JUSTIFICACION
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
O11	PORTAFOLIO DE PRODUCTOS		x						x		Oportunidad : Cuenta con un alto portafolio de productos
A2	NUEVOS COMPETIDORES					x			x		Amenaza : Debido a la rentabilidad del plástico el número de empresas competidoras en el sector es considerable
O12	ALIANZAS ESTRATEGICAS		x					x			Oportunidad: Gracias a las alianzas estratégicas con sus proveedores de materia prima y transporte la empresa cumple con los requerimientos de la empresa
FACTOR GEOGRAFICO		OPORTUNIDAD			AMENAZA			IMPACTO			JUSTIFICACION
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
O12	TRANSPORTES TERRESTRES Y AEREOS	x						x			Oportunidad : cobertura en medio terrestre , aéreo y marítimo
A3	CONDICIONES CLIMATICAS Y AMBIENTALES				x				x		Amenaza: Debido a las condiciones climáticas y el mal estado de las vías se generan atrasos en la entregas de mercancía.

### **Recolección y análisis de la información por la herramienta DOFA**

La realización del DOFA se hizo con la ayuda de las herramientas PCI (perfil de capacidad interna) y del POAM (Perfil de oportunidades y amenazas en el medio) que nos muestran las debilidades, amenazas, oportunidades y fortalezas de la empresa INTECPLAST SA, tomando como referencia los cuadros mencionados anteriormente con impactos bajos, medios bajos se tomaran para así generar estrategias de mejora.

	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p>O1. Tratados comerciales                  O2. Normatividad legal                  Impacto social                  O5. Reformas a la seguridad                  O7. Facilidad de acceso de la tecnología                  Globalización de la información                  Automatización de procesos                  O11. Alianzas estratégicas                  O12. Transportes terrestres, aéreos y marítimos</p>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <p>A1. Nuevos competidores                  A3. Condiciones climáticas y ambientales</p>
<p><b>FORTALEZAS</b></p> <p>F1 Estructura organizacional                  F4. Precios competitivos                  F5. Variedad de recursos                  F6. Cumplimiento de proveedores                  F7. Posición del mercado                  F9. Habilidad para competir con precios                  F11. Grado de utilización de capacidad de endeudamiento                  F12. Nivel de tecnología utilizada en productos                  F13. Capacidad de innovación                  F14. Aplicación de tecnologías informáticas                  F15. Control de calidad                  F17. Salarios</p>	<p><b>ESTRATEGIAS F.O.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener precios para seguir siendo competitivos frente a las demás empresas competidoras</li> <li>- Mantener estándares de calidad en productos nuevos y existentes</li> <li>- Actualizar periódicamente tecnología existente</li> <li>- Mejorar temas de salarios a empleados según capacidades</li> <li>- Mantener alianzas estratégicas que permitan el cumplimiento</li> </ul>	<p><b>ESTRATEGIAS F.A.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de nuevos productos para ampliar el portafolio de productos.</li> <li>- Ofrecer calidad en servicio para no exponer que los clientes se retiren</li> <li>- Ampliación de nuevos mercados</li> <li>- Obtener información de nuevos competidores para actuar frente a posibles amenazas</li> </ul>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <p>D4. Habilidad técnica y de manufactura                  D5. Efectividad de la producción y programas de entrega                  D7. Ausentismo</p>	<p><b>ESTRATEGIAS DO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exigir a empleados nuevos experiencia en el sector mínimo de seis meses</li> <li>- Adquirir maquinaria nueva para atender a posibles pedidos urgentes por parte de los clientes</li> <li>- Pensar en incluir personal operativo mixto para minimizar incapacidades y licencias sobretodo de maternidad</li> <li>- Estudiar la posibilidad de adquirir nuevos camiones para atender en tiempos oportunos la entrega de productos a los clientes</li> </ul>	<p><b>ESTRATEGIAS D.A.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación periódica a empleados para la mejora en procesos</li> <li>- Invertir en maquinaria nueva para la ampliación de nuevos mercados</li> </ul>

Figura 3: Herramienta Dofa

### **Observación indirecta.<sup>50</sup>**

La observación indirecta se dirige hacia la obtención de datos no observables directamente, datos que se basan por lo general en declaraciones verbales de los sujetos. Para realizar esta observación indirecta, se lleva a cabo en base a la obtención de datos, en donde no se pueden observar directamente, sino que se realiza mediante los métodos de población y muestra entrevista o cuestionario

Para el desarrollo de esta entrevista se tomara a la empresa Intecplast S.A., en la dirección logística, en el almacén de producto terminado, en el área de despachos, con el personal involucrado en la operación (Director logístico, jefe de almacén, coordinador de almacén, auxiliares de almacén y transportador. A los cuales se les realizara una entrevista para conocer los diferentes puntos de vista que se tienen acerca de la actividad que desempeña cada uno y de la importancia que tiene su participación en la misma. Por medio de citas previas para poder conocer su opinión acerca del proceso

<sup>50</sup> <http://cafeorganicocertificado.jimdo.com/t%C3%A9cnicas-de-investigaci%C3%B3n/observaci%C3%B3n-indirecta/entrevista/>



**UNIMINUTO**  
Corporación Universitaria Minuto de Dios  
1912 - 2012 • Cambiando vidas  
Sede Bogotá Sur

**ITP INTECPLAST S.A.**

**ANEXO N 2**  
**ENTREVISTA DE INVESTIGACION**

NOMBRE: \_\_\_\_\_

AREA: \_\_\_\_\_

CARGO: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

1. ¿Cómo entro a la organización? ¿Cuánto tiempo lleva? ¿se sintió acogido en el momento del ingreso?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Cómo describiría la función que está realizando en la organización Y cómo se siente en el área de alistamiento, cargue y transporte

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. ¿Se siente apoyado por el personal de la bodega? Si o No ¿Por qué?

21

Figura 4: Entrevista

4 ¿Cree que sus funciones impactan en el proceso de cargue y transporte del producto "envase plástico restage x 1000 ml en pead (polietileno de alta densidad)"? Sí o No y ¿Por qué?

---

---

5 ¿Ha evidenciado problemas de logística en se área de trabajo? Si o No  
¿Por qué?

---

---

6 ¿Usted cree que el problema que se presenta con las devoluciones del producto tiene que ver con la organización de la empresa en el área de alistamiento cargue o transporte? Si o No ¿Por qué?

---

---

---

## ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS

A continuación se presentaran los análisis de las encuestas aplicada en la empresa Intecplast S.A. La encuesta se aplicó el día 12 de noviembre del 2013. Las encuestas fueron diligenciadas. Por el director logístico, jefe de almacén, coordinador de almacén, auxiliar de almacén y transportador esta aplicada. El modelo de la entrevista se encuentra en el anexo E

*1 ¿Se ha sentido cómodo en la empresa Intecplast S.A.?*

Esta pregunta se desarrolló con el fin de conocer como se ha sentido en la empresa ya que si no lo están pueden estar realizando su trabajo sin ningún interés.

Según las respuestas de nuestros 4 a 1 entrevistados se evidencia una respuesta de que si se han sentido cómodos en Intecplast S.A.

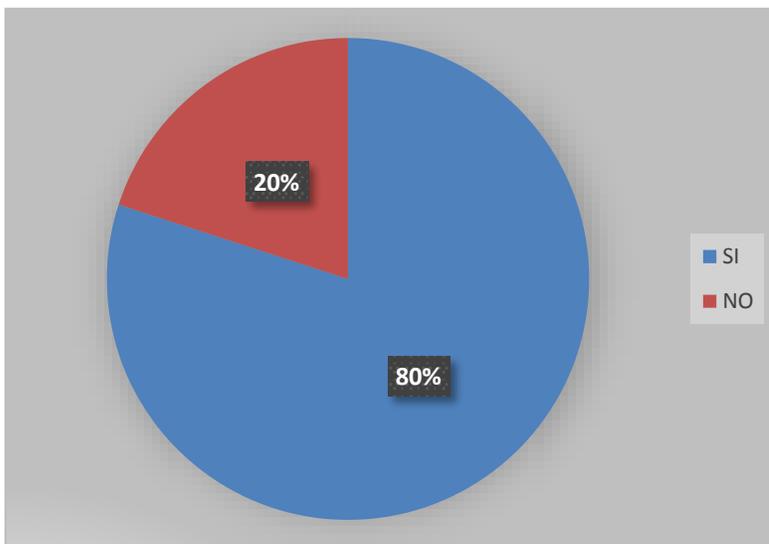


Figura 5: entrevista pregunta N1

## 2 ¿Tiene usted buena comunicación con sus compañeros de trabajo?

Esta pregunta se realiza con el fin de observar cómo se relaciona con el personal de la empresa. Cuando se preguntó dos ellos respondieron que no que equivale a un 20% y los otros tres sí que equivaliera a un 80 % lo que nos da a conocer la tabla. Se evidencia que falta un poco más de integración personal.

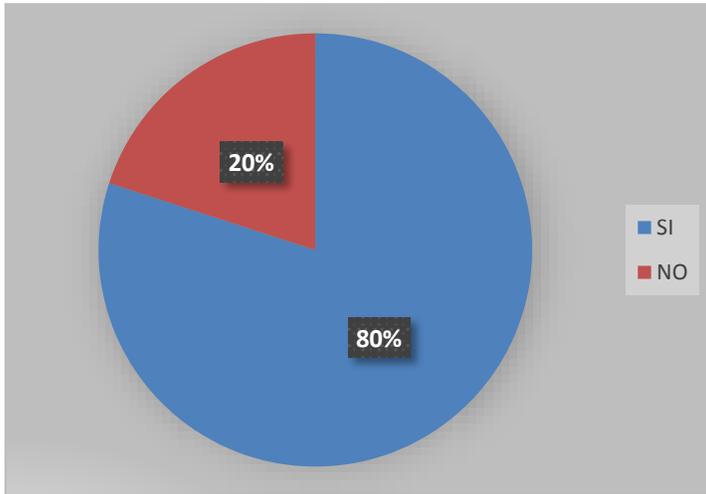


Figura 6: \_Entrevista pregunta N2

## 3 ¿Se siente apoyado por el personal de la bodega?

Al realizar esta pregunta 5 de ellos respondieron que sí. Esta pregunta se realiza para saber la capacidad de confianza y ayuda que se tiene por parte y parte al ocurrir algún problema y se tenga la solución.

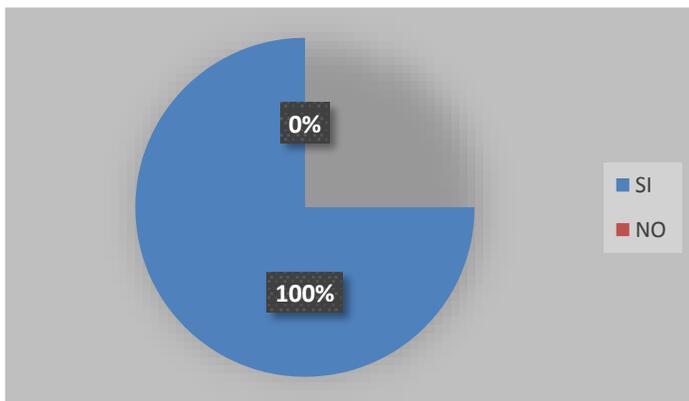


Figura 7: Entrevista pregunta 3

#### 4 ¿Se siente capacitado para realizar sus funciones?

La pregunta se realiza para observar los conocimientos de los empleados en sus labores diarias.

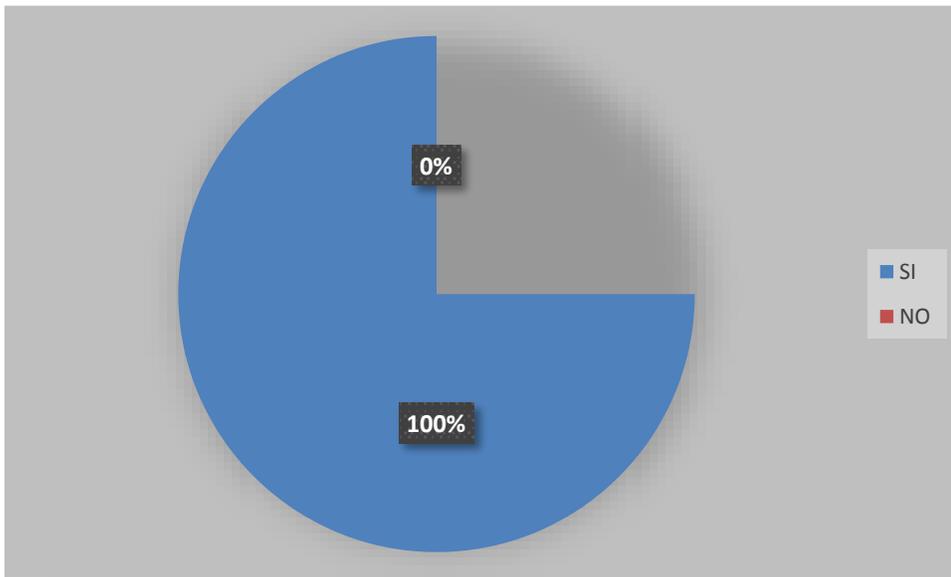


Figura 8: Entrevista pregunta N4

5 Cree que sus funciones impactan en el proceso de cargue y transporte del producto “envase plástico restage x 1000 ml en pead (polietileno de alta densidad)”

A través de esta pregunta se quiere observar se a partir de las funciones que realizan los empleados entrevistados afectan o no el proceso de cargue y transporte del producto, al aplicar la pregunta y tabularla la gráfica nos muestra un 100 % que de que estos empleados hacen parte del proceso.

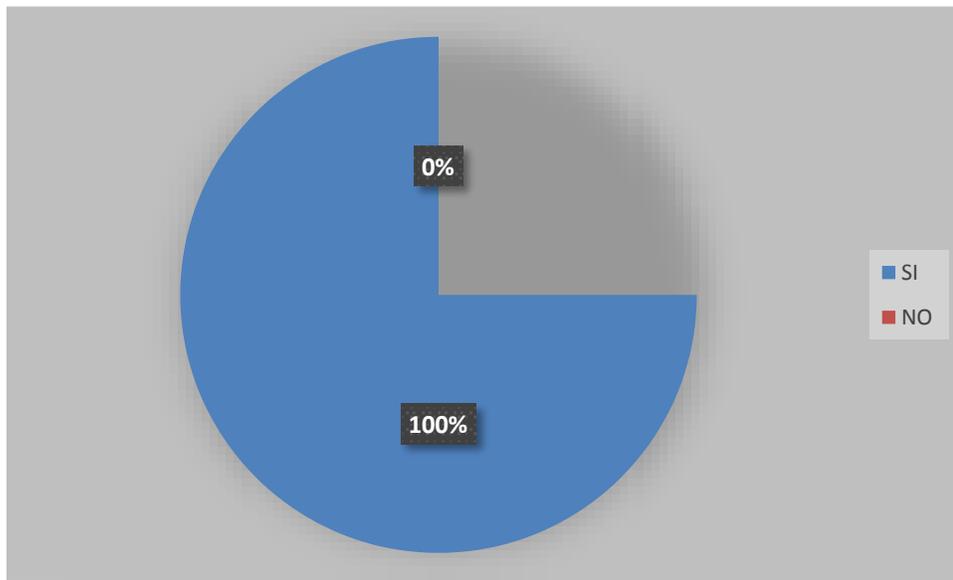


Figura 9: Entrevista pregunta N 5

6. ¿Ha evidenciado problemas de logística en se área de trabajo?

Esta pregunta se realizó para observar se en el área se evidencia algún problema y poderlo corregir. La tabla nos muestra que los personajes entrevistados nos muestra que hay un 100% está de acuerdo.

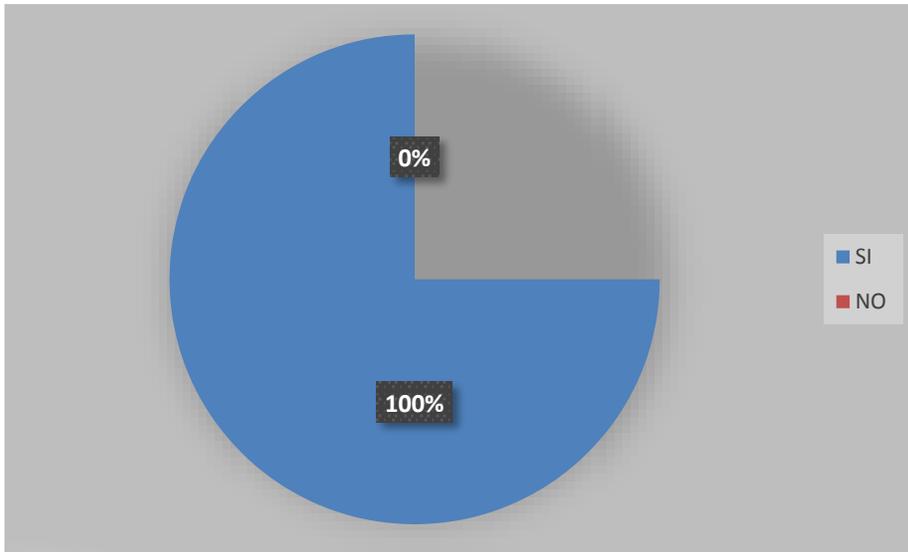


Figura 10 Entrevista pregunta N 6

7. ¿Usted cree que el problema que se presenta con las devoluciones del producto restage x 1000 ml tiene que ver con la organización de la empresa en el área de cargue y transporte?

A través de esta pregunta se quiere mirar con las personas de mayor constancia en el área de cargue y transporte si piensan que el problema de las devoluciones del producto se genera en esta área o es una trazabilidad del producto

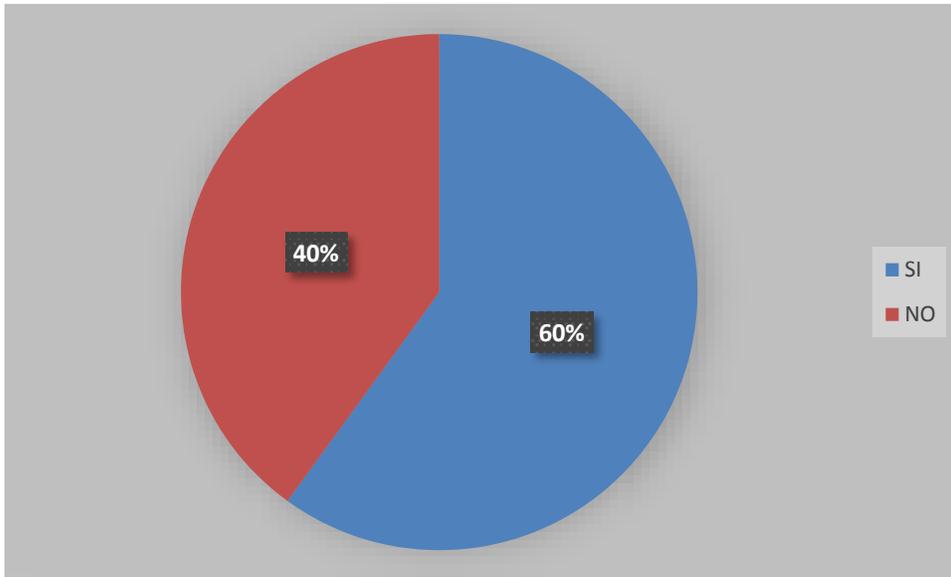


Figura 11: Entrevista pregunta N7

## **Observación directa<sup>51</sup>**

Es un instrumento de recolección de información muy importante y “consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta. Para la realización de esta observación, en el presente proyecto se basó en herramientas, diagramas, actividades y procesos que se realiza en el área de despachos

### **Diagrama causa y efecto**

Para la realización del diagrama causa y efecto nos enfocamos en la teoría y la aplicación de las (5 M medición, medio ambiente, maquinaria, mano de obra y materia prima) también con la observación de las causas y su causas que se posee en la compañía este diagrama da a conocer más a fondo los problemas de la empresa Intecplast, este esquema consta con un problema de alistamiento cargue y transporte del envase plástico PEAD (polietileno de alta densidad) restage x 1000 ml

<sup>51</sup> [http://www.upsin.edu.mx/mec/digital/metod\\_invest.pdf](http://www.upsin.edu.mx/mec/digital/metod_invest.pdf)

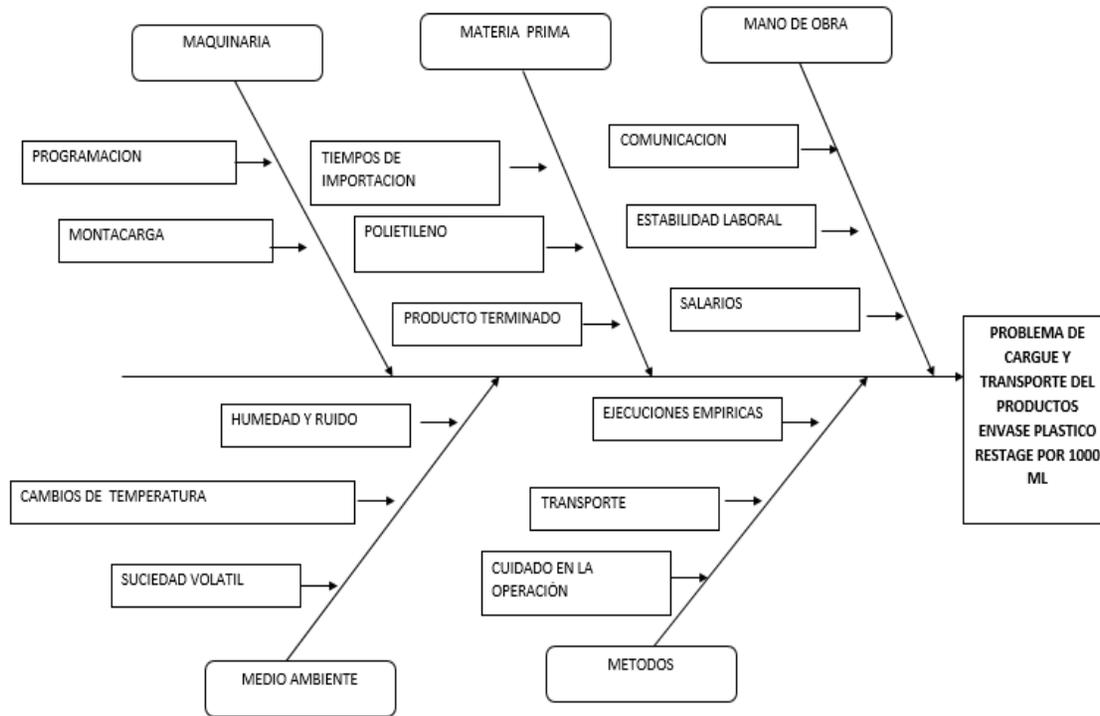


Figura 12: Diagrama causa y efecto

## **Diagrama de bloques.**

El proyecto está enfocado en el cargue y transporte de la mercancía que para este caso es el envase restage natural en PEAD x 1.000 ml y para ello es de vital importancia mostrar los procesos y cada uno de los tiempos involucrados en los mismos, todo esto se realiza pensando siempre en la buena manipulación que se le da al producto ya que es lo que realmente le interesa al cliente.

Para este análisis se toma como referencia el diagrama de bloques

El cargue del producto es medianamente afectado ya que está expuesto a los ruidos que genera la planta de producción ya que se encuentra cerca a los muelles de cargue que posee la empresa, esta cuenta con 22 máquinas inyectoras y 43 máquinas sopladoras, en cuanto a los sistema de ventilación debido a las características propias del producto no se tiene muy en cuenta esta condición para el camión que transporta la mercancía porque las características del polietileno de alta densidad es un material que se adapta a cualquier condición de temperatura y por esto no afecta al producto, antes de realizar el cargue del producto se realiza un checklist (lista de chequeo) en el cual se reflejan condiciones del vehículo que transporta la mercancía, se diligencia el nombre del transportador, placa del camión, nombre de la empresa transportista, condiciones del piso, limpieza, carpa, fugas de aceite o camp, frenos en buen estado entre otros también cabe aclarar que a pesar de que el cargue y transporte lo realiza un tercero (OUTSOURCING), está obligado a portar su respectiva dotación dentro de los cuales se encuentra overol, botas de seguridad, guantes de carnaza, protección auditiva y casco de seguridad. El muelle de carga se encuentra a temperatura ambiente ya que esta al aire libre lo que permite que el tiempo de cargue sea mínimo.

Debido al alto número de vehículos que recibe diariamente la empresa dentro de los cuales se encuentran mulas y tracto mulas que manejan cantidad de peso considerables esto hace que se desestabilicen las plataformas de descargue que tienen los muelles además los camiones, mulas y tracto mulas pierden tiempo esperando turno para ser atendidos ya que no son programados a una hora determinada y en la mayoría de ocasiones llegan en horas de la mañana entre las 7: 00 am y 8:00 am.

Gracias a que la unidad de empaque del envase que es de 66 unidades por caja permite la fácil manipulación lo que agiliza el tiempo de cargue del producto, se obtiene la facilidad de transportar el producto mediante maquinaria como el montacargas y los estibadores hidráulicos que son los que se utilizan para la operación y son operados por personal capacitado para realizarlo cabe resaltar que el cartón corrugado en donde va empacada la mercancía no es de muy buena calidad ya que es de un calibre muy delgado y esto está

generando el colapso miento de la caja y por ende del envase ,lo que ha ocasionado algunas de las devoluciones por parte del cliente.

La empresa cuenta con espacios aunque no son muy grandes son manejables ya que la rotación de los diferentes productos es alta y son almacenados por tiempos muy cortos.

En mutuo acuerdo con el cliente AVON COLOMBIA se estimó una aceptación del 5 % de producto defectuoso pero esto no se ha cumplido porque en la mayoría de casos el porcentaje ha superado lo estipulado y esto ha generado sobrecostos ya que implica el transporte del producto nuevamente a la planta, costos de mano de obra para la revisión, entre otros costos.

Es importante resaltar que el embalaje del producto es de 66 unidades y por esto se maneja mayor volumen que cantidad por lo cual a pesar de que la empresa cuenta con estantería para almacenar producto terminado este se prefiere dejarlo en primer nivel por lo que es el producto más importante que tiene la empresa y con mayor rotación que se maneja.

<b>DIAGRAMA DE BLOQUES INTECPLAST S.A</b>	
<b>PROCESO DE DISTRIBUCION DE INTECPLAST S.A ENVASE PLASTICO PEAD RESTAGE POR 1000 ML</b>	
<b>HOJA N 1 DE 2</b>	<b>DIAGRAMA # 1</b>
<b>EMPRESA</b>	<b>INTECPLAST</b>
<b>PROCESO</b>	Alistamiento, cargue, y transporte envase plástico restage por 1000 ml
<b>COMIENZA</b>	Recepcion de materia prima
<b>TERMINA EN</b>	despacho de camion con producto terminado
<b>FECHA</b>	1 de octubre del 2013
<b>REALIZADO POR</b>	JADIR HOPTABIO BELTRAN LOZANO      SARA HASBLADY CHACON CHACON LUISA FERNANDA CONTRERAS BUITRAGO
<b>Unidad estudiada: caja X 66 unidades</b>	
Recepcion de materias primas en el almacen	15 min
transporte de la materia prima	5 min
identificación y almacenamiento materia prima	0,05 min
Generacion orden de produccion	4,3 min
solicitud de materia prima e insumos según orden de produccion de planta al almacen mediante el sistema	5 min
entrega de materia prima e insumos a la planta por parte del almacen mediante documento	12 min
fabricacion del envase restage por 1000 ml	2,38 min
paletizado e identificacion del producto	11,3 min

Figura 13: Diagrama de bloques

<b>HOJA N 2 DE 2</b>		<b>DIAGRAMA # 1</b>	
<b>EMPRESA</b>		<b>INTECPLAST</b>	
<b>PROCESO</b>	Alistamiento, cargue, y transporte envase plástico restage por 1000 ml		
<b>COMIENZA</b>	Recepcion de materia prima		
<b>TERMINA EN</b>	despacho de camion con producto terminado		
<b>FECHA</b>	1 de octubre del 2013		
<b>REALIZADO POR</b>	JADIR HOPTABIO BELTRAN LOZANO SARA HASBLADY CHACON CHACON LUISA FERNANDA CONTRERAS BUITRAGO		
<b>Unidad estudiada: caja X 66 unidades</b>			
	entrega de producto al almacen fisica y sistematicamente	8,3 min	
	almacenamiento producto terminado	5,4 min	
	facturacion del producto	2 min	
	impresión de remision de despacho según factura	1,4 min	
	alistamiento del pedido	0,11 min	
	inspeccion del camion transportador	5 min	
	cargue de producto al camion	0,17 min	
	entrega de documentos al transportador	5 min	
	descargue de producto en bodega cliente	0,2 min	
	radicacion de documentos de prodcuto terminado	22 min	
<p><b>observaciones: la unidad que se tiene en cuenta desde el inicio hasta la finalizacion del proceso es una caja embalada por 66 unidades ademas se muestran los tiempos del proceso incluyendo demoras entre procesos se aclara que el polietileno llega en sacos de 25 kg. Los tiempos para recepcion, transporte, identificacion y almacenamiento de materia prima estan proyectados mes a mes.</b></p>			

### **Diagrama de operaciones actual.**

El diagrama de operaciones contiene doce operaciones y seis inspecciones para este proyecto el enfoque se realizara para las inspecciones de la numero dos a la número seis (ver anexo H.) los cuales se centralizan en el cargue y transporte del producto restage x 1000 ml natural en PEAD.

Estas operaciones e inspecciones tienen el propósito de observar los procesos y tiempos que se tienen en cuenta para realizar cada una de estas operaciones, nos permite identificar si el tiempo utilizado es el apropiado y también es importante analizar si el número de operaciones es la adecuada o si por el contrario hay alguna operación o inspección que se puede eliminar esto con el fin de reducir tiempos y procesos.

Las condiciones de trabajo, calidad del producto, materiales, herramientas, equipos y maquinas ,manejo de materiales, distribución en planta, proceso de manufactura, tolerancia vs costos y análisis de ergonomía ya se mencionaron anteriormente en el análisis del diagrama de bloques por lo tanto no se mencionaran en este pero es importante resaltar que todas las operaciones e inspecciones que se realizan son las adecuadas y por lo tanto consideramos que no es pertinente modificarlas pero si vemos como opción viable la reducción de tiempos para el cargue del producto.

Es de vital importancia realizar inspecciones como son:

- Checklist del camión transportador
- verificación de documentos como remisiones, facturas y certificados de calidad.

Se debe revisar el tema de calidad del cartón corrugado (calibre) que se ha venido utilizando y que consideramos que es la raíz del problema aparte de la manipulación que se le está dando al producto.

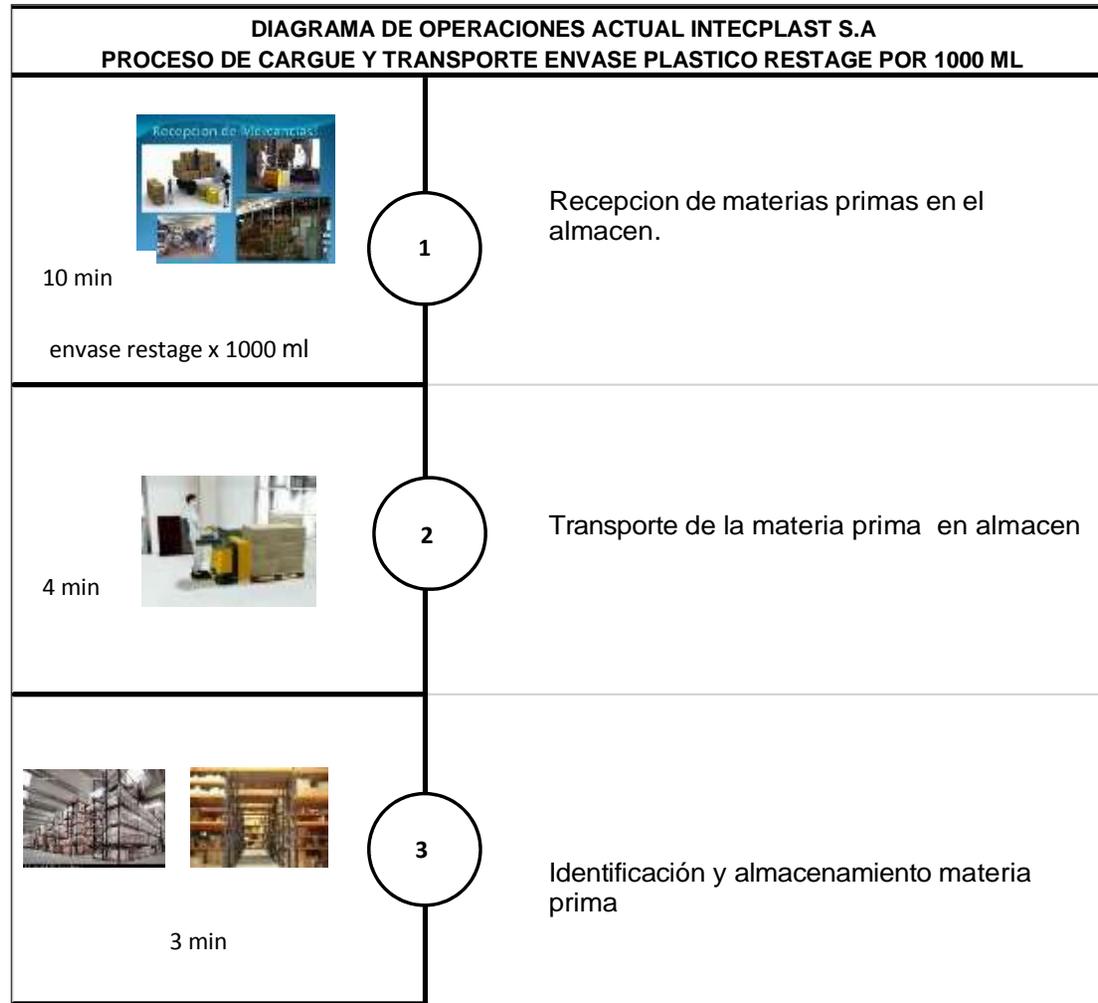
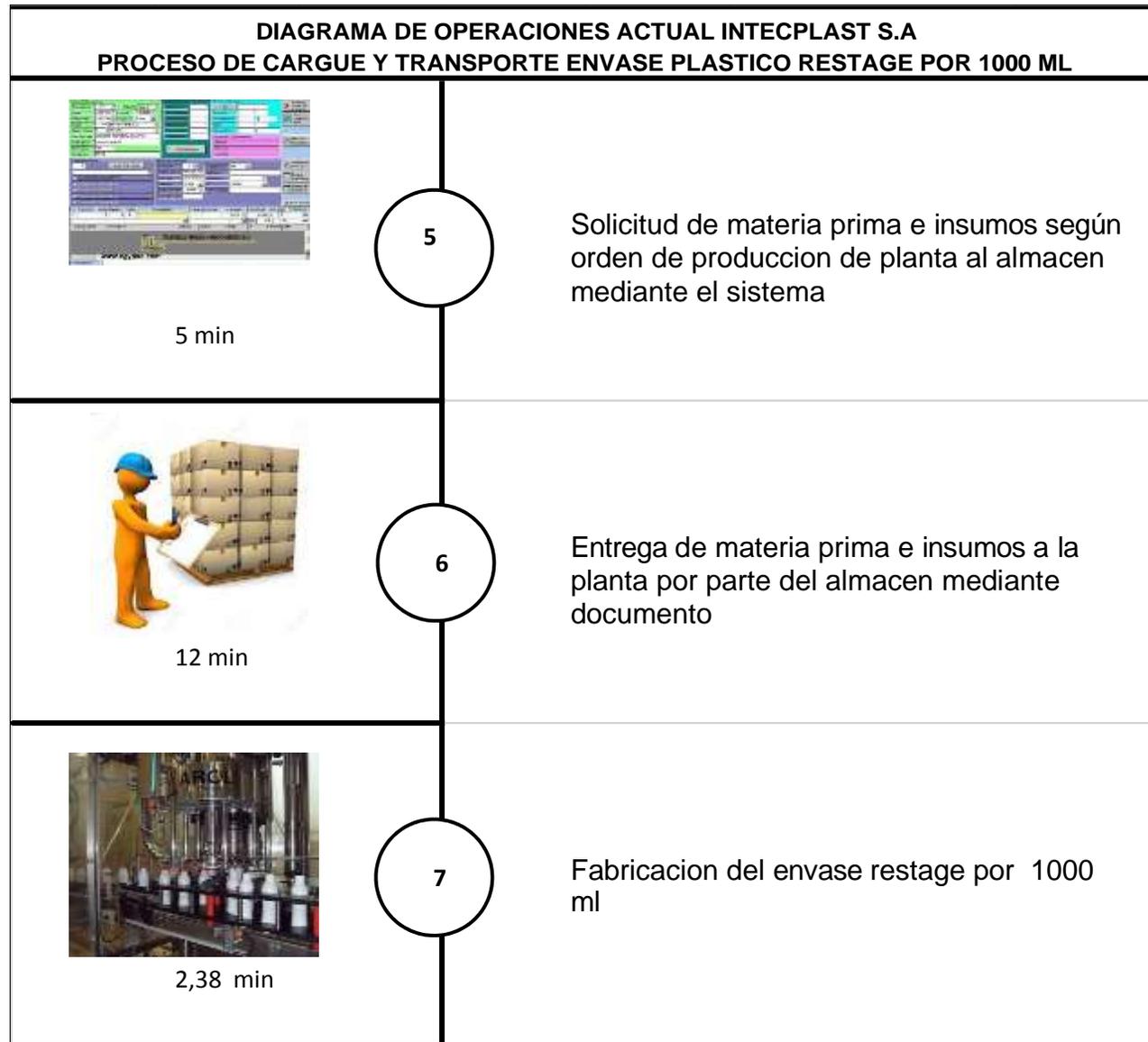
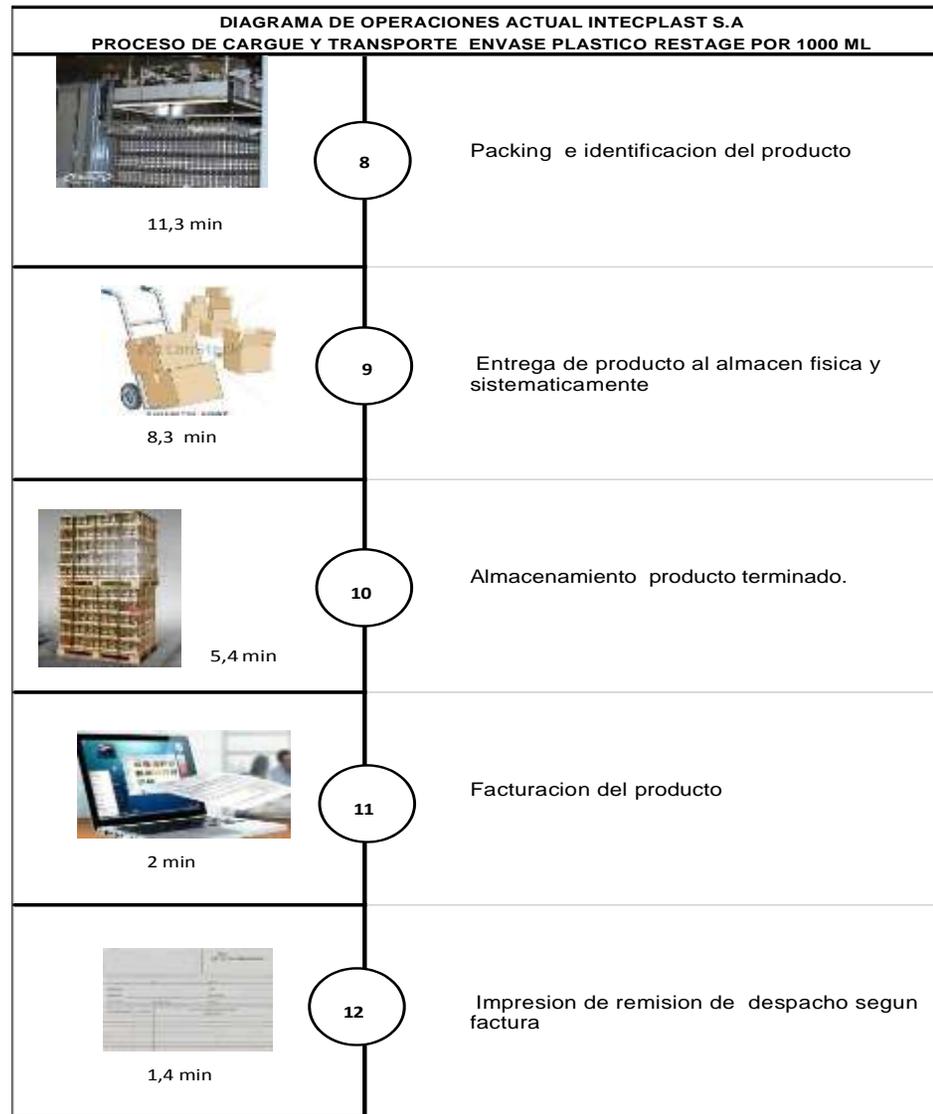
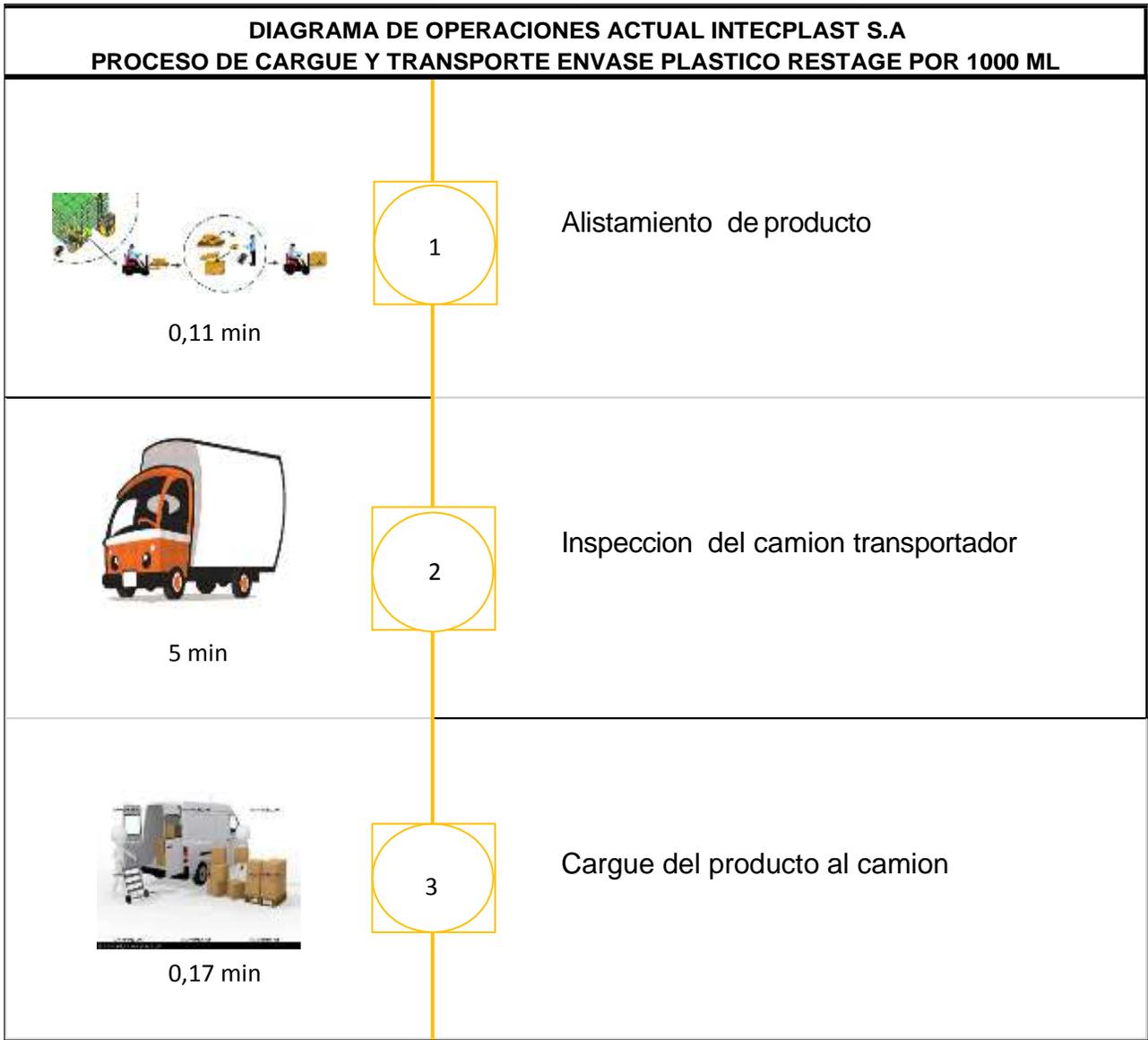
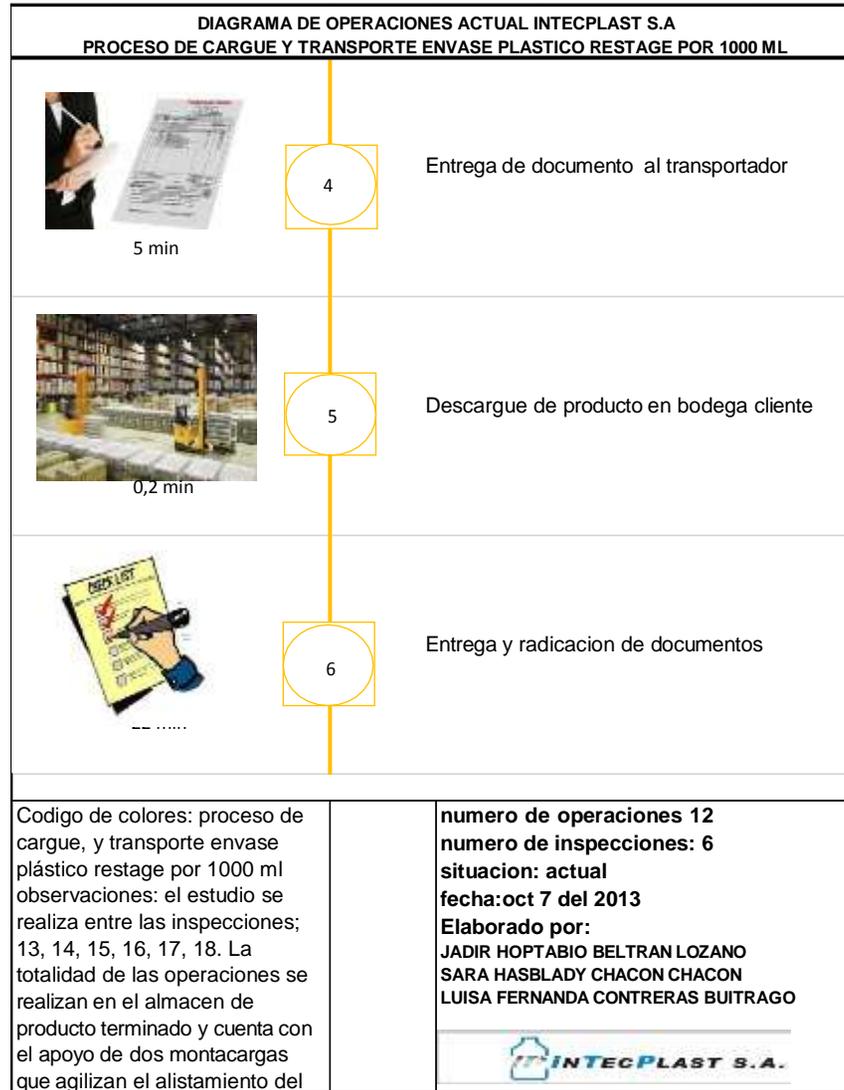


Figura 14: Diagrama de operaciones









### ***Enfoques del análisis diagrama Layout, diagrama de recorrido y diagrama de transporte***

El enfoque del análisis para estos diagramas se realiza para el cargue y transporte del producto en el cual se refleja la distribución de la empresa en cuanto sus diferentes áreas y secciones.

La distribución de la empresa es importante ya que influye mucho al momento del manejo de tiempos es decir se agilizan las entregas tanto del almacén (materias primas) como de la planta (producto terminado) y por ende la facturación del producto, como ya se sabe primero el producto ingresa al sistema interno de la empresa para luego poder ser facturado.

La empresa posee buena iluminación en planta y almacenes lo que ha permitido que se aproveche el trabajo las 24 horas del día, el nivel de ruido es alto ya que las maquinas son grandes y en gran cantidad. cuenta con un sistema de ventilación el cual es activado automáticamente cuando la temperatura supera los 19 grados, el estado de limpieza es importante dentro de la planta ya que es uno de los factores que más afecta el producto (suciedad volátil) y es por ello que hay personal de servicios generales que están constantes realizando tareas de aseo, en planta existen diferentes tipos de dotación desacuero al área a la que se pertenece como por ejemplo las operarías deben tener uniforme de dos piezas (pantalón y camisa), tapabocas, tapa oídos, guantes blancos, guante vaqueta, zapatos de color blanco, cofia, y no se deben presentar a la planta con ningún tipo de maquillaje.

El producto es sometido a pruebas de calidad como son (caída libre, hermeticidad, medidas, entre otros que garantizan al cliente que el envase se empaque en buenas condiciones, además que las supervisoras están pendientes de cualquier eventualidad que presente el producto durante su fabricación.

Una de las ventajas importantes en la fabricación del producto es que el PEAD es reutilizable lo que permite utilizar en un 99% el material, el 1% es lo que se llama desperdicio pero igualmente es vendido y la perdida en cuanto al costo de producción es muy mínima.

La empresa tiene diferentes secciones como es el área de matricera que es donde se realizan los arreglos de los moldes y piezas de las maquinas que sufren algún daño, también el área de mantenimiento programa días de mantenimiento general a un numero de máquinas establecidas para prevención de las mismas.

Existen productos de rotación mínima e incluso productos obsoletos que quitan espacio y que están generando costos de mantener en el inventario pero actualmente se han venido

reprocesando es decir se muelen estos productos y con el material molido que sale se fabrican productos de colores oscuros la mayoría de veces son colores negros.

El espacio de la planta y los almacenes son utilizados en lo posible al máximo poseen señalizaciones ubicadas y pintadas en el piso lo que hace optimo el tránsito de personal, maquinaria y producto.

Diagrama de transporte Actual Intecplast S.A									
Hoja No: 1 de 1									
Empresa: Intecplast S.A									
Proceso: Alistamiento, cargue, y transporte envase plástico restage por 1000 ml									
Distancia: metros									
Realizado por: JADIR HOPTABIO BELTRAN LOZANO					SARA HASBLADY CHACON CHACON				
LUISA FERNANDA CONTRERAS BUITRAGO									
Unidad de medida caja X 66 unidades									
 Unidad de medida caja X 66 unidades	Camion	Almacenamiento temporal MP	Bodega MP	Fab de envase	Empaque y embalaje	Almacenamiento temporal PT	Bodega PT	Muelle de carga	
	Camion	17							
	Almacenamiento temporal MP		87						
	Bodega MP			18					
	Fab. De envase				15				
	Empaque y Embalaje					10			
	Almacenamiento temporal PT						16		
	Bodega PT								21
	Muelle de carga								
	Observacion: las distancias tomadas de los sitios estudiados se tomo en metros y se hace una relacion que puede variar dependiendo de las cantidades de carga y la capacidad de los vehiculos.								

Figura 15: Diagrama de transporte actual

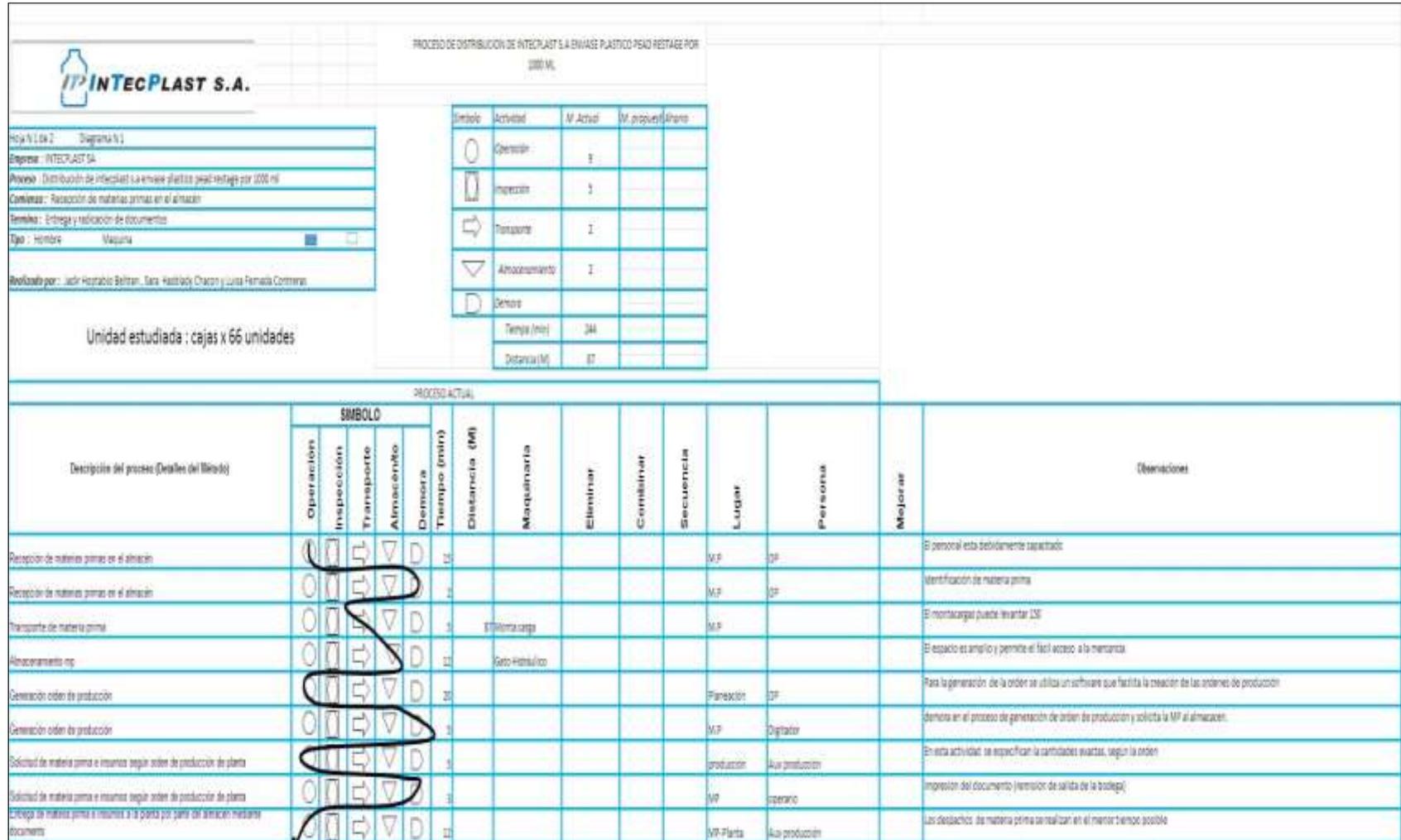


Figura 16 : Diagrama de flujo de operaciones

		PROCESO DE DISTRIBUCIÓN DE INTECPLAST S.A ENVASE PLÁSTICO PEAD RESTAGE POR 1000 ML																																												
Hoja N.º 1 de 2 - Diagrama N.º 1 Empresa: INTECPLAST S.A. Proceso: Distribución de Intecplast S.A envase plástico pead restage por 1000 ml Contenedor: Recolección de materias primas en el almacén Tema: Entrega y validación de documentos Tipo: Hombre Mapa <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Realizado por: Jacir Hozabao Beltran, Sara Hualday Chavez y Luisa Fernanda Contreras		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Simbolo</th> <th>Actividad</th> <th>M Actual</th> <th>M propuesta</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>○</td> <td>Operación</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>□</td> <td>Inspección</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>→</td> <td>Transporte</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>▽</td> <td>Almacenamiento</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Demora</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Tiempo (min)</td> <td>165</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Distancia (M)</td> <td>87</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Simbolo	Actividad	M Actual	M propuesta	Estado	○	Operación	1			□	Inspección	1			→	Transporte	1			▽	Almacenamiento	1			D	Demora					Tiempo (min)	165				Distancia (M)	87						
Simbolo	Actividad	M Actual	M propuesta	Estado																																										
○	Operación	1																																												
□	Inspección	1																																												
→	Transporte	1																																												
▽	Almacenamiento	1																																												
D	Demora																																													
	Tiempo (min)	165																																												
	Distancia (M)	87																																												
Unidad estudiada : cajas X 66 unidades		PROCESO ACTUAL																																												
Descripción del proceso (Detalles del Método)	SIMBOLO					Distancia (M)	Materia	Eliminar	Contenedor	Secuencia	Lugar	Persona	Mejorar	Observaciones																																
	Operación	Inspección	Transporte	Almacenamiento	Demora																																									
Fabricación del envase restage por 1000 ml	○	□	→	▽	D	30	inyector coladores				Planta	Aux Maestra Prima		se realiza con un personal capacitado																																
Revisión departamento de calidad	○	□	→	▽	D	11					Planta	calidad		la aprobación del producto terminado depende del área de calidad																																
Paleo listo a identificación del producto	○	□	→	▽	D	13					Planta	Operaria		Se realiza el proceso de rotulación																																
Entrega de producto al almacén sistemáticamente	○	□	→	▽	D	33					PT	Patrullero		Se realiza una revisión del producto terminado antes de ser entregado																																

		PROCESO DE DISTRIBUCIÓN DE INTECPLAST S.A. EN ENVASE PLÁSTICO PEAD RESTAGE POR 1000ML				
		Símbolo	Actividad	M. Actual	M. propuesta	Ahorro
Hoja N1 de 2	Diagrama N1		Operación	9		
Empresa:	INTECPLAST SA		Inspección	5		
Proceso:	Distribución de intecplast s.a en envase plastico pead restage por 1000ml		Transporte	2		
Comienza:	Recepción de materias primas en el almacén		Almacenamiento	2		
Termina:	Entrega y radicación de documentos		Demora			
Tipo:	Hombre <input type="checkbox"/> Maquina <input type="checkbox"/>	Tempo (min)		111		
Realizado por:	Jadir Hoytabio Beltran, Sara Hasblady Chacon y Luisa Fernanda Contreras	Distancia (M)		87		
Unidad estudiada: cajas x 66 unidades						

Descripción del proceso (Detalles del Método)	SIMBOLO					Tiempo (min)	Distancia (M)	Maquinaria	Eliminar	Combinar	Secuencia	Lugar	Persona	Mejorar	Observaciones
	Operación	Inspección	Transporte	Almacén/fo	Demora										
Almacenamiento producto terminado						12.4						PT	Patinador		el almacenamiento del producto cuenta con un espacio adecuado
Facturación del producto						7						Área Comercial	Aux almacén		en esta actividad se realiza continuamente para el ingreso de la mercancía
Facturación del producto						5						comercial	facturación		impresión de documentos y organización de la documentación.
Remisión de despacho según factura						14						Área Comercial	Aux facturación		se especifican las cantidades para el auxiliar

		PROCESO DE DISTRIBUCION DE INTECPLAST S.A ENVASE PLASTICO PEAD RESTAGE POR 1000 ML				
Hoja N 1 de 2	Diagrama N1	Símbolo	Actividad	M. Actual	M. propuest	Ahorro
Empresa : INTECPLAST SA Proceso : Distribución de intecplast s.a envase plastico pead restage por 1000 ml Comienza : Recepción de materias primas en el almacén Termina : Entrega y radicación de documentos Tipo : Hombre <input type="checkbox"/> Maquina <input type="checkbox"/>			Operación	9		
Realizado por : Jadir Hoptabio Beltran , Sara Hasblady Chacon y Luisa Fernanda Contreras			Inspección	5		
Unidad estudiada : cajas x 66 unidades			Transporte	2		
			Almacenamiento	2		
			Demora			
			Tiempo (min)	85		
			Distancia (M)	87		

Descripción del proceso (Detalles del Método)	SIMBOLO					Tiempo (min)	Distancia (M)	Maquinaria	Eliminar	Combinar	Secuencia	Lugar	Persona	Mejorar	Observaciones
	Operación	Inspección	Transporte	Almacén/to	Demora										
Inspección del camión transportador						5						PT	Aux bodega		se realiza un checo list
Cargue de producto al camión						48,7						PT	Aux bodega		esta actividad se realiza los mas rápido posible y cuidadosamente
Entrega de documentos al transportador						5						PT	OP		se entrega los documentos al transportador para obtener una responsabilidad de documentos
Descargue de producto en bodega cliente						53						AVON	Cotero		en Avon Colombia el producto restage x 1000 ml la mercancía se descarga rápidamente y con el mayor cuidado posible
Entrega y radicación de documentos						22						AVON	Transportista		La mercancía se legaliza partir de los documentos factura de venta

**Observaciones :** El diagrama se realizo partir de la unidad de cajas x 66 unidades desde su inicio del proceso hasta el final ,realizando operaciones,transporte,almacenamiento y inspecciones .y demoras en el los procesos en la generación de orden de

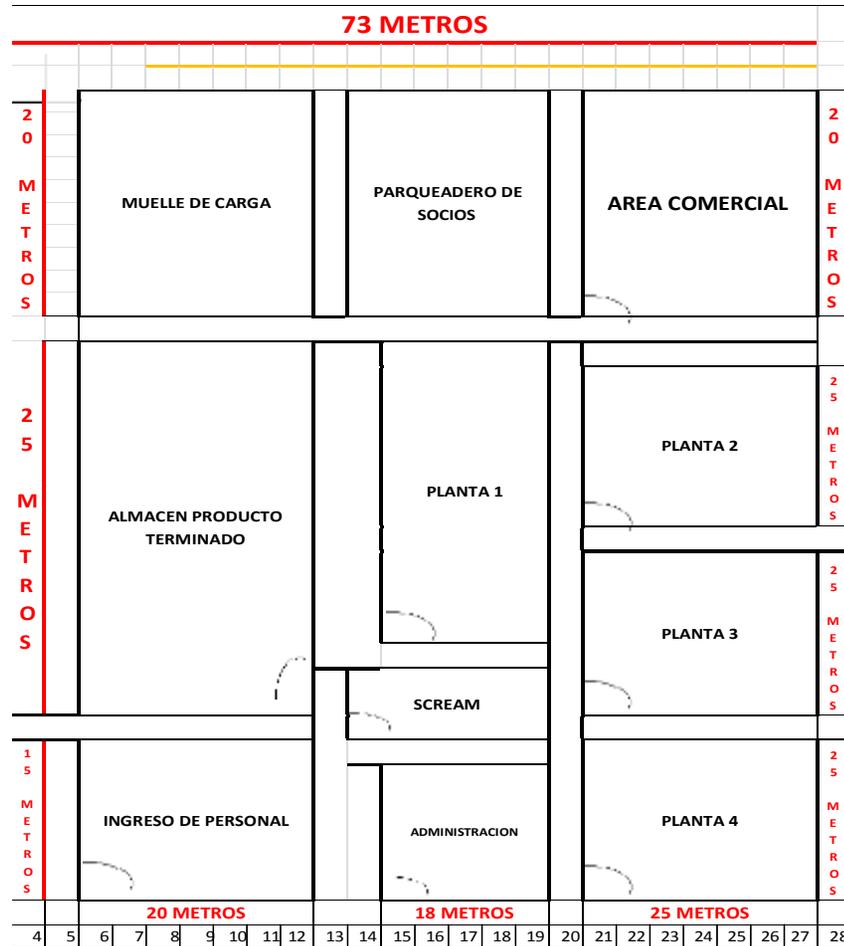


Figura 17: Layout

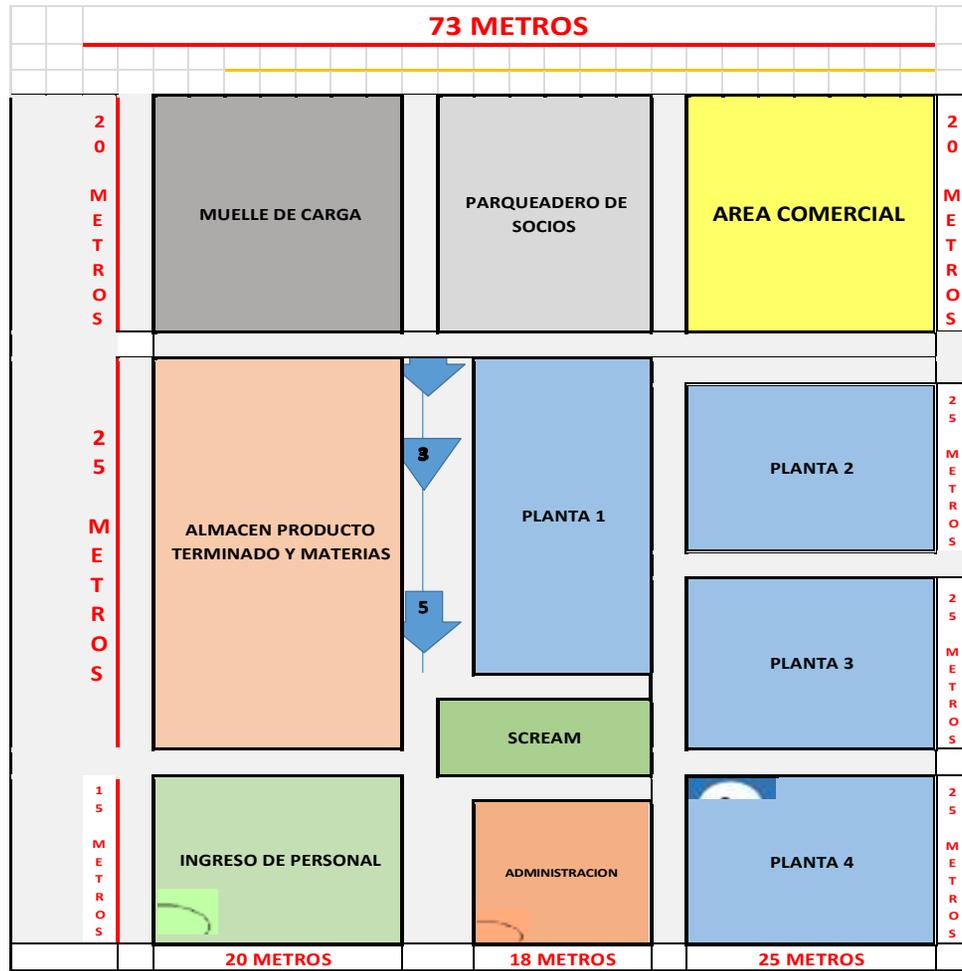


Figura 18: Diagrama de recorrido

## **Diagnostico general**

El análisis de cada una de las herramientas que fueron nombradas anteriormente permite que el lector comprenda de manera clara el impacto de la problemática de la empresa Intecplast S.A. Por ello esto se observara los análisis de cada diagrama.

### **Recolección y análisis de la información por la herramienta PCI:**

A través de la herramienta PCI se evaluaron diversas capacidades a nivel general con el fin de analizar los diversos problemas; de dicha herramienta podemos deducir que a pesar de que sus entregas sean cumplidas ya que cuenta con buenos proveedores al momento del cargue la calidad de la caja no es la adecuada.

### **Recolección y análisis de la información por la herramienta POAM:**

Al analizar los factores externos se avaluaron detalladamente las variables criticas de alto impacto permitieron identificar los problemas actuales de la empresa Intecplast S.A... Permitieron idear una propuesta para una mejora continua en el proceso de carga y transporte .pero se presenta la amenaza que personas que pertenecen a la junta directiva no siempre están de acuerdo en la toma de decisiones.

### **Recolección y análisis de la información por la herramienta DOFA:**

Del cual se obtuvo la elaboración de estrategias orientadas a dar solución a aquellas variables críticas identificadas (mal cargue y el calibre de la caja no es el adecuado ).de este modo surge las siguientes opciones de mejora: identificar un mejor calibre para el producto restage x 1000 ml en PEAD ,el control de calidad en el momento del cargue, la elaboración de un instructivo entre otras todo esto tiene como base el trabajo en equipo ,los incentivos al personal procurando así el sentido de pertenencia con la empresa .

### **Entrevista de investigación:**

De los resultados obtenidos en la entrevista (ver figura n) posemos resaltar que los directivos no se ponen de acuerdo frente a las decisiones de la empresa y que el problemas de las devoluciones por parte del cliente Avon, no se genera por el personal de la empresa...

### **Diagrama de causa y efecto:**

Teniendo en cuenta la aplicación de las (5 M medición, medio ambiente, maquinaria, mano de obra y materia prima) se llevó a cabo la identificación de los posibles causa relacionadas directamente con el cargue y las devoluciones. Resalta principalmente la inestabilidad de los empleados en la compañía, se evidencio la falta de comunicación entre

los departamentos y se identificó que el nivel de compromiso de los empleados no es el adecuado.

### **Diagrama de bloques y operaciones actual**

Esta herramienta se aplicó en el proceso de cargue y transporte del producto restage x1000 ml en pead (polietileno de alta densidad) natural, tomando como unidad de medida una caja x 66 unidades. Inicia con el proceso de recepción de materia prima y finaliza radicación documentos de producto terminado aclarando que entre el punto de origen y destino, se presentan actividades de transporte, recepción además, que para cada etapa se asignó el tiempo de duración. En el mismo orden de ideas el recurso total en el diagrama de bloques actual el proceso de minutos fue 105,06 minutos cabe aclarar que están incluidas las demoras, para el desarrollo de toda la operación.

### **Diagrama de flujo de operaciones**

Esta herramienta se aplicó para mostrar claramente los tiempos en cada uno de los procesos que intervienen dentro de la operación desde el momento de la recepción de la mercancía hasta la entrega de producto terminado y radicación de documentos mostrando en estas operaciones, inspecciones, demoras, almacenamientos y transportes que están involucradas dentro de las actividades realizadas y reflejando con la curva en color rojo los procesos que tendremos en cuenta para el desarrollo del trabajo.

### **Diagrama Layout**

Mediante el análisis del diagrama de Layout podemos identificar las diferentes áreas dentro de la empresa, su distribución en medidas del área de muelle de carga, parqueadero de socios, área comercial, almacén de materia prima y productos terminado, planta 4, planta 2, planta 3, planta 4, área de impresión o scream, administración, e ingreso de personal. Teniendo como punto de referencias las áreas involucradas en los procesos que se desarrollan desde el momento en que se recibe la materia prima hasta el cargue del producto terminado en envase plástico restage por 1000 ml en pead natural.

### **Diagrama de recorrido**

Mediante el análisis del diagrama de recorrido se evidencia por medio de una representación gráfica las áreas que tienen participación en nuestra problemática como lo son el muelle de carga, almacén de materia prima, producto terminado y planta 4 en las cuales se muestra las operaciones, inspecciones, transportes, demoras y almacenamientos desde el inicio de la operación que es la recepción de materias primas hasta el final del proceso que es el cargue del producto terminado al camión

## **Diagrama de transporte**

Con esta herramienta queremos dar a conocer las distancias dadas en metros que existen entre las diferentes áreas en la que está involucrada la operación y así mismo evidenciar la distancia total recorrida.

## **Desarrollo creativo.**

### **Diseño de la propuesta**

En el transcurso de este proyecto de investigación se realizaron diferentes tipos de averiguaciones que permitieron identificar la raíz del problema presentada en la empresa Intecplast S.A con la problemática de las devoluciones que se han venido presentados con el cliente Avon Colombia.

Se realiza un análisis desde lo general a lo específico para así llegar a la conclusión de realizar el proyecto titulado “propuesta de mejora en el proceso de carga y transporte del envase plástico restage x 1000 ml natural en pead (polietileno de alta densidad).

Con relación a esta problemática la empresa Intecplast S.A. ha venido buscando soluciones para minimizar el porcentaje de las devoluciones del envase ya que el producto está llegando a las bodegas del cliente con averías por aplastamiento.

Con este proyecto queremos aportar una propuesta a la empresa Intecplast S.A para ayudarles a disminuir el indicador de devoluciones de este proveedor el cual consiste en la realización de un instructivo de buenas prácticas de manipulación de mercancía en el proceso de cargue y transporte y la implementación del cambio del calibre del corrugado en el empaque como contra propuesta para garantizar las condiciones de calidad en las que debe llegar el producto terminado al cliente final en este caso Avon Colombia.

### **Propuestas de mejora**

La propuesta de mejora fue desarrollada a partir de una serie de investigaciones utilizando algunas herramientas como son observación directa e indirecta que contribuyeron a detectar el problema y con base a esta información se decidió realizar el instructivo de *BPM* para minimizar uno de los posibles factores que interviene en las devoluciones por parte del cliente AVON.

Como contrapropuesta se sugiere el cambio del calibre del cartón corrugado debido a que por motivos de la carga en el camión (arrume negro,) el utilizado actualmente no resiste el peso que ejercen las cajas verticalmente

“si se implementara la propuesta” los diagramas (propuestos) muestran cómo quedaría la operación “si se implementara la propuesta” los diagramas (propuestos) muestran cómo quedaría

**Diagrama de bloques propuesto**

DIAGRAMA DE BLOQUES PROPUESTO INTECPLAST S.A			
PROCESO DE DISTRIBUCION DE INTECPLAST S.A ENVASE PLASTICO PEAD RESTAGE POR 1000 ML			
HOJA N 1 DE 2		DIAGRAMA # 1	
EMPRESA		INTECPLAST	
PROCESO			
Alistamiento, cargue, y transporte envase plástico restage por 1000 ml			
COMIENZA	Recepcion de materia prima		
TERMINA EN	despacho de camion con producto terminado		
FECHA	1 de octubre del 2013		
REALIZADO POR	JADIR HOPTABIO BELTRAN LOZANO SARA HASBLADY CHACON CHACON LUISA FERNANDA CONTRERAS BUITRAGO		
<b>Unidad estudiada: caja X 66 unidades</b>			
	Recepcion de materias primas en el almacen	10 min	
	transporte de la materia prima	4 min	
	identificación y almacenamiento materia prima	0,3 min	
	Generacion orden de produccion	4,3 min	
	solicitud de materia prima e insumos según orden de produccion de	5 min	
	entrega de materia prima e insumos a la planta por parte	12 min	
	fabricacion del envase restage por 1000 ml	2,38 min	
	paletizado e identificacion del producto	11,3 min	

Figura 19: Diagrama de bloques propuesto

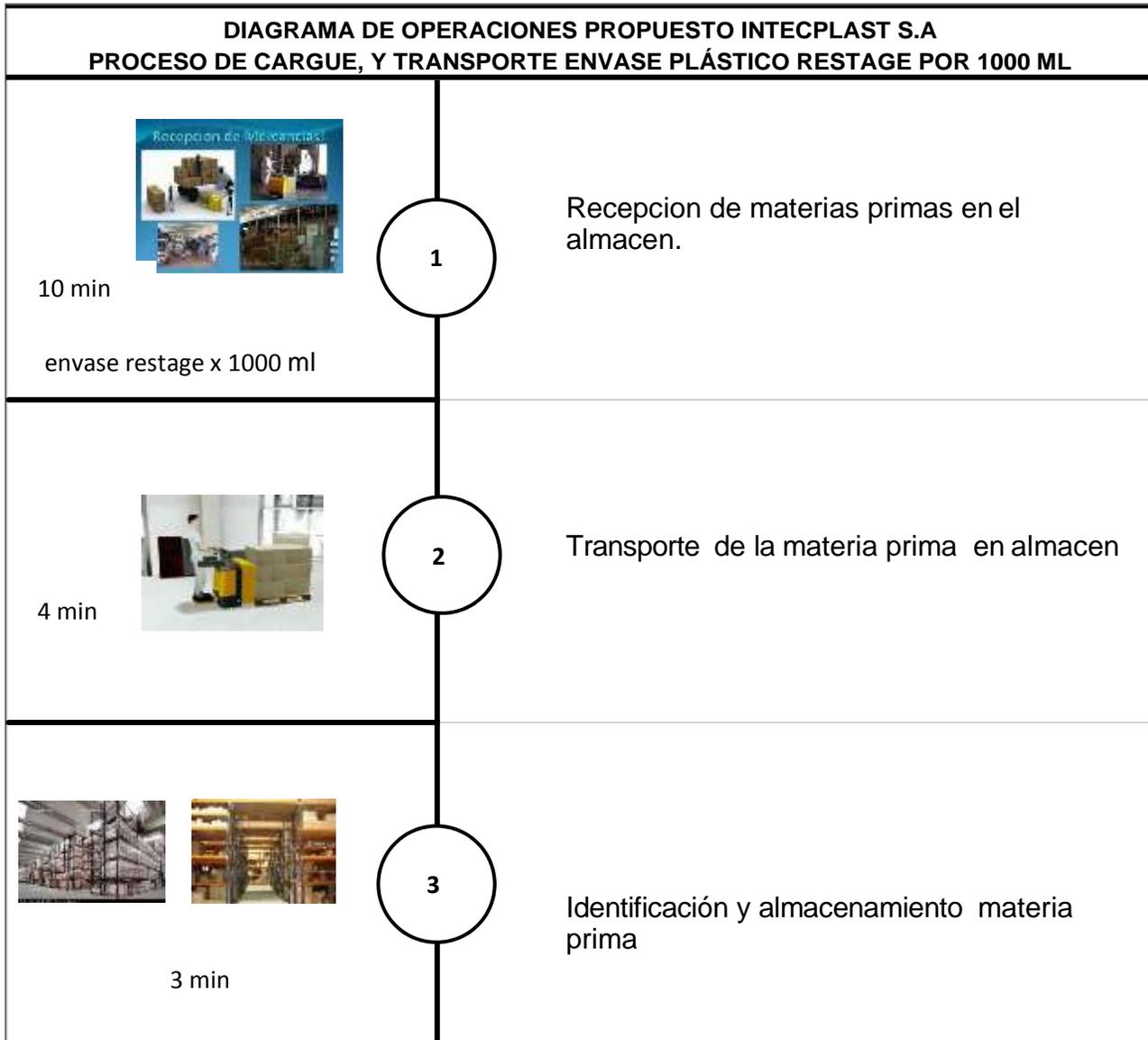
<b>HOJA N 2 DE 2</b>		<b>DIAGRAMA # 1</b>
<b>EMPRESA</b>		<b>INTECPLAST</b>
<b>PROCESO</b>	Alistamiento, cargue, y transporte envase plástico restage por 1000 ml	
<b>COMIENZA</b>	Recepcion de materia prima	
<b>TERMINA EN</b>	despacho de camion con producto terminado	
<b>FECHA</b>	1 de octubre del 2013	
<b>REALIZADO POR</b>	JADIR HOPTABIO BELTRAN LOZANO SARA HASBLADYCHACON CHACON LUISA FERNANDA CONTRERAS BUITRAGO	

**Unidad estudiada: caja X 66 unidades**

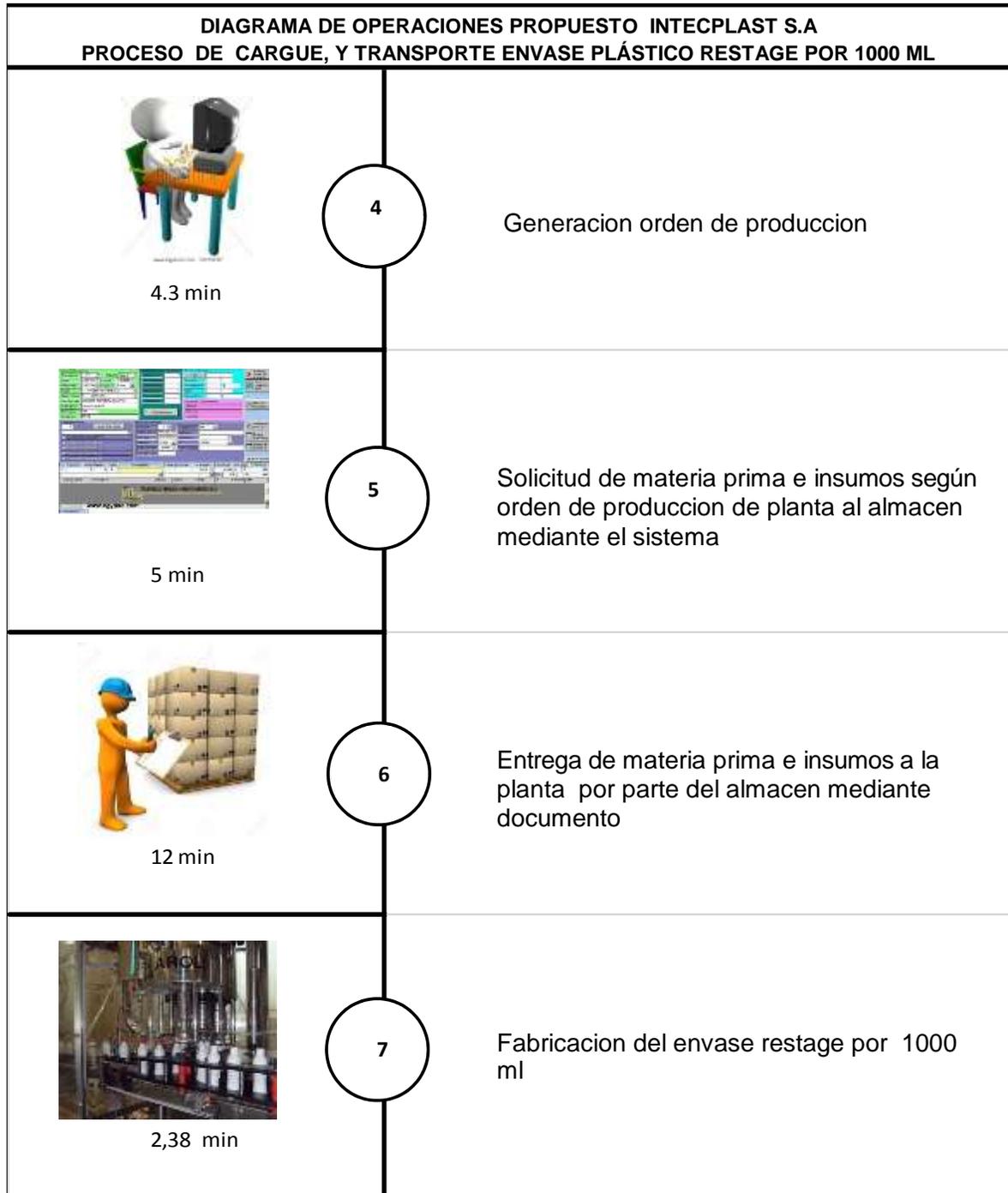
entrega de producto al almacen fisica y sistematicamente	8,3 min	
almacenamiento producto terminado	5,4 min	
facturacion del producto	2 min	
impresión de remision de despacho según factura	1,4 min	
alistamiento del pedido	0,11 min	
inspeccion del camion transportador	5 min	
cargue de producto al camion	0,17 min	
entrega de documentos al transportador	5 min	
descargue de producto en bodega cliente	0,2 min	
radicacion de documentos de prodcuto terminado	22 min	

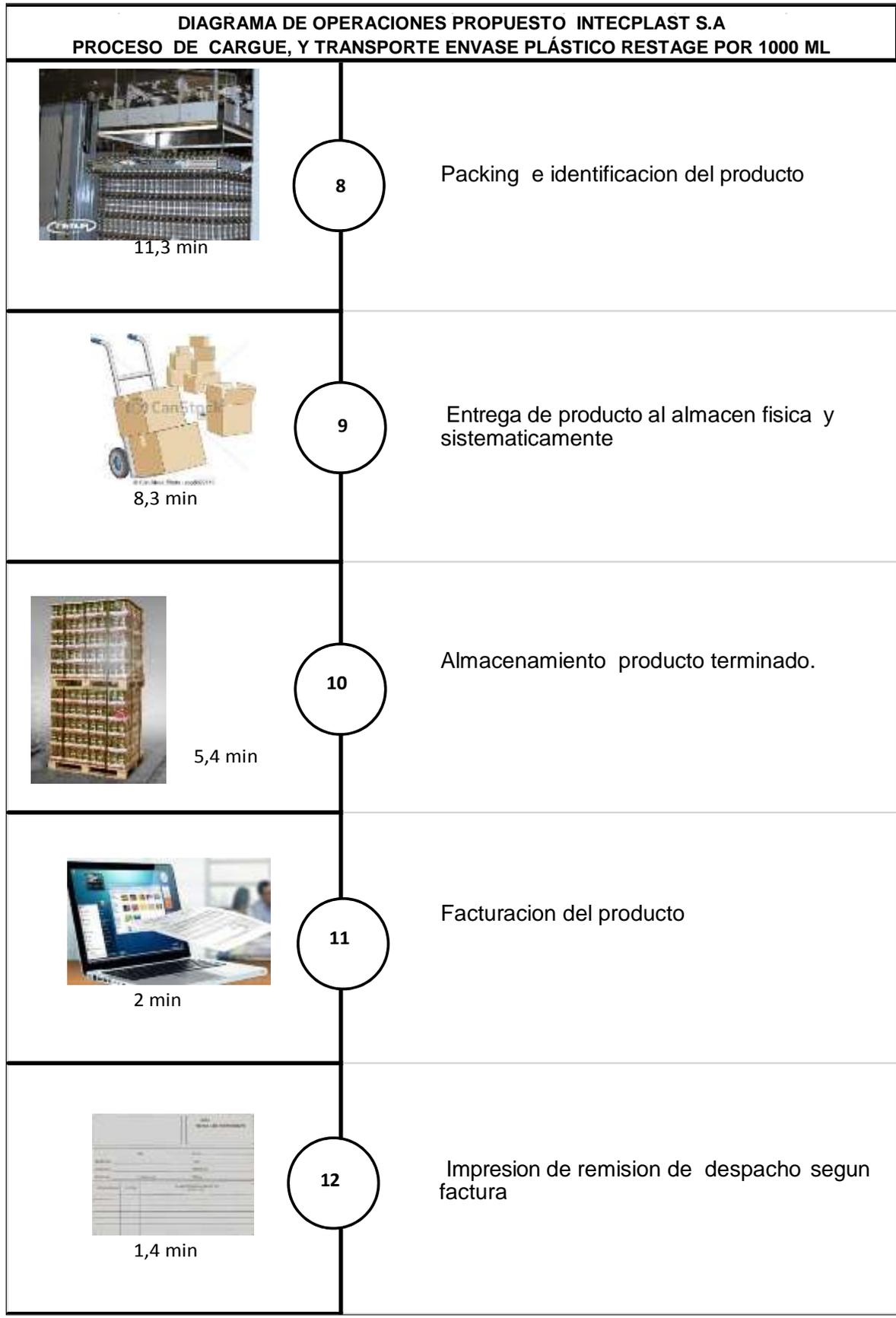
**observaciones:** la unidad que se tiene en cuenta desde el inicio hasta la finalizacion del proceso es una caja embalada por 66 unidades ademas se muestran los tiempos del proceso incluyendo demoras entre procesos se aclara que el polietileno llega en sacos de 25 kg. Los tiempos para recepcion, transporte, identificacion y almacenamiento de materia prima estan proyectados mes a mes.

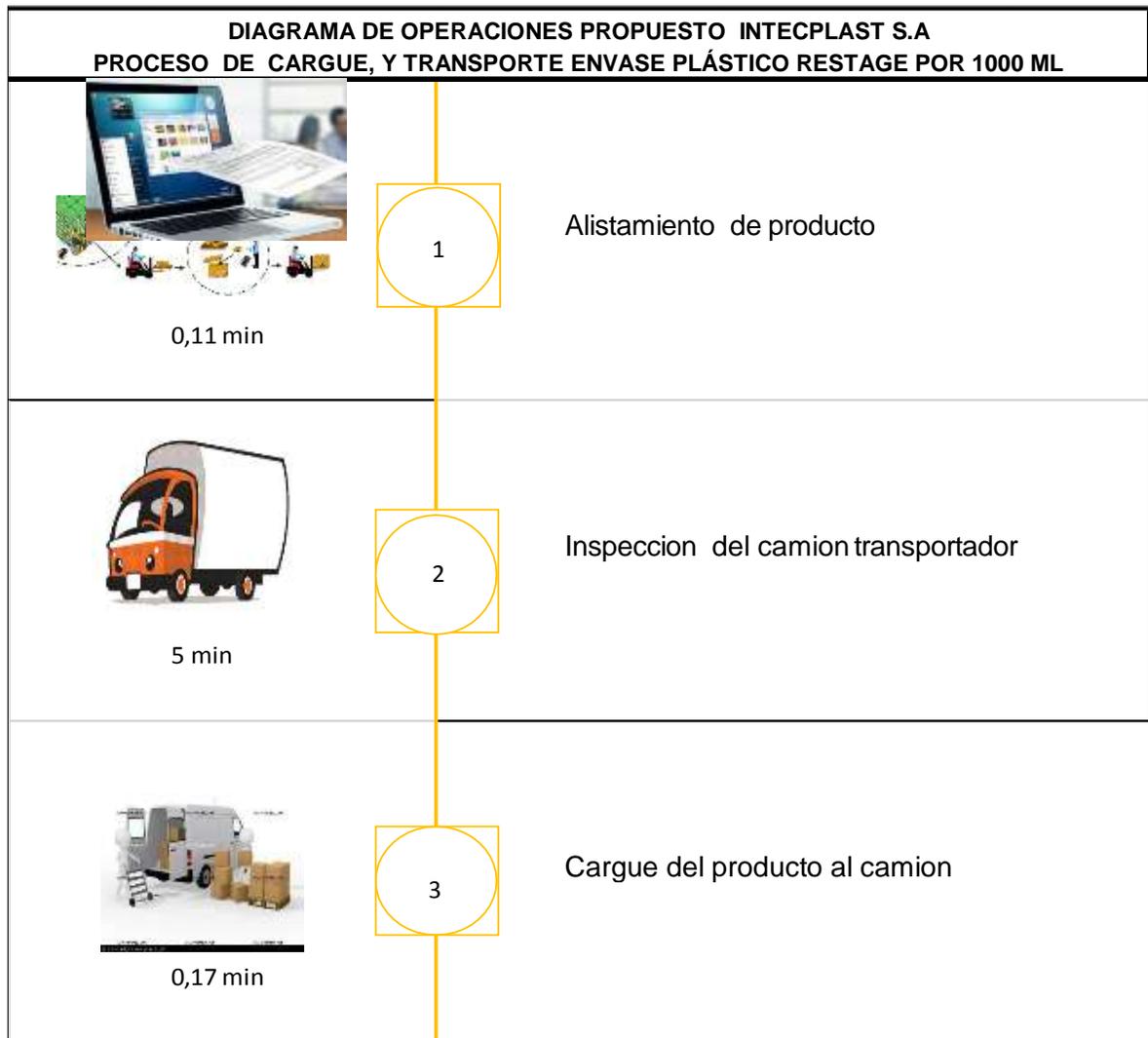
**Diagrama de operaciones propuesto**

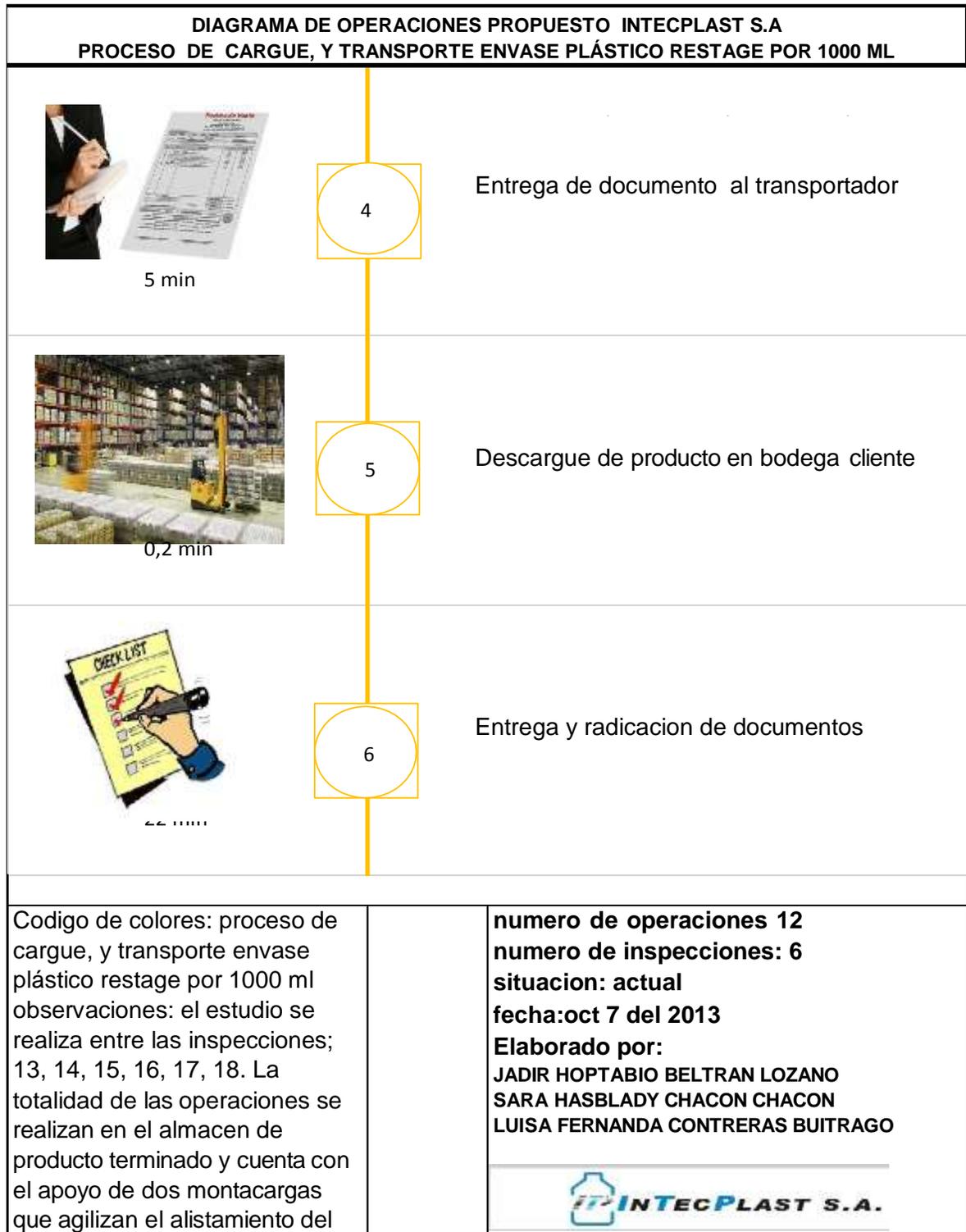


**Figura 20: Diagrama de operaciones propuesto**









**Análisis de diagrama de bloques y operaciones propuesto**

A partir de los diagramas anteriores (ver figura 12,13) se compara con los diagramas actuales y se realiza el siguiente análisis:

PROCESO	ANTES 1 a 4 Mes (Min)	DESPUES 1 a 4 Mes (Min)	TIEMPO AHORRADO
Recepción de materias primas en el almacén	60	40	20
transporte de la materia prima	20	16	4
identificación y almacenamiento materia prima	2	1,2	0,8

Tabla 4 Análisis diagrama de bloques y operaciones actuales y propuestas

**Diagrama de flujo de operaciones**

INTECPLAST S.A.		PROCESO DE DISTRIBUCION DE INTECPLAST S.A ENVASE PLASTICO PEAD RESTAGE POR 1000 ML													
Hoja N1 de 2	Diagrama N1	<b>Símbol</b>	<b>Actividad</b>	<b>M. Actual</b>	<b>M. propuesto</b>	<b>Ahorro</b>									
Empresa : INTECPLAST SA		○	Operación	9	9										
por 1000 ml		□	Inspección	5	5										
Comienza : Recepción de materias primas en el almacén		⇄	Transporte	2	2										
Termina : Entrega y radicación de documentos		▽	Almacenamiento	2	2										
Tipo : Hombre <input type="checkbox"/> Maquina <input checked="" type="checkbox"/>		D	Demora	39	39										
Realizado por: Jadir Hoptabio Beltran, Sara Hasblady Chacony Luisa Fernada Contreras			Tiempo (min)	244	235										
Unidad estudiada : cajas x 66 unidades			Distancia (M)	87	87										
PROCESO ACTUAL															
Descripción del proceso (Detalles del Método)	SIMBOLO					Tiempo (min)	Distancia (M)	Maquinaria	Eliminar	Combinar	Secuencia	Lugar	Persona	Mejorar	Observaciones
	Operación	Inspección	Transporte	Almacén/to	Demora										
1 Recepción de materias primas en el almacén.	○	□	⇄	▽	D	10						M.P	OP		El personal esta debidamente capacitado
2 Recepción de materias primas en el almacén.	○	□	⇄	▽	D	2						M.P	OP		identificación de materia prima
3 Transporte de materia prima	○	□	⇄	▽	D	4	87	Monta carga				M.P			El montacargas puede levantar 150
4 Almacenamiento mp	○	□	⇄	▽	D	9		Gato Hidráulico							El espacio es amplio y permite el fácil acceso a la mercancía
5 Generación orden de producción	○	□	⇄	▽	D	20						Planeación	OP		Para la generación de la orden se utiliza un software que facilita la creación de las ordenes de producción
6 Generación orden de producción	○	□	⇄	▽	D	5						M.P	Digitador		demora en el proceso de generación de orden de producción y solicita la MP al almacen.
7 producción de planta	○	□	⇄	▽	D	5						producción	Aux producción		En esta actividad se especifican la cantidades exactas, según la orden
8 producción de planta	○	□	⇄	▽	D	3						MP	operario		impresión del documento (remisión de salida de la bodega)
9 parte del almacén mediante documento	○	□	⇄	▽	D	12						MP-Planta	Aux producción		Los despachos de materia prima se realizan en el menor tiempo posible

Figura 21: Diagrama de flujo de operaciones propuesto-

		PROCESO DE DISTRIBUCION DE INTECPLAST S.A. ENVASE PLASTICO PEAD RESTAGE POR 1000 ML								
		Símbol	Actividad	M. Actual	M. propuesto	Ahorro				
Hoja N1 de 2 Diagrama N1 Empresa : INTECPLAST SA por 1000 ml Comienza : Recepción de materias primas en el almacén Termina : Entrega y radicación de documentos Tipo : Hombre Maquina <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Realizado por : Jadir Hoptabio Beltran, Sara Hasblady Chacony Luisa Fernanda Contreras Unidad estudiada : cajas x 66 unidades		○	Operación	9	9					
		⊞	Inspección	5	5					
		⇨	Transporte	2	2					
		▽	Almacenamiento	2	2					
		⌚	Demora	#¡REF!	39					
			Tiempo (min)	244	235					
			Distancia (M)	87	87					
PROCESO ACTUAL										
Fabricación del envase restage por 1000 ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	30	Inyector sopladora	Planta	Aux Materia Prima	se fabrica con un personal capacitado
Revisión departamento de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11		Planta	calidad	la aprobación del producto terminado depende del área de calidad
1 Pale tizado e identificación del producto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	13		Planta	Operaria	Se realiza el proceso de rotulación
2 Entrega de producto al almacén sistemáticamente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8.3		PT	Patinador	Se realiza una revisión del producto terminado antes de ser entregado
3 Almacenamiento producto terminado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12.4		PT	Patinador	el almacenamiento del producto cuenta con un espacio adecuado
4 Facturación del producto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7		Área Comercial	Aux almacén	en esta actividad se realiza continuamente para el ingreso de la mercancía
5 Facturación del producto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5		comercial	facturación	impresión de documentos y organización de la documentación.
6 Remisión de despacho según factura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	14		Área Comercial	Aux facturación	se especifican las cantidades para el auxiliar

		PROCESO DE DISTRIBUCION DE INTECPLAST S.A ENVASE PLASTICO PEAD RESTAGE POR 1000 ML											
		Simbol	Actividad	M.Actual	M. propuesto	Ahorro							
Hoja N 1 de 2	Diagrama N 1	○	Operación	9	9								
Empresa :	INTECPLAST SA	⊞	Inspección	5	5								
por	1000 ml	⚙️	Transporte	2	2								
Comienza :	Recepción de materias primas en el almacén	▽	Almacenamiento	2	2								
Termina :	Entrega y radicación de documentos	⌚	Demora	#jREF!	39								
Tipo :	Hombre <input type="checkbox"/> Maquina <input type="checkbox"/>		Tiempo (min)	244	235								
Realizado por :	Jadir Hoptabio Beltran , Sara Hasblady Chacon y Luisa Fernada Contreras		Distancia (M)	87	87								
Unidad estudiada : cajas x 66 unidades													
PROCESO ACTUAL													
Inspección del camión transportador	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5					PT	Aux bodega	se realiza un checo list
Cargue de producto al camión	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	48.7					PT	Aux bodega	esta actividad se realiza los mas rápido posible y cuidadosamente
1 Entrega de documentos al transportador	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5					PT	OP	se entrega los documentos al transportador para obtener una responsabilidad de documentos
2 Descargue de producto en bodega cliente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53					AVON	Cotero	en Avon Colombia el producto restage x 1000 ml la mercancía se descarga rápidamente y con el mayor cuidado posible
3 Entrega y radicación de documentos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22					AVON	Transportista	La mercancía se legaliza partir de los documentos factura de venta
4 Observaciones : El diagrama se realizo partir de la unidad de cajas x 66 unidades desde su inicio del proceso hasta el final ,realizando operaciones,transporte,almacenamiento y inspecciones. y demoras en el los procesos en la generación de orden de producción en la fabricación del envase restage*1000													

**Análisis de diagrama de flujo de operaciones.**

Mediante este diagrama queremos dar a conocer los cambios que se realizarían al implementar el instructivo y la contrapropuesta de la caja, ya que minimiza tiempos en las operaciones de recepción de materia prima en el almacén, transporte de materia prima, almacenamiento, debido a que la cantidad de materias primas recibidas explícitamente el cartón corrugado se realizaría cada cuatro meses.

### **Indicadores de gestión**

Los indicadores por ello identificar la problemática existente en INTECPLAST SA se desea evaluar las consecuencias que han llevado a la mala forma de toma de decisiones se proponen los siguientes indicadores

*Indicador índice de rechazos:*

$$\frac{\text{Valor de devoluciones}}{\text{Total de producción}}$$

*Indicador de calidad*

$$\frac{\text{Unidades defectuosas}}{\text{Unidades producidas}}$$

*Indicador nivel de cumplimiento de despachos*

$$\frac{\text{Números de despachos cumplidos}}{\text{Numero de despachos requeridos}}$$

### Personas que participan

Las personas que están involucradas en la propuesta de investigación son:

NOMBRES	CARGO
Jadir Beltrán Lozano	Estudiante
Sara Hasblady Chacón	Estudiante
Luisa Contreras Buitrago	Estudiante
Alejandro Sierra	Coordinador académico
José Mauricio Méndez	Asesor del proyecto
Andrés Romero	Director logístico
Jairo Gutiérrez	Jefe de almacén
Evaristo Padilla	Coordinador de almacén
Luis Galindo	Auxiliar de almacén
Alexander Gavilán	Auxiliar de almacén
Armando Becerra	Auxiliar de almacén
Alfonso Romero	Transportador
Elkin Velásquez	Cuadrilla de cargue

Tabla 5: Recursos disponibles **Recursos disponibles**

Los recursos disponibles se muestran en la siguiente tabla

Tabla 6: Recursos disponibles

RECUSOS	CANTIDAD	TOTAL
Impresiones de proyecto	350	100000
computador (depreciación por tiempo utilizado )	3	625000
CD'S	2	2000
Herramientas Virtuales (horas internet)	4800	625000
Transporte (pasajes bus)	50	150000
<b>TOTAL</b>		<b>1502000</b>

### Cronograma

Por medio de este cronograma se evidenciara el paso a paso de la elaboración del presente proyecto, cada una de las actividades fue desarrollada cronológicamente y en secuencia ordenada, en esta tabla también se encontrara información relevante como fechas de inicio, finalización, autores, recursos y observaciones, dicho orden facilito el cumplimiento del objetivo general y de esta forma los específicos.

Programa: Tecnología en logística			CRONOGRAMA		Sede bogota sur	
SEMANAS	FECHA	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES	EVIDENCIAS
SEMANA 1	01/03/2014	Reunion con el docente tutor	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon Tutor Paola Galindo	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato acta de asistencia
SEMANA 2		planteamiento y desarrollo de objetivos especificos y general	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet, trabajo autonomo		Correo con avances
SEMANA 3		revisión de Avances	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon tutor: Paola Galindo	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato acta de asistencia
SEMANA 4		correcciones asignadas por el docente tutor	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon Tutor Paola Galindo	computador, internet		Correo con solicitud de correcciones por el tutor
SEMANA 5	01/04/2014	Seguimiento, corrección y apoyo a desarrollo trabajo de grado estudiantes tecnología en logística	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon tutor: Paola Galindo	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato acta de asistencia
SEMANA 6		Diseño propuesta de mejora	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet,		Correo con avances
SEMANA 7		Diseño instructivo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet,		Correo con avances
SEMANA 8		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet,		Correo con avances
SEMANA 9	01/05/2014	Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 10		Seguimiento, corrección y apoyo a desarrollo trabajo de grado estudiantes tecnología en logística	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon tutor: Paola Galindo	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato acta de asistencia
SEMANA 11		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 12		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 13	01/06/2014	Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 14		Seguimiento, corrección y apoyo a desarrollo trabajo de grado estudiantes tecnología en logística	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon tutor: Paola Galindo	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato acta de asistencia
SEMANA 15		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 16		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances

Tabla 7 Cronograma

			CRONOGRAMA			
Programa:Tecnología en logística				Sede bogota sur		
SEMANAS	FECHA	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	RECURSOS	OBSERVACIONES	EVIDENCIAS
SEMANA 17	01/07/2014	Revisión de avances	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon tutor: Paola Galindo	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato acta de asistencia
SEMANA 18		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 19		Seguimiento, corrección y apoyo a desarrollo trabajo de grado estudiantes tecnología en logística	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon tutor: Paola Galindo	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato acta de asistencia
SEMANA 20		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 21	01/08/2014	Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 22		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 23		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 24		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 25	01/09/2014	Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 26		Seguimiento, corrección y apoyo a desarrollo trabajo de grado estudiantes tecnología en logística	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon tutor: Paola Galindo	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato acta de asistencia
SEMANA 27		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 28		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 29	01/10/2014	Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 30		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 31		Seguimiento, corrección y apoyo a desarrollo trabajo de grado estudiantes tecnología en logística	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon tutor: Paola Galindo	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato acta de asistencia
SEMANA 32		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances

		<b>CRONOGRAMA</b>				
<b>Programa:Tecnología en logística</b>				<b>Sede bogota sur</b>		
SEMANA 33	01/11/2014	Avances y trabajo autonomo realizado por el	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 34		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 35		Seguimiento, corrección y apoyo a desarrollo trabajo de grado estudiantes tecnología en logística	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon tutor: Paola Galindo	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato acta de asistencia
SEMANA 36		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 37	01/12/2014	Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet	Temporada fin de año	Correo con avances
SEMANA 38		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet	Temporada fin de año	Correo con avances
SEMANA 39		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet	Temporada fin de año	Correo con avances
SEMANA 40		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet	Temporada fin de año	Correo con avances
SEMANA 41	01/01/2015	correcciones de sugerencias realizadas por el docente tutor	Jadir Beltran, luisa contreras, Sara Chacon Tutor Paola Galindo	Computador, Internet	Temporada fin de año	Correo con correcciones
SEMANA 42		entrega de correcciones	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 43		correcciones de sugerencias realizadas por el docente tutor	Jadir Beltran, luisa contreras, Sara Chacon Tutor Paola Galindo	Computador, Internet		Correo con correcciones
SEMANA 44		entrega de correcciones	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato acta de asistencia

		CRONOGRAMA				
Programa:Tecnología en logística			Sede bogota sur			
SEMANA 45	01/02/2015	Avances y trabajo autonomo realizado por el	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 46		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 47		Seguimiento, corrección y apoyo a desarrollo trabajo de grado estudiantes tecnología en logística	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon Tutor Jose Mauricio Mendez	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato acta de asistencia
SEMANA 48		entrega de correcciones	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato acta de asistencia
SEMANA 49	01/03/2015	Reunion con el docente tutor Jose Mauricio Mendez	Jadir Beltran, Luisa contreras, Sara Chacon Tutor Mauricio Mendez	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)	Cambio de tutor de tesis	formato acta de asistencia
SEMANA 50		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 51		correcciones de sugerencias realizadas por el docente tutor	Jadir Beltran, Luisa contreras, Sara Chacon Tutor Mauricio Mendez	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato acta de asistencia
SEMANA 52		entrega de correcciones	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 53	01/04/2015	Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con avances
SEMANA 54		correcciones de sugerencias realizadas por el docente tutor	Jadir Beltran, Luisa contreras, Sara Chacon Tutor Mauricio Mendez	Computador, Internet		Correo con correcciones
SEMANA 55		entrega de correcciones	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet		Correo con correcciones
SEMANA 56		Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet	Incapacidad Docente Tutor	Correo con avances
SEMANA 57	01/05/2015	Avances y trabajo autonomo realizado por el grupo de trabajo	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)	Incapacidad Docente Tutor	Correo con avances
SEMANA 58		avances de correcciones reunion con el tutor	Jadir Beltran, Luisa contreras, Sara Chacon Tutor Mauricio Mendez	Computador, Internet Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato acta de asistencia
SEMANA 59		correcciones finales para entrega tesis	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Computador, Internet Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		formato de asistencia, Correcciones en documento fisico borrador de tesis
SEMANA 60		Entrega Final tesis de grado	Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon	Economicos ( transporte, alimentacion \$ 5.000 por persona)		Documento y actas de entrega final firmadas por el docente tutor y por los estudiantes de tecnología en logística sede bogota sur
Elaborado por: Jadir Beltran, Luisa Contreras, Sara Chacon			Revisado por:	Aprobado por		
Fecha de elaboracion: marzo del 2014			Fecha de revision	Fecha de aprobacion		

## Conclusiones

Al realizar un análisis en los procesos de cargue y transporte del producto terminado en este caso el envase restage x 1000 ml natural en pead fabricado y comercializado por la empresa INTECPLAST S.A... ubicada en la calle 14 N° 6-54 (Soacha) para la empresa AVON COLOMBIA hemos observado que los procedimientos utilizados internamente para la fabricación de este producto es el adecuado en cuanto al manejo de tiempos, cantidad de pedidos en coordinación con proveedores para recibir a tiempo la materia prima e insumos sin embargo se ha evidenciado que la calidad de los insumos utilizados para el empaque de este envase explícitamente el cartón corrugado no es el adecuado teniendo en cuenta los factores que intervienen en el transporte también se notó que no se le está dando una buena manipulación al momento del cargue por parte del personal encargado de esta operación sabiendo que el personal contratado es un outsourcing y por estos dos factores es que se están generando las devoluciones del producto.

Las inspecciones realizadas nos llevaron a ultimar que los principales factores en las devoluciones del envase restage x 1000 ml natural en pead por parte del cliente Avon Colombia se deben a los siguientes problemas: el calibre del cartón corrugado utilizado para el empaque del producto no es el adecuado debido a que el cargue del camión se realiza en arrume negro, además se observó que se le está dando mala manipulación al momento del cargue de las cajas al camión ya que el personal encargado de este proceso es un outsourcing y no tiene el conocimiento del contenido interno de las cajas y menos de las características propias del envase. Además la empresa INTECPLAST S.A. no cuenta con un instructivo sobre las recomendaciones que se deben de tener en cuenta al momento del cargue. Además las encuestas desarrolladas permitieron reunir información de gran importancia como el desconocimiento de procedimientos que existe en el almacén de producto terminado, la inconformidad de algunos trabajadores y de más factores que permitieron interiorizar la problemática de las devoluciones por parte del cliente AVON COLOMBIA.

Para conocer de manera completa la problemática se utilizaron herramientas de observación con las cuales culminó la etapa de observación y análisis del problema, para finalizar el proyecto se inició con las propuestas de mejora, respecto al tipo de caja que se debe utilizar para el empaque del producto terminado se propone utilizar una caja de cartón corrugado de características de tres liners dos flautas con onda mediana tipo C de 4 mm con dimensiones de 60 de largo X 40 de ancho X 54 de alto y cuatro retornos con un costo de \$ 7.830.

En busca de facilitar el proceso de cargue se realizó la creación de un instructivo en el cual se capacite al personal tanto interno como externo que tiene contacto directo con el producto en el cual se muestre un paso a paso de la correcta manipulación de la carga de manera que ayude a minimizar los factores que atenten contra la integridad de la carga

## **Recomendaciones**

En la empresa Intecplast S.A mediante este proyecto se evidencio una problemática en el área de Cargue y transporté del envase plástico restage x 1000 ml natural en pead (polietileno de alta densidad). Por ello se sugiere la implementación de un instructivo de buenas prácticas de manipulación en los procesos de cargue y transporté de este producto, sin embargo si se requiere tener una mayor seguridad frente al cuidado del producto se le recomienda a la empresa que se realice el cambio del empaque actual del producto caja por 66 unidades caja de cartón corrugado de 2 liners y una flauta, por una caja de cartón corrugado de 3 liners con 2 flautas con onda mediana tipo C

En cuanto al tema de almacenamiento y revisión del tipo de transporte se sugiere tener en cuenta los siguientes aspecto tales como: verificar el cumplimiento de las condiciones higiénico sanitarias del tipo de transporte, verificar el buen trato al producto terminado y su adecuado almacenamiento, en el lugar de almacenamiento se sugiere realizar una exhaustiva revisión para que se detecte agentes externos tales goteras, averías en paredes, humedad o cualquier otro factor de ambiente que pueda alterar la calidad de los productos almacenados, se sugiere almacenar el producto a temperatura ambiente, mantener las cajas corrugadas y bolsas de embalaje cerradas y selladas, en la manipulación del producto y evitar tirarlo o golpearlo.

Para lograr los resultados esperados, la empresa Intecplast S.A. debe tener en cuenta la aplicación y constancia en el seguimiento de la propuesta, de esto depende la efectividad de la misma, garantizando la divulgación de este instructivo de buenas prácticas como campaña de sensibilización que permita reducir el indicador de devoluciones del cliente Avon Colombia y adicionalmente se debe garantizar que todos los operarios del almacén internos, externos y también conductores. Tengan el instructivo.

En el proyecto se da relevancia al producto Pareto del proveedor Avon Colombia envase plástico restage x 1000 ml natural en pead (polietileno de alta densidad) .ya que es el productos de mayor producción por parte de la empresa Intecplast S.A. Para este cliente.

Cabe aclarar que la empresa tiene toda la autonomía para realizar los cambios o mejoras al instructivo que consideren necesarias para el logro de los objetivos trazados en la disminución del indicador de devoluciones del cliente Avon Colombia, pero se le

recomiendan se realicen con una periodicidad y que se tengan como respaldo las evidencias reunidas por medio de procesos de auditorías o herramientas que permitan determinar errores en el proceso.

El factor humano es un capital importantísimo en toda organización por lo tanto se sugiere que desde el área de salud ocupacional se generen los espacios que permitan que el personal se capacite en temas de BPM y que adicionalmente se brinde el espacio y seguimiento para la realización de pausas activas que permitan cambiar la monotonía y rutina de las actividades diarias de los colaboradores, esto con el fin de contar con un recurso humano capacitado, motivado, comprometido que permita una correcta administración y que a su vez le retribuya a la compañía un valor real que solo aporta el valor humano y que ayuda a generar empleados comprometidos, leales y talentos

## **Bibliografía y Cibergrafía**

Botero, S y Gabalan, J. (2015). De la exclusión a la inclusión académica. El rol del maestro como explorador y generador de situaciones cargadas de significados atractivos en la enseñanza de la estadística. Revista Inclusión & Desarrollo. Vol. 2 (1), 22-29.

Coextruccion (definición del proceso) <http://es.wikipedia.org/wiki/Coextrusi%C3%B3n>

Concepto de diagrama y efecto “definición de espina de pescado”  
<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/instrumentos/causaefecto.htm>

Definición de transporte “transporte” <http://definicion.de/transporte/>

Diagrama de causa y efecto “definición”  
<http://es.scribd.com/doc/91299613/Definicion-de-Diagrama-de-Proceso>

Diagrama de bloques “definición  
“<http://ecaths1.s3.amazonaws.com/.../434345501.Diagramas%20de%20blo> Diagrama de espina de pescado “

Que es la espina de pescado “<http://www.slideshare.net/MarthaCh/diagrama-de-ishikawa-o-diagramas-de-espina-de-pescado>”

Historia de Intecplast “historia de Intecplast [http://www.intecplast.com.co/conte\\_co](http://www.intecplast.com.co/conte_co)  
[manía/index\\_itc.htm](http://www.intecplast.com.co/conte_co)

Ingenieros industriales “ingeniería de métodos”: internet  
<http://ingenierosindustriales.jimdo.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/ingenier%C3%ADa-de-metodos/>

Flores marcela- Cardozo Johan “alistamiento de mercancías “ <http://ironhide-39.blogspot.com/2008/07/alistamiento-de-mercancias.html>

Jiménez, A, Ruiz, R y Ospina, L. (2014). Efectividad en la aplicación de la política sobre inclusión educativa de los niños con necesidades educativas especiales al aula regular en las instituciones especiales al aula regular en las instituciones educativas oficiales del municipio de Armenia. Revista Inclusión & Desarrollo. Vol. 1 (2), 28-48.

Logística y la cadena de abastecimiento “cadena de abastecimiento

“<sup>1</sup><http://logisticarmirabal.blogspot.com/2007/12/una-cadena-de-abastecimiento-no-es-mas.html>

Métodos de almacenamiento “almacén”

<http://www.slideshare.net/Camilamontoyaa/tipos-de-almacenamiento-5588941>

Modelo de inyección “que es inyección”

[http://es.wikipedia.org/wiki/Moldeo\\_por\\_inyecci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Moldeo_por_inyecci%C3%B3n)

Pedido “definición de pedido” <http://html.rincondelvago.com/pedido.html>

Picking “queen is picking” <http://es.wikipedia.org/wiki/Picking>

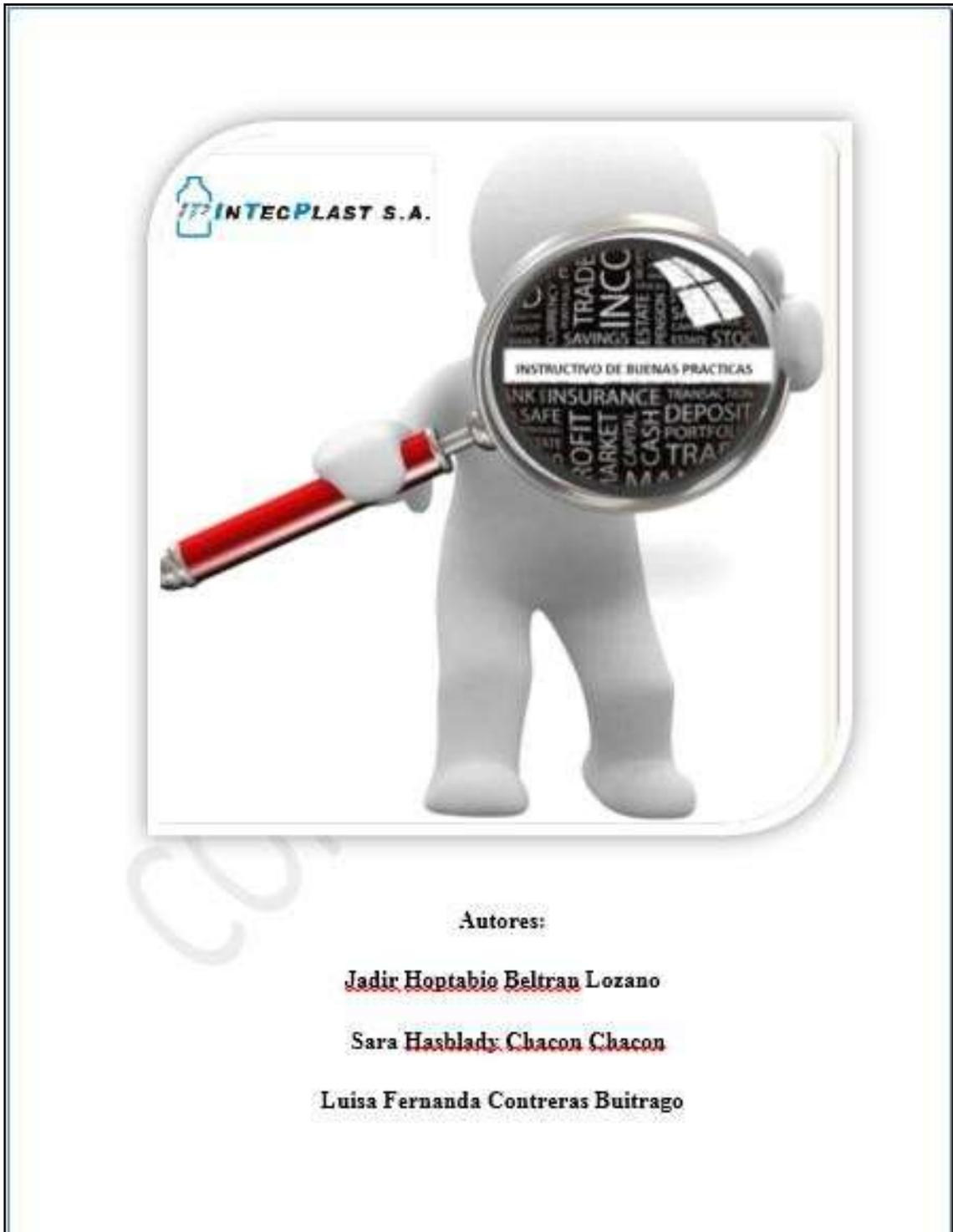
Que es la logística” que es la logística <http://www.degerencia.com/tema/logistica>

Tecnología en logística “que es logística” <http://www.degerencia.com/tema/logistica> Vi

tutor “estadística “ [http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a\\_1.html](http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a_1.html)

## **Anexos**

Instructivo de buenas prácticas para la manipulación de mercancía.



**Autores:**

**Jadir Hoptabie Beltran Lozano**

**Sara Hasblady Chacon Chacon**

**Luisa Fernanda Contreras Buitrago**

## GLOSARIO

*Almacén:*

Un almacén es un lugar o espacio físico para el almacenaje de bienes dentro de la cadena suministro. Los almacenes son unas infraestructuras impredecibles para la actividad de agentes económicos (agricultores, ganaderos, mineros, industriales, transportistas, importadores, exportadores, comerciantes, intermediarios, consumidores finales).

*Carga:* Cualquier objeto susceptible de ser movido, incluyendo personas, animales y materiales que se manipulen por medio de grúa u otro medio mecánico pero que requiere del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva.

*Embalaje:* El embalaje o empaque es un recipiente o envoltura que contiene productos de manera temporal principalmente para agrupar unidades de un producto pensando en su manipulación, transporte y almacenaje.

*Ergonomía:* La ergonomía es la disciplina tecnológica que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas que coinciden con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador.

*Producto terminado:* Se conoce como producto terminado al objeto destinado al consumidor final. Se trata de un producto, por lo tanto, que no requiere de modificaciones o preparaciones para ser comercializado.

*Orden de producción:* Es la solicitud para producir determinado producto. Contiene todas las informaciones de especificaciones del producto y las instrucciones de producción para que el Operador al recibir el documento sepa exactamente lo que debe hacer.

Lista de Tablas.

Tabla 6: Siglas .....	6
-----------------------	---

CONFIDENCIAL

Lista de figuras.

Figura 22: Pictograma.....	9
Figura 23: levantamiento de la carga.....	9
Figura 24: Equipo de protección personal.....	9
Figura 25: posición adecuada para el cargue.....	10
Figura 26: posición adecuada de los pies.....	10
Figura 27: como cargar la mercancía.....	11
Figura 28: Como levantar mercancía.....	11
Figura 29: Cargue en la banda transportadora.....	12
Figura 30: Cargue al camión.....	12
Figura 31: catgue al camion.....	12
Figura 32: Supervisión del cargue.....	13
Figura 33: Entrega de documentos.....	13
Figura 34 : Precintos de seguridad.....	13

#### Objetivos

Por medio de este instructivo se busca implementar nuevos procedimientos para el cargue del producto terminado y así garantizar la conservación del mismo.

Dentro de los programas que se proyectan realizar tenemos capacitación, coordinación, planificación del proceso de manipulación en el cargue del producto terminado.

Disminuir los indicadores de devoluciones.

#### Beneficio

El presente instructivo busca que la empresa INTECPLAST SA tome la manera correcta de realizar El proceso de cargue generando eficiencia y confiabilidad a la empresa AVON Colombia y así disminuir al máximo las devoluciones.

#### Alcance

Este instructivo aplica al área de almacén de producto terminado en INTECPLAST S.A; esto incluye la manipulación del producto por subcontratistas (outsourcing)

## INDICE

Glosario .....	1
Acerca de este instructivo .....	6
<b>COMO CARGAR LA MERCANCIA AL CAMION .....</b>	
Recomendaciones de seguridad: .....	
Paso 1: Ingreso del producto terminado al almacén .....	7
Paso 2: Ingreso de la mercancía .....	7
Paso 3: Rotular la mercancía .....	7
Paso 4: Ubicación del producto terminado .....	7
Paso 5: Autorización .....	7
Paso 6: Entrega del producto terminado al muelle de carga .....	8
Paso 7: Como cargar la mercancía al camión .....	8
Paso 8: Revisión del cargue .....	11
Paso 9: Finalización del cargue .....	12

Document  
Ctrl+clic

|

Sobre este instructivo

*Este instructivo* describen los pasos a seguir en el proceso de cargue del producto terminado al camión para garantizar la conservación del mismo. Se manejarán la, siguientes siglas.

<i>SIGLAS</i>	<i>SIGNIFICADO</i>
<i>PT</i>	Producto terminado
<i>SAGI</i>	Sistema de Administración y Gestión para INTECPLAST S.A
<i>OP</i>	Orden de producción

Tabla 6: Siglas

La adecuada preparación de la carga para el transporte, reduce riesgos por pérdidas, daños, robos, optimiza la utilización de las unidades de carga y elimina los costos innecesarios de transporte. Se conceptúa que en el transporte internacional, más o menos el 80% de las pérdidas se pueden prevenir con un embalaje adecuado dependiendo el medio de transporte, cerca del 45% de esas pérdidas se dan por un inadecuado control y manejo de la carga.

Al momento de seleccionar el empaque y embalaje de la mercancía, es importante tener en cuenta que la mercancía desde el mismo momento que sale de las bodegas del fabricante, hasta llegar a las bodegas del comprador, es sometida a una serie de impactos, choques, cambios bruscos de temperatura, presión de las cargas adyacentes, presión de los mismo amarres, manipulación mecánica y manual.

## COMO CARGAR LA MERCANCIA AL CAMION

### Recomendaciones de seguridad:

- o Utilizar el equipo de protección personal como botas, casco y guantes.
- o Llevar ajustadas las ropas de trabajo; es peligroso llevar partes desgarradas, sueltas o que cuelguen.
- o Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales y corrosivos
- o Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar primero a alzar un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.

### Pasos:

#### **Paso 1: Ingreso del producto terminado al almacén**

Pida una orden de producción verificada por el auxiliar de almacén de manera que coincida lo físico vs estado de producto.

#### **.Paso 2: Ingreso de la mercancía**

Ingrese la mercancía a SAGI

#### **Paso 3: Rotular la mercancía**

Rotule la mercancía de acuerdo al número de pedido y cliente

#### **Paso 4: Ubicación del producto terminado**

Ubique el PT en la zona lista para el cargue al camión

#### **Paso 5: Autorización**

Pida una autorización para el ingreso del camión que va a cargar el PT y realiza el check list

**Paso 6: Entrega del producto terminado al muelle de carga**

Saque el producto terminado al muelle de carga, lo entrega al personal encargado (subcontratista) e informa el cuidado que debe tener con el PT por sus características (cargar primero tapas y luego el envase)

**Paso 7: Como cargar la mercancía al camión**

El peso de la carga: no debe ser mayor a 25 kg. Siga las indicaciones del embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga. En esta actividad deberá tener en cuenta los pictogramas de cada caja para realizar una adecuada manipulación en la (figura 1. se muestra los más utilizados)



Figura 22: Pictogramas



Figura 23: levantamiento de la carga

Solicite ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no puede utilizar ayudas mecánicas.

Utilizar los equipos de protección personal (guantes, botas y casco)

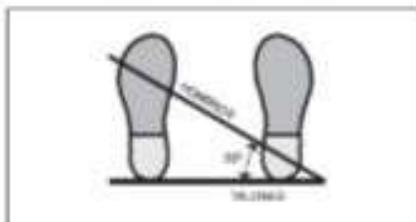


Figura 24: Equipo de protección personal

Obtener la posición adecuada. Separando los pies para conseguir una postura estable, colocando un pie más adelante que el otro. Doblando las piernas manteniendo la espalda derecha. No flexione demasiado las rodillas. Levántate suavemente, por extensión de las piernas.

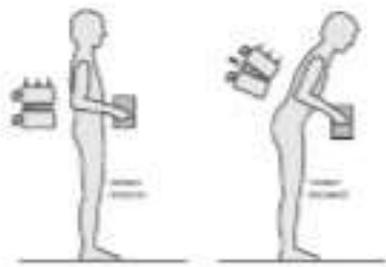


Figura 25: posición adecuada para el carga



Evite los giros: No gire el tronco ni adopte posturas forzadas. Procure no efectuar giros. Es preferible mover los pies para adoptar la posición adecuada.

Figura 26) posición adecuada de los pies



Mantenga la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.

Figura 27: como cargar la mercancía



Si el levantamiento es desde el suelo hasta la altura de los hombros o más, apoye la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.

Figura 28: Como levantar mercancía

**Nota:** Los siguientes pasos son principalmente para el subcontratista de la empresa INTECPLAST S.A.

Realice el cargue del Producto Terminado con ayuda de una banda transportadora ubicándose al inicio de la banda, colocando las cajas encima de ella.

Cajas



Figura 20: Cargue al camión



Figura 21: Cargue en la banda transportadora

Con la ayuda de la otra persona esta recibe las cajas al final de la banda y ubicada en la parte interior del camión y encarra las cajas de acuerdo a las recomendaciones dadas por el auxiliar del almacén. Que es cargar primero tapas y luego el envase (ver figura 16 )



Figura 22: cargue al camión

### Paso 3: Revisión del cargue

El auxiliar está pendiente que al PT se le dé una buena manipulación por parte del subcontratista.



Figura 32: Supresión del cargue

### Paso 9: Finalización del cargue

Analizado el cargue el auxiliar del almacén coloca los precintos al camión y procede a entregar los respectivos documentos al transportista. El auxiliar de almacena informa al coordinador de almacén que ha terminado la operación. El coordinador de almacén autoriza la salida del camión de la empresa.



Figura 36 : Precintos de seguridad



Figura 33: Entrega de documentos