

PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA LINOTIPIA MARTÍNEZ S.A.S.

PRESENTADO POR

DEISY ESPERANZA BOLAÑOS BURGOS COD. 22471

HANNA ALEXANDRA GALVIS RAMOS COD. 23115

JESSICA ALEJANDRA LEON CEPEDA COD. 22768

JULIO ALEXIS LOPEZ DAZA COD. 22429

LEIDY ALEXANDRA ASCUNTAR JIMENEZ COD. 23099

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE INGENIERO  
INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD ECCI  
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
BOGOTA D.C.

2015

PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA LINOTIPIA MARTÍNEZ S.A.S.

PRESENTADO POR

DEISY ESPERANZA BOLAÑOS BURGOS COD. 22471

HANNA ALEXANDRA GALVIS RAMOS COD. 23115

JESSICA ALEJANDRA LEON CEPEDA COD. 22768

JULIO ALEXIS LOPEZ DAZA COD. 22429

LEIDY ALEXANDRA ASCUNTAR JIMENEZ COD. 23099

DIRECTOR

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

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE INGENIERO  
INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD ECCI  
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
INGENIERA INDUSTRIAL  
BOGOTA D.C.

2015

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bogotá D.C., Septiembre de 2015

## **DEDICATORIA**

Doy gracias a Dios por guiarme por el buen camino, por brindarme las fuerzas y sabiduría para alcanzar mis logros, a mi familia por ofrecerme su apoyo y compañía, a la universidad, profesores y compañeros por compartirme sus conocimientos e instruirme el camino al éxito, a todos mis amigos por acompañarme y compartir esta experiencia tan importante en mi vida y crecimiento profesional.

**Deisy Esperanza Bolaños Burgos**

Agradezco principalmente a Dios por brindarme salud, vida y por dejarme alcanzar cada triunfo que he logrado hasta el día de hoy. A mis familiares madre, hermano y esposo que han apoyado cada decisión tomada y objetivo propuesto a lo largo de mi vida, por estar allí dándome ánimo y ayudándome cuando más los he necesitado. A mi bebé que está próximo a nacer porque ha sido mi motor en estos últimos 9 meses y porque espero que en unos años cuando le pregunten quien es su madre, responda y se sienta orgulloso de quien soy. A la universidad ECCI por brindarme las bases a través de las clases recibidas para mi desempeño laboral y profesional ya que gracias a eso he podido desarrollar mis capacidades y lograr reconocimientos por el desarrollo del trabajo realizado hasta el día de hoy.

**Hanna Alexandra Galvis**

Principalmente a Dios, por permitirme culminar otra etapa más y estar en todo momento conmigo, a mi familia por su apoyo idóneo e incondicional en cada momento, a los profesores por entregar y enseñarnos de sus experiencias y conocimientos, y finalmente a la empresa Linotipia Martinez SAS, la cual nos permitió contar con su tiempo y disposición para el desarrollo de esta investigación.

**Leidy Alexandra Ascuntar Jiménez**

A mi hija Valentina en primera instancia quien ha sido mi motor en todo mi proceso de formación, a Dios por darme la fuerza para perseverar y continuar a pesar de que muchas veces quise desistir, a esos pocos amigos que me dieron su voz de aliento y hasta sus regaños para que sacara adelante mi carrera, , a todos esos docentes exigentes que tuve que me transmitieron su conocimiento y me dieron las herramientas necesarias para aprender a pensar y finalmente a mi abuela y familiares pero en particular a ella quien siempre creyó en mí.

**Julio Alexis López Daza**

A mis padres que me apoyaron desde el primer momento que decidí estudiar esta carrera que gracias a ellos logre terminar uno de mis metas a futuro, a todos los docentes que hicieron parte de mi enseñanza por cada día cultivar riquezas a mi experiencia. Y por último a todos mis compañeros por su aporte de sabiduría.

**Jessica Alejandra León Cepeda**

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	12
1. JUSTIFICACIÓN.....	13
2. OBJETIVOS.....	14
2.1. OBJETIVO GENERAL .....	14
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
3. MARCO REFERENCIAL .....	15
3.1. DEFINICION DEL PAPEL .....	15
3.2. HISTORIA .....	15
3.3. PAPEL PARA CAJAS Y TARJETAS DE PRESENTACIÓN.....	15
3.3.1. Maule calibre 14 reverso blanco .....	15
3.3.2. Importado Esmaltado.....	16
3.4. HISTORIA DE LA LITOGRAFÍA.....	17
3.5. TIPO DE COLORES PARA LA TARJETAS DE PRESENTACION .....	17
3.6. TINTAS DE IMPRESIÓN .....	18
3.6.1 El Control Del Color En El Proceso De Impresión. ....	18
3.7. GESTIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	19
3.7.1. Uso De Insumos Menos Contaminantes. ....	19
3.8. IMPRESIÓN .....	20
3.9. TIPO DE IMPRESIÓN:.....	20
3.9.1. Offset.....	20
3.10. ARTES GRAFICAS DE COLOMBIA EN EL MERCADO .....	21
3.11. ENTORNO TECNOLÓGICO.....	22
4. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	23
4.1. OBSERVACIÓN.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
5. DISEÑO METODOLÓGICO .....	24
5.1. HISTORIA DE LA EMPRESA LINOTIPIA MARTÍNEZ S.A.S.....	24
5.1.1. Direccionamiento estratégico (misión, visión, objetivos, estrategias) 24	

5.1.2.	Caracterización Y Función Del Producto.....	26
5.1.3.	Diseño Y Desarrollo.....	28
5.1.4.	Implementación En El Proceso.....	28
5.1.5.	Consideraciones Ambientales .....	29
5.1.6.	Viabilidad En Costos Del Producto.....	29
5.2.	PROCESOS DE APOYO .....	32
5.2.1.	Recursos Humanos .....	32
5.2.2.	Infraestructura.....	32
5.2.3.	Compras .....	32
5.2.4.	Gestión De La Calidad.....	32
5.2.5.	Cadena De Valor .....	33
5.2.6.	Suministro De Materia Prima E Insumos .....	33
5.2.7.	Brief .....	34
5.3.	ESTRATEGIA DE MARKETING .....	36
5.4.	INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y RECURSO HUMANO .....	39
5.4.1.	Distribución De Planta Del Proceso.....	39
5.4.2.	Descripción De Los Procesos Y Maquinaria Utilizada .....	41
5.5.	GESTIÓN PARA EL PROCESO .....	46
5.5.1.	Personal administrativo y operativo .....	46
5.5.2.	Sistemas de control .....	48
5.5.3.	Indicadores proceso .....	49
5.5.4.	Procedimiento de los desperdicios y reciclaje .....	52
6.	RECURSOS .....	53
6.1.	RECURSOS.....	53
6.2.	CRONOGRAMA.....	54
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	56

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Costos de Producción de las Tarjetas de Presentación.....	30
Tabla 2 Costos de Producción Cajas Plegadizas Doña Panela.....	31
Tabla 3 Suministro Materias Primas Cajas y Tarjetas de presentación...	34
Tabla 4 Relación Precios del mercado.....	39
Tabla 5 Descripción de procesos, maquinaria utilizada en Cajas.....	41
Tabla 6 Descripción de procesos, maquinaria utilizada en Tarjetas.....	42
Tabla 7 Capacidad Instalada (Producción cajas y tarjetas).....	44
Tabla 8 Relación de empleados por cargo.....	47
Tabla 9 Relación Indicadores de gestión.....	50
Tabla 10 Comportamiento de ventas en %.....	51
Tabla 11 Recursos del proyecto.....	53

## LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1	Propiedades del papel esmaltado.....	16
Figura 2	Angulaciones de las tramas.....	17
Figura 3	Partes de la máquina de imprimir (offset).....	21
Figura 4	Estrategias de la compañía.....	25
Figura 5	Ficha técnica producto Cajas.....	26
Figura 6	Ficha técnica producto Tarjetas de presentación.....	27
Figura 7	Diagrama de flujo, trazabilidad del proceso .....	35
Figura 8	Cotización Graticov.....	37
Figura 9	Cotización G.C. Print.....	38
Figura 10	Plano distribución en planta actual.....	40
Figura 11	Ubicación geográfica de la empresa.....	40
Figura 12	Diagrama de operaciones de las cajas plegadizas.....	42
Figura 13	Diagrama de operaciones de las Tarjetas de presentación.....	43
Figura 14	Impresora Offset Heidelberg Speed Master Sx74-5.....	45
Figura 15	Troqueladora Troquimax.....	45
Figura 16	Procesos Manuales.....	46
Figura 17	Producto terminado.....	46
Figura 18	Orden de Producción Cajas.....	48
Figura 19	Orden de Producción Tarjetas de presentación.....	49



## LISTA DE GRAFICOS

	Pág.
Grafica 1 Comparación Precios del mercado.....	39
Grafica 2 Indicadores de Gestión.....	50
Grafica 3 Comportamiento % ventas.....	51

## GLOSARIO

**ARTES GRÁFICAS:** conjunto de actividades artísticas cuyas obras se realizan sobre papel, como la pintura, el dibujo, la fotografía o la imprenta. Conjunto de actividades relacionadas con la impresión y edición de libros, láminas y otros impresos.

**CAJAS:** una caja es un recipiente, generalmente con forma de prisma rectangular, con una abertura que se cubre con una tapa, que puede estar vinculada a la misma, su función principal está asociada con transportar, contener o agrupar elementos.

**DESCRIPCIÓN:** es la acción y efecto de describir (representar a alguien o algo a través del lenguaje, definir algo dando una idea general, delinear, figurar).

**IMPRESIÓN:** reproducción sobre papel, tela, etc., de un texto, dibujo o figura mediante procedimientos mecánicos o digitales.

**LITOGRAFÍA:** es una técnica de impresión que consiste en la reproducción a través de impresión de lo grabado o lo dibujado previamente en una piedra caliza.

**MATERIAS PRIMAS:** es cada una de las materias que emplea la industria para la conversión de productos elaborados.

**PANTONE:** más conocido como Guía Pantone aparte de ser una marca registrada, es un Sistema de Color dentro de la industria gráfica, para la igualación de color en impresos.

**PROCESO:** procedimiento o conjunto de operaciones a que se somete una cosa para elaborarla o transformarla.

**TARJETAS DE PRESENTACIÓN:** son una representación de los datos más importantes de una empresa, de una persona o negocio.

## **RESUMEN**

LINOTIPIA MARTINEZ S.A.S es una empresa del sector de artes gráficas ubicada en la Ciudad de Bogotá, dedicada a la producción e impresión de material litográfico, empresa que lleva 40 años en la industria Colombiana.

El presente trabajo de investigación, consiste en la descripción y análisis de dos líneas de productos más representativos para la empresa. Dicha descripción y análisis, ayudará a observar y conocer el proceso para la realización de aquellos productos.

La investigación se realiza con base a la metodología de estudio, es decir se obtuvo información de fuentes primarias como entrevistas de personal a cargo, documentos internos de la empresa, observaciones y revisiones en libros.

Con esto se pretende identificar, caracterizar y conceptualizar los procesos más relevantes para la empresa, y dar recomendaciones importantes de acuerdo al manejo de los procesos estudiados.

Palabras claves: Artes gráficas, Tarjetas de presentación, Cajas, Procesos, Tintas.

## INTRODUCCIÓN

La industria de las artes gráficas en Colombia es un sector en crecimiento, esto se evidencia en un estudio realizado por la ANDIGRAF, uno de los factores que hizo posible este crecimiento es la adquisición de maquinaria de punta y nuevas tecnologías, lo que representa para las empresas de artes gráficas una mayor competitividad lo que trae consigo poder ofrecer a los clientes productos con los más altos estándares de calidad.

Este trabajo presenta un análisis de la empresa de artes gráficas Linotipia Martínez S.A.S. y de sus productos Cajas Plegadizas y tarjetas de presentación que son los más importantes y los que le representan a la compañía mayores ingresos, se identificarán cada una de las etapas del proceso para la elaboración de los mismos, se hablará de las materias primas e insumos que intervienen en el proceso, su producción y utilización en esta industria, del impacto ambiental de los residuos y su manejo final en los procesos descritos.

El desarrollo del documento tendrá un enfoque no solo en la parte del proceso, sino en todos los aspectos relevantes de estos dos productos incluyendo el análisis de la competencia, las estrategias de marketing y la viabilidad financiera que tiene la compañía, es de aclarar que la empresa no cuenta con estrategias definidas de mercadeo o servicio de post-venta. También se abordarán los impactos ambientales que esta industria genera, como manejan sus desechos sólidos y líquidos siendo los residuos líquidos los que mayor impacto ambiental.

Por último y luego de hacer todo el análisis de la información obtenida en la investigación se hará una serie de recomendaciones a la empresa para identificar posibles áreas de mejora que le permita seguirse posicionando en el mercado.

## 1. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo fue realizado como opción de grado para el ciclo profesional de Ingeniería Industrial, a partir del seminario internacional en logística que se desarrolló en la universidad ECCI con una intensidad de 120 horas presenciales y 180 horas autónomas, en el cual se observaron los módulos enfocados en producto, logística y negocios internacionales con docentes de México, Cuba y Colombia, quienes nos hablaron de las últimas tendencias sobre estos temas, para posteriormente elaborar el presente documento el cual se enfocó en producto, luego de un análisis por parte del grupo de docentes y por decisión del grupo se seleccionó la empresa Linotipia Martínez S.A.S., dado que era donde se podía acceder a la información gracias a que un integrante del equipo labora en esta empresa y se contó con la autorización por parte del Gerente Comercial Francisco Alejandro Martínez, quien nos brindó la oportunidad de analizar y conocer los procesos de la empresa, sus instalaciones, sus áreas y recurso humano a través de visitas realizadas a la planta de producción.

Por otra parte, este estudio permite poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la carrera, y a la vez una posibilidad de indagación beneficiosa en el área de producción, permitiendo el mejoramiento y optimización de los procesos, y adicionalmente la captación de mayor conocimiento en cuanto a los sistemas de producción en la industria de artes gráficas.

La industria de artes gráficas es un factor clave para el desempeño de la economía, puesto que esta es la encargada de generar la publicidad a las empresas y así dar a conocer sus productos ya sean nuevos o que se mantienen en el mercado, generando así mayores ingresos y haciéndolas más competitivas. Linotipia Martínez S.A.S., es una empresa familiar que ha venido evolucionando en la historia y ha crecido constantemente, cuenta con maquinaria de última tecnología lo cual permite realizar procesos eficientes a un bajo costo, como se puede observar a lo largo de este trabajo.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

- Analizar los procesos y actividades desarrolladas al interior de la empresa Linotipia Martínez S.A.S., enfocado al proceso productivo en la elaboración de Cajas Plegadizas y Tarjetas de presentación.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar áreas involucradas en el proceso de elaboración de cajas plegadizas y tarjetas de presentación.
- Caracterización de áreas de los procesos administrativos y de producción establecidos en la empresa.
- Caracterización de los productos cajas plegadizas y tarjetas de presentación.
- Identificar impactos ambientales del proceso productivo de cajas y tarjetas de presentación.

### 3. MARCO REFERENCIAL

Para el proceso de la elaboración de tarjetas de presentación y cajas plegadizas se debe tener en cuenta ciertas propiedades, de las cuales se hará referencia a continuación:

#### 3.1. DEFINICION DEL PAPEL

El papel y sus derivados han sido materiales de impresión fundamentales desde tiempo remotos, tanto la imprenta como el papel han tenido mucha incidencia en el desarrollo de la evolución de la humanidad, el papel es el principal soporte y medio de comunicación en todas las áreas y actividades humanas, lo utilizamos en todo tipo de productos para comunicar algo como por ejemplo en envolturas, en libros, comunicados. Etc.

“Hoja delgada hecha con pasta de fibras vegetales obtenidas de trapos, madera, paja, etc., molidas, blanqueadas y desleídas en agua, que se hace secar y endurecer por procedimientos especiales”(Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española* (22.aed.). Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/?val=PAPEL>).

#### 3.2. HISTORIA

De todos los materiales que el hombre ha utilizado para escribir hasta el día de hoy, el papel ha sido el más utilizado en el mundo. El papel tiene una larga historia que se remonta hasta el Tercer milenio a.C. en el antiguo Egipto, sin embargo se ha dicho que la transformación del papel ha como lo conocemos actualmente se dio en China en el primer milenio de esta era, han pasado muchos siglos desde que la humanidad dejó de inscribir en piedra, madera, metales o arcillas y luego pasaron al papiro, pergamino y finalmente hasta lo que conocemos hoy como papel.

#### 3.3. PAPEL PARA CAJAS Y TARJETAS DE PRESENTACIÓN

**3.3.1. Maule calibre 14 reverso blanco.** Cartulina diseñada especialmente para envases del rubro industrial, alimenticio y para aplicaciones gráficas. Muy apropiada para la fabricación de estuches de cosméticos, productos dentales, alimentos secos y congelados, cajas de cigarrillos, tapas de libros. Cartulina. 2015 *de la enciclopedia libre Ecured*. Recuperado de <http://www.ecured.cu/index.php/Cartulina>)

Entre sus propiedades tenemos:

- Gramajes: de 280 a 440 g/m<sup>2</sup>
- Blancura típica del 79 % (ISO 2470-1)
- Rango de espesor: 0,014 – 0,028 pulgadas
- Las fibras de pulpa utilizadas son TCF (totalmente libres de cloro) o ECF (libres de cloro elemental)

**3.3.2. Importado Esmaltado.** El papel opalina (también conocido esmaltado, estucado, papel couché o propalcote) es un papel que en su exterior es recubierto por una o varias capas de productos que le confieren diferentes cualidades, incluyendo peso, superficie brillo, suavidad o reducción a la absorbencia de tinta. Generalmente este estucado es un compuesto de caolín o carbonatado de calcio, que le da al papel una alta calidad de impresión, muy usado en las artes gráficas, la industria editorial y de empaques. (Mrcharro, (2015). *Papel Recubierto de la enciclopedia libre* Wikipedia. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Papel\\_recubierto#cite\\_note-1](https://es.wikipedia.org/wiki/Papel_recubierto#cite_note-1)).

Entre sus características tenemos:

- Ahorro sostenible en el consumo de tintas, mayor eficiencia en el tiraje
- Ningún desprendimiento de fibra. Menos tiempo perdido en limpieza de mantillas.
- Mayor contraste y nitidez de impresión
- Aceptación y secado de las tintas

Entre sus propiedades tenemos:

Figura 1. Propiedades del papel esmaltado

 <b>Dimensiones:</b> 60 x 90, 70 x 100	 <b>Presentación:</b> Hojas, Rollos
 <b>Blancura:</b> 88.5%	 <b>Impresión:</b> Rotograbado, serigráfica, offset y flexografía
<b>Gramaje:</b> <b>g/m<sup>2</sup></b> 80 gr, 115 gr, 150 gr, 200gr, 210 gr, 225 gr, 250 gr, 280 gr, 300 gr, 320 gr	 <b>Colores:</b> Blanco

Tomado de Pulpa y Papel. *Empresa Grupo Carvajal*, Recuperado de <http://www.ashe.com.co/catalogo-de-productos/papel/detail/1-papel/flypage/11-esmaltado/2-carvajal-pulpa-y-papel.html?sef=hcfpm>



### 3.4. HISTORIA DE LA LITOGRAFÍA

Alois Senefelder inventó un método de impresión llamado litografía en Alemania en 1796. La litografía es usada para imprimir revistas, mapas, periódicos, afiches y otros tipos de objetos de textos y gráficos impresos producidos en masa. Las firmas de impresión litográfica incrementaron un 3.000 por ciento entre 1900 y 1970. Hoy, la mayoría de los libros son impresos usando la litografía offset. (Richard Vicary. (1993). *Manual de litografía*. España p.15”)

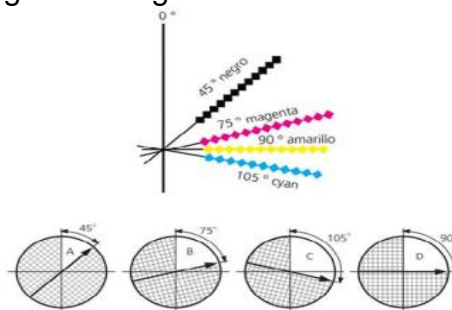
La litografía industrializada dio lugar al **offset**, ideada por **Ira Ruberen** 1903, se usa una prensa de cilindros (rodillos), la cual transfiere la impresión del rodillo base, al rodillo “offset” y de ahí se imprime en el sustrato. Usualmente se crean varias placas bases para cada color, o en su caso, los cuatro colores CMYK, también superponiendo cada color. Hoy en día, también se usan las impresoras CTP (Computertoplate). CHAMBERLAIN W. (1988) *Manual de aguafuerte y grabado*. Editorial Herman Blume, Madrid.

### 3.5. TIPO DE COLORES PARA LA TARJETAS DE PRESENTACION

Hay tres colores básicos, que son el amarillo, el rojo y el azul. Estos mediante una combinación adecuada dan lugar a los demás colores. Cuando un cuerpo absorbe todas las radiaciones sin reflejar ninguna aparece el color negro.

En impresión las tintas o colores básicos empleados son: el amarillo (rojo + verde), el magenta (rojo + azul) y el cian o cyan(azul + verde). El color negro, para facilitar impresión, se utilizan también como un cuarto color básico, descripción en la figura. 2. Se puede obtener la impresión de un original preparando cuatro formas, una para cada color básico. Estos impresos se denominan **cuatricromías**. Las variaciones en los tonos dependen del espesor de la capa de tinta aplicada. Para conseguir diferentes tonalidades hay que recurrir a lo que se llama hacer un **tramado**.(Técnicas de impresión, (2008), de la empresa *Torraspapel S.A*, Recuperado de <http://www.torraspapel.com/Conocimiento%20Tcnico/FormacionTecnicasImpresion.pdf>)

Figura 2. Angulaciones de las tramas



Fuente: Técnicas de impresión. (2008). Colores y tonos de la empresa Torraspapel S.A,

La Empresa Linotipia Martínez S.A.S., utiliza la gama de colores CMYK (cyan, magenta, yellow, black) para elaborar cada una de las planchas para iniciar una orden de producción.

### 3.6. TINTAS DE IMPRESIÓN

En Linotipia Martínez S.A.S. se aplican sustancias (Tintas) a un soporte (papel) para reproducir una imagen. Las tintas están constituidas por dos componentes básicos:

- Una parte sólida, que son los pigmentos
- Una parte líquida, que son el barniz

Los pigmentos proporcionan a la tinta características de color, tonalidad, intensidad y estabilidad, el barniz es a base de aceites vegetales o minerales, se usan para las tintas grasas que se utilizan en offset. Que están compuestas por: Aceites (vegetales y minerales) y Resinas (natural y sintéticas). (Técnicas de impresión. (2008). *Colores y tonos de la empresa Torraspapel S.A.*)

#### 3.6.1 El Control Del Color En El Proceso De Impresión.

Por supuesto, adicionalmente ajusta presiones para controlar el tamaño y forma del punto de trama y la cantidad de solución de fuente para alcanzar y mantener el equilibrio agua-tinta. ¿Cómo asegurar entonces los valores objetivos de las tintas impresas en coordenadas a partir del ajuste de estos parámetros?

Las variables que afectan el proceso de impresión se pueden resumir en el espesor de la capa de la tinta y el tamaño del punto de trama.

La cantidad de tinta o espesor de la capa de tinta aplicada sobre un sustrato, se mide a través de la “**densidad óptica D**”, magnitud que expresa la cantidad de luz en porcentaje reflejada por el sustrato, al hacer incidir un haz de luz sobre su superficie. Entre menor es el espesor de la capa de tinta, mayor es el porcentaje de luz reflejado y menor será el valor de densidad.

El instrumento de medición que se utiliza para medir la densidad se denomina **densitómetro** y consiste básicamente en una fuente de luz que pasa a través de lentes y filtros, incide sobre la superficie a medir y en un receptor que recoge la luz reflejada o transmitida y la convierte en un valor numérico que es emitido por una pantalla. Hay dos tipos de densitómetros: de reflexión (utilizado para superficies opacas) y de transmisión (utilizado para superficies transparentes).

La medición se realiza sobre elementos que contienen parches individuales sólidos o campos de tono lleno y porcentajes de trama de cada uno de los colores y de las sobreimpresiones, llamados “**tiras de control**”. Las tiras de control contienen también elementos que permiten evaluar visualmente los defectos de impresión como corrimiento o doble impresión. Red gráfica Latinoamérica. BARROS .A. (2015). *Redgraficacom*. Consultado el 22 Agosto, 2015, recuperado de <http://redgrafica.com/El-Control-del-Color-en-el-proceso>

El densitómetro es un aparato diseñado para medir la densidad de color en una impresión en papel asignándole un valor numérico. En la Empresa Linotipia Martínez S.A.S., es utilizado para verificar el color de la tinta tanto al inicio como durante el proceso de impresión de una orden de producción con el fin de asegurar la calidad del color y manejar estándares de color en la empresa, brindando mayor seguridad y cumpliendo con las especificaciones del cliente.

La empresa Linotipia Martínez S.A.S., Cuenta con políticas ambientales que contribuyen con la responsabilidad y la prevención de la contaminación, como cumplir con las normas vigentes en el tema ambiental, optimizar y minimizar los recursos naturales como el agua y la energía, sensibilizar a todo el personal de la compañía para que apoyen y pongan en práctica los objetivos ambientales durante la ejecución de las actividades diarias.

Por otra parte, las tintas por estar compuestas por derivados del petróleo son un gran contaminante para el medio ambiente y son una materia prima necesaria para la impresión y que durante el proceso quedan residuos en los tarros los cuales no pueden ser arrojados en la basura, en la empresa estos recipientes son entregados a un tercero quien se encargada de la disposición final de estos empaques

### **3.7. GESTIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

#### **3.7.1. Uso De Insumos Menos Contaminantes.**

En el proceso de impresión, la principal transformación se está dando en el uso de tintas: se usan aquellas menos contaminantes, que no contienen metales pesados y que son fabricadas a base de aceites vegetales. Esto contribuye a la disminución de Compuestos Volátiles Orgánicos (COV) y facilita el reciclaje. En cuanto a productos para limpieza de mantillas y rodillos, se han desarrollado productos que pueden sustituir la gasolina. Estos limpiadores son por lo general una mezcla de solventes y detergentes degradables con ciertas ventajas: rapidez de limpieza, alto rendimiento, poca emisión de vapores, poco olor y son degradables. En trapos de limpieza hay paños especializados que se pueden controlar mejor. Industria editorial y de la comunicación gráfica, GARAVITO .J.C. (c2012). *Informe de Sostenibilidad 2012*. Consultado el 22 Agosto, 2015, Recuperado de

[https://www.ptp.com.co/documentos/PTP\\_informe\\_sector\\_Editorial\\_y\\_de\\_la\\_Comunicación\\_Gráfica\\_FINAL.pdf](https://www.ptp.com.co/documentos/PTP_informe_sector_Editorial_y_de_la_Comunicación_Gráfica_FINAL.pdf)

Durante la cadena de valor del sector se generan impactos ambientales, desde el diseño y la producción de la materia prima, hasta el final de su vida útil. Por esta razón hoy en día es tan importante tanto proveedores como clientes disminuir los aspectos ambientales. La empresa Linotipia Martínez S.A.S. contribuye con esto, separando el agua contaminada de tinta al finalizar el proceso, el agua más clara es utilizada para lavar los rodillos y el agua con excedente de tinta es almacenada en canecas y entregada a una entidad que se encarga de dar disposición final a estos residuos.

### **3.8. IMPRESIÓN**

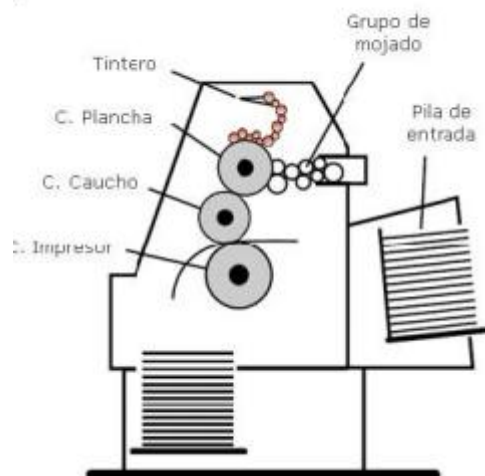
“Marca o señal que algo deja en otra cosa al presionar sobre ella; p. ej., la que deja la huella de los animales, el sello que se estampa en un papel, etc.” (Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española* (22.aed.). Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/srv/search?id=JYCGWpjIsDXX2xF9oU6c>).

### **3.9. TIPO DE IMPRESIÓN:**

Existen diversos tipos de impresión hoy en día son el offset, serigrafía, flexografía y huecograbado. Para la empresa Linotipia Martínez S.A.S., el utilizado para realizar su proceso de litografía es el offset tanto para las tarjetas de presentación como para las cajas, la técnica se describe como:

**3.9.1. Offset:** La impresión offset es una técnica indirecta de impresión que se basa en el principio litográfico (repulsión agua-tinta), en el que la tinta no se transfiere al papel directamente desde la plancha impresora. El cilindro porta planchas transfiere primero la imagen de impresión a un rodillo cubierto por una mantilla de caucho que a su vez se transfiere al papel. El papel pasa entre un cilindro porta mantilla de caucho y un cilindro de impresión, (véase figura 3). (GOMEZ, G.A. MF. 2012. *MATERIAS Y PRODUCTOS EN IMPRESIÓN*. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=K9xXAgAAQBAJ&pg=PT101&dq=TIPOS+D+E+IMPRESION&hl=es19&sa=X&ved=0CDkQ6AEwBmoVChMIItIur7CxxwIVgbIeCh2rXA7i#v=onepage&q&f=false>)

Figura 3. Partes de la máquina de imprimir (offset)



Fuente. Material y productos en impresión (2012). Sistemas Offset

### 3.10. ARTES GRAFICAS DE COLOMBIA EN EL MERCADO

Las industrias gráficas en Colombia comprenden a los sectores papeleros y gráficos cuyas actividades son productivas y con capacidad de adaptación entre escenarios cambiantes. Las materia prima para la producción de pulpa (madera, bagazo reciclado u otros nuevos materiales), papel o cartón (que pueden ser usados como productos finales o transformarse dentro de la industria), y conversión a libros, publigráficos, etiquetas o empaques (mediante insumos de publicidad, editorial, plástico, químicos). En los últimos años ha evolucionado a tal punto que el mercado ha dado grandes cambios como es la transformación de la tecnología, los cambios en los hábitos de los consumidores, entre otros, mostrando que para el 2015:

“El sector de las artes gráficas del país creció un 8,1 el año pasado en volumen de ventas y 5,9 por ciento en valor de las mismas. Esto, teniendo en cuenta que en el 2013 su facturación sumó 2,3 billones de pesos, de acuerdo con lo reportado a la Superintendencia de Sociedades”.

“Para el 2015, se espera un incremento aún más discreto, de 6 por ciento en cantidad y 4 por ciento en dinero, según la presidenta de Andigraf, María Alexandra Grueso, quien indicó que el 2014 resultó afectado por el Mundial de Fútbol de Brasil y por las elecciones presidenciales, que generaron un impacto negativo en la productividad de otros sectores a los que su gremio es transversal”

Industria gráfica está cambiando su papel. (Revista Portafolio del marzo 10 2015). Consultado el 21 de agosto 2015. Recuperado de <http://www.portafolio.co/negocios/industria-grafica-colombia>

Jenny Miranda, coordinadora del Proyecto de Talla Mundial de la Asociación Colombiana de la Industria de la Comunicación Gráfica, Andigraf, aclara el panorama: “La cadena de la industria gráfica nacional está compuesta por proveedores de insumos y materiales que son papeles y tintas, por los proveedores de tecnología, por las empresas que transforman los materiales e insumos en productos gráficos impresos o digitales, por los sectores que se valen de los productos gráficos para comercializar sus mercancías por ejemplo, una empresa de cosméticos que compra x cantidad de cajas para vender maquillaje y, por último, está el consumidor”.

Colombia es gráfica. (Revista P&M publicidad & mercado, (Septiembre 30 de 2011) recuperado de <http://www.revistapym.com.co/ediciones-impresas/colombia-grafica>)

### **3.11. ENTORNO TECNOLÓGICO**

Maquinaria más funcional e inteligente con menor consumo de energía y mejor administración de los recursos, desarrollo de nuevos software y hardware, y en general la incursión de nuevas invenciones tecnológicas que permiten crear productos más refinados y adaptables al entorno, se hacen necesarios en la cadena productiva de Colombia, adoptando una postura de cambio que dinamice el actual modelo de negocio en las artes gráficas, así como también en la industria en general.

“Los medios digitales se han convertido en la herramienta para generar composiciones más complejas, integrando texto, imagen, color, sonido, movimiento e interactividad con un público objetivo” (SÁNCHEZ RAMOS, María Eugenia. *El diseño gráfico y la revolución digital [en línea]*. [Consultado 21 de abril de 2013]. Disponible en internet: [http://usic13.ugto.mx/revista/pdf/DISENO\\_G2.pdf](http://usic13.ugto.mx/revista/pdf/DISENO_G2.pdf))

La innovación en el sector ha sido un medio para buscar y encontrar alternativas a problemas relacionados con el diseño, desarrollo y uso de nuevas tecnologías y materiales innovadores y ecológicos. El avance en investigación se refleja en actualizaciones tecnológicas y en el mejoramiento de los procesos. En el segmento de empaques y etiquetas hay un trabajo más puntual en ciertos desarrollos dados por las exigencias y necesidades del cliente; en el área de impresiones se están usando en ciertos tipos de sustratos, por ejemplo, para la fijación de color.

## **4. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

### **4.1. DESCRIPTIVA**

El tipo de investigación para este trabajo es Descriptiva, puesto que este método utiliza el análisis de la información a profundidad e identifica los aspectos relevantes de la realidad utilizando técnicas como entrevistas, encuestas entre otros.

De acuerdo a lo anterior, se utilizo la investigación descriptiva en base a una visita realizada día 6 de Agosto a la planta de producción de la empresa Linotipia Martínez S.A.S., la cual fue dirigida y guiada por el Supervisor de producción el Señor Gabriel Prieto, quien nos explico cada una de las secciones del área de producción, las diferentes máquinas que tiene la empresa, las materias primas utilizadas en el proceso y el recurso humano con el que cuenta actualmente. A través de la observación y recopilación de la información se logro tener un diagnóstico inicial de la empresa a partir de la identificación de las características más relevantes en los procesos y una mayor comprensión de su funcionamiento, siendo esta fue la base para el diseño de esta investigación.

## **5. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **5.1. HISTORIA DE LA EMPRESA LINOTIPIA MARTÍNEZ S.A.S.**

En el año 1971 el señor Francisco Martínez Olmos, fundó la empresa basado en los conocimientos y la experiencia adquirida desde el año 1958 cuando ingresó a estudiar a la comunidad de los padres paulinos y laborando en la revista Cromos durante 8 años.

Linotipia Martínez S.A.S., nació a partir de las cesantías, vacaciones y otros ahorros de su fundador, inicio con el proceso de lingotear para imprentas que no tenían linotipo, en ese entonces el trabajo era muy bueno debido a que no existía competencia, pero más adelante surgió la necesidad de imprimir los trabajos, así se empezó a adquirir poco a poco la maquinaria necesaria como tarjetera, pinza de 1/8 e impresora de 1/2 pliego. Durante 9 años se trabajó con linotipo y máquinas de tipografía porque se presentó un cambio de tecnología a sistema offset o litografía, desde allí se vinculan a Linotipia los hijos del señor Francisco y en conjunto con ellos la empresa ha cambiado poco a poco de maquinaria, ampliando su portafolio de servicios aumentando la maquinaria, siendo hoy en día una empresa certificada, forjada lingote a lingote con profunda fe en el futuro del país. Tomado de: Entrevista a Jefe de calidad Alexandra Rincón con base en información de sistema de gestión de calidad y al Gerente comercial Francisco Alejandro Martínez.

#### **5.1.1. Direccionamiento estratégico (misión, visión, objetivos, estrategias)**

##### **5.1.1.1. Misión**

Conseguir la satisfacción permanente de nuestros clientes demostrándola en la calidad de nuestros productos, contando con nuestra amplia experiencia, profesionalismo y avanzado equipo técnico y humano.

Tomado de: Entrevista a Jefe de calidad Alexandra Rincón con base en información de sistema de gestión de calidad y al Gerente comercial Francisco Alejandro Martínez.

##### **5.1.1.2. Visión**

Ser una empresa líder dentro del mercado de artes gráficas para poder ofrecer a nuestros clientes una completa satisfacción en su producto final.



Tomado de: Entrevista a Jefe de calidad Alexandra Rincón con base en información de sistema de gestión de calidad y al Gerente comercial Francisco Alejandro Martínez.

#### 5.1.1.3. Objetivos

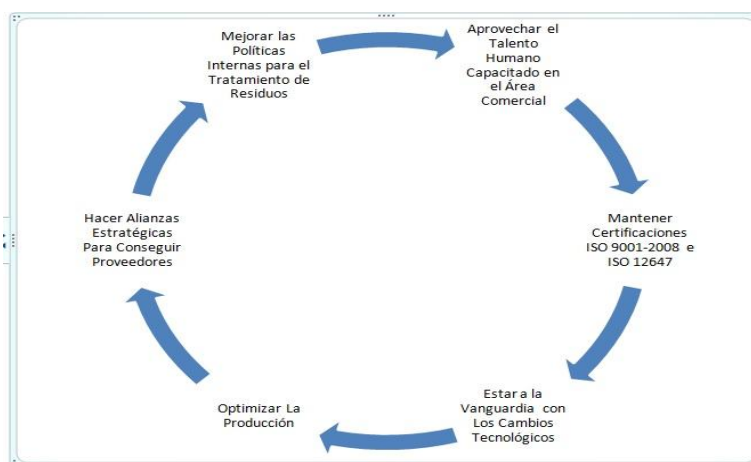
- Aumentar el grado de satisfacción de los clientes
- Obtener rentabilidad
- Aumentar la eficacia de la gestión comercial
- Contar con maquinaria y equipo adecuado.
- Contar con Personal Competente
- Mantener buenas relaciones con los proveedores
- Fomentar el mejoramiento continuo de los procesos

Tomado de: Entrevista a Jefe de calidad Alexandra Rincón con base en información de sistema de gestión de calidad y al Gerente comercial Francisco Alejandro Martínez.

#### 5.1.1.4. Estrategias

La empresa no tiene estrategias definidas, se elaboran a partir de la información suministrada por los gerentes de la compañía (ver figura 4), se tienen en cuenta cada uno de los elementos más importantes dentro del desarrollo de la empresa que permitan cautivar una mayor cantidad de clientes y mantenerse en el mercado nacional, teniendo en cuenta el cumplimiento de normas ambientales, de salud ocupacional y seguridad en el trabajo. Estas se definieron por la experiencia que tiene la empresa en el sector de artes gráficas.

Figura 4. Estrategias de la compañía



Fuente: Autores

### 5.1.2. Caracterización Y Función Del Producto.

La empresa elabora gran cantidad de productos de diferentes tipos (editorial, P.O.P., papelería, entre otros), se han tomado dos productos base para el desarrollo de la investigación los cuales se describen a continuación:

#### 5.1.2.1. Características del Producto

##### 5.1.2.1.1. Cajas Plegadizas

Se tomaron como referencia cajas para empaque de dulces, dichas cajas cuentan con lo descrito en la ficha técnica (Véase Figura 5), aunque podrían variar los requisitos para la elaboración de cajas, se mantienen las características debido a que se elaboran específicamente para un cliente de la compañía el cual debe mantener la presentación de su marca.

Figura 5. Ficha técnica producto Cajas

		FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO	
NOMBRE:	Cajas	PAPEL:	Maule Calibre 14 reverso blanco
IMAGEN:		TINTAS:	4*0
		TAM. FINAL:	22 x 20,8 tamaño abierto
		ACABADOS:	Barniz acuoso brillante total por una cara, troquelado, con una ventanilla de 55 micras tamaño 8*5,5 cm pegada al respaldo.
		OBSERVACIONES:	Procesos adicionales revision, plegado, desintercalado, fajillado y empaque

Fuente: Autores, Elaborada con información suministrada por Mauricio Hormaza- Planeador de la compañía con base en la orden de producción.

### 5.1.2.1.2. Tarjetas de presentación

La empresa elabora tarjetas de presentación para gran cantidad de clientes ya que es un producto muy utilizado para dar a conocer una empresa o actividad de servicios que lleve a cabo una empresa o inclusive personas naturales. Se tomó como referencia la tarjeta con las características más utilizadas en el mercado con el fin de establecer un mismo proceso para todas y poderse facilitar a la empresa, para esto se elaboró la ficha técnica de las mismas (Véase Figura 6).

Figura 6. Ficha técnica producto Tarjetas de presentación

		FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO	
NOMBRE:	Tarjetas de Presentación	PAPEL:	Importado Esmaltado 350 gr
IMAGEN:		TINTAS:	4*4
		TAM. FINAL:	8,9 x 5,1
		ACABADOS:	Plastificado mate por las dos caras y refilado.
		OBSERVACIONES:	Procesos adicionales revision, fajillado, y empaque

Fuente: Elaborada con información suministrada por Mauricio Hormaza- Planeador de la compañía con base en la orden de producción.

Las fichas técnicas relacionadas anteriormente son generadas con base a dos productos que se elaboran en la empresa. Se tiene en cuenta que no existen como tal fichas técnicas, por esto se elaboran en conjunto con un planeador quien suministra la información básica de los procesos.

### 5.1.2.2. Facilidad de uso del Producto

Teniendo en cuenta que los productos que se elaboran son publicomerciales, no se puede establecer el uso de los mismos debido a que esto depende de la utilización que quiera darle el cliente ya sea papelería para uso interno de su compañía, o para dar a conocer algún producto con sus clientes respectivos.

### **5.1.3. Diseño Y Desarrollo**

Generalmente los clientes entregan los archivos de los trabajos que se elaboran, en ocasiones pueden solicitar que el departamento de artes de Linotipia Martínez S.A.S., realice ajustes necesarios al diseño, en esos casos se realizan los cambios y se envían los artes en PDF para que el cliente dé su visto bueno frente a los mismos. De igual manera se puede imprimir alguna opción como imposición, prueba de color, impresión digital o inclusive armar un boceto completo del trabajo a elaborar el cual se envía por mensajería al cliente para que el cliente apruebe el trabajo registrando su firma en un sticker de aprobación para tener claridad en el producto ya que esa misma aprobación se introduce en una bolsa que pasa a producción en compañía de la orden de producción con la cual trabajan los operarios en los distintos procesos involucrados.

En cuanto a la elaboración de producto cualquier sugerencia o cambio realizado sobre el producto debe ser cotizado y enviado al cliente para que acepte el precio debido a que dependiendo del cambio realizado puede aumentar o disminuir el valor unitario. Después de aprobar el precio, en caso que el cliente lo solicite, se envía boceto mostrando los cambios propuestos para el producto; aunque no es común que se solicite y por lo general los clientes conocen los diferentes tipos de acabados y procesos sobre los cuales se elaboran los productos.

Para los productos sobre los cuales trabajamos, se pueden presentar algunos cambios basados en diseño, especificaciones en cuanto a tamaños, papel, acabados, formas de entrega, entre otros.

### **5.1.4. Implementación En El Proceso**

Existen procesos documentados los cuales fueron establecidos a través del proceso de gestión de calidad, en ellos se describe toda la operación que se desarrolla en las distintas áreas como impresión y acabados por las cuales pasa el producto para su elaboración.

Cuando se realizan modificaciones es necesario verificar los cambios en el área de cotizaciones, allí se ajusta el presupuesto que se envía al cliente para aprobación, es necesario cambiar la documentación para que al momento de generar la orden de producción todas las especificaciones estén claramente definidas y así evitar cualquier falla en el proceso de producción.

En el proceso de producción se generan desechos como son papel, estopa, y agua contaminada con tintas o solventes utilizados en el proceso de impresión, lo anterior se cataloga como residuo sólido (papel, estopa) y líquido (agua, tintas, solventes).

El decreto que rige la clasificación de residuos es el No. 4741 de 2005 del 30 diciembre, en el cual se reglamenta parcialmente la prevención con respecto al manejo de residuos o desechos peligrosos.

El Decreto 1609 de 2002 habla sobre los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional, este se tiene en cuenta con respecto a las empresas recolectoras de residuos con las cuales trabaja la empresa.

La selección de los residuos se realiza en la fuente por cada operario de máquina, en la recolección los residuos son retirados de las canecas en sus respectivas bolsas por el analista de gestión de proyectos. Las bolsas son selladas e identificadas con las etiquetas pertinentes; los residuos líquidos son recolectados en canecas plásticas ubicadas en las máquinas de impresión, cada 8 días estos residuos son trasladados al centro de acopio por la persona encargada para su disposición final.

La empresa encargada de la recolección y disposición final es el gestor de residuos peligrosos INDUSTRIAS FIQ quien se encarga de recoger los líquidos y COIMPRESORES BOGOTÁ recoge sólidos los cuales deben cumplir con el decreto 1609 de 2002 a través del cual se reglamenta el manejo y transporte de residuos.

#### **5.1.5. Consideraciones Ambientales**

Dentro de las consideraciones ambientales se indago con el analista de gestión de proyectos quien es la persona encargada de manejar lo relacionado con el tema ambiental dentro de la compañía, quien informa que se han realizado algunos avances en temas de disposición de residuos peligrosos y reciclaje de productos pero como tal la empresa no tiene definidos procedimientos o instructivos donde se evidencia el proceso que se realiza.

#### **5.1.6. Viabilidad En Costos Del Producto**

La empresa Linotipia Martínez S.A.S., ofrece variedad de productos con diferentes características y acabados que cada cliente requiere para satisfacer sus requerimientos, como se había mencionado anteriormente se están analizando dos productos las cajas plegadizas y las tarjetas de presentación, por lo tanto se muestran a continuación los costos de dos órdenes de producción generadas con dichos productos a través del programa Graficostos, donde se

muestran los costos presupuestados y los costos reales teniendo en cuenta las materias primas e Insumos, Mano de Obra y los trabajos realizados con terceros para así obtener el costo total en cada orden de producción y la utilidad generada; en la elaboración de tarjetas de presentación la ganancia obtenida es del 25% (Ver Tabla 1) y en la producción de las cajas plegadizas la ganancia obtenida es 36% (Ver Tabla 2).

Tabla1. Costos de Producción de las Tarjetas de Presentación

<b>DETALLE</b>	<b>PRESUPUESTADO</b>	<b>COSTO REAL</b>
<b>Materias primas e insumos</b>		
Empaques y envases	2.000,00	0,00
Materiales accesorios	0,00	314,62
Papeles	24.192,00	73.040,00
Plásticos	0,00	12.735,51
Quimicos y planchas	22.000,00	26.175,41
Tintas	10.000,00	79,20
<b>Subtotales Materias primas e insumos</b>	<b>58.192,00</b>	<b>112.344,74</b>
<b>Mano de Obra y Maquila</b>		
Corte	12.730,00	6.744,13
Encuadernación	7.000,00	9.995,86
Impresión	93.716,67	124.153,96
Plastificado	80.000,00	27.082,78
Transporte	20.000,00	0,00
<b>Subtotales Mano de Obra y Maquila</b>	<b>213.446,67</b>	<b>167.976,73</b>
<b>Trabajo con terceros</b>		
Servicio de Fotomecanica	32.000,00	29.500,00
<b>Subtotales con terceros</b>	<b>32.000,00</b>	<b>29.500,00</b>
<b>Subtotal</b>	<b>303.638,67</b>	<b>309.821,47</b>
<b>Total General</b>	<b>303.638,67</b>	<b>309.821,47</b>
<b>Utilidad proyectada</b>	<b>86.362,50</b>	<b>80.182,50</b>
<b>Cantidades</b>	<b>750</b>	<b>750</b>
<b>Costo Unitario</b>	<b>404,85</b>	<b>413,09</b>
<b>Valor unidad según O.C.</b>	<b>520</b>	<b>520</b>
<b>Total Remisionado</b>		<b>750</b>

Fuente: Autores, información generada por el programa Graficostos

Tabla 2. Costos de Producción Cajas Plegadizas Doña Panela

<b>DETALLE</b>	<b>PRESUPUESTADO</b>	<b>COSTO REAL</b>
<b>Materias primas e insumos</b>		
Empaques y envases	2.858,63	65.280,00
Materiales accesorios	0,00	40.981,17
Papeles	90.400,00	0,00
Plásticos	1.272.871,00	1.210.888,58
Químicos y planchas	42.000,00	52.709,51
Tintas	52.250,00	22.807,05
<b>Subtotales Materias primas e insumos</b>	<b>1.460.379,63</b>	<b>1.392.666,31</b>
<b>Mano de Obra y Maquila</b>		
Corte	11.429,67	13.418,62
Encuadernación	362.278,00	448.493,97
Estampado	100.178,57	0,00
Impresión	201.666,66	60.567,30
Improductivos	0,00	1.603,14
Transporte	15.000,00	0,00
Troquelado	57.820,00	114.833,09
<b>Subtotales Mano de Obra y Maquila</b>	<b>748.372,90</b>	<b>638.916,12</b>
<b>Trabajo con terceros</b>		
Elaboración de troquel	30.000,00	0
Servicio de Fotomecánica	44.000,00	40.000,00
<b>Subtotales con terceros</b>	<b>74.000,00</b>	<b>40.000,00</b>
<b>Subtotal</b>	<b>2.282.752,53</b>	<b>2.071.582,43</b>
<b>Total General</b>	<b>2.282.752,53</b>	<b>2.071.582,43</b>
<b>Utilidad proyectada</b>	<b>536.599,00</b>	<b>747.930,00</b>
<b>Cantidades</b>	<b>23.300,00</b>	<b>23.300,00</b>
<b>Costo Unitario</b>	<b>97,97</b>	<b>88,90</b>
<b>Valor unidad según O.C.</b>	<b>121,00</b>	<b>121,00</b>
<b>Total Remisionado</b>		<b>23.300,00</b>

Fuente: Autores, información generada por el programa Gráficos

## **5.2. PROCESOS DE APOYO**

Teniendo en cuenta que en el macroproceso de la compañía definen procesos de apoyo al área de recursos humanos, infraestructura (mantenimiento), compras y gestión de la calidad se realiza una breve descripción de los mismos.

### **5.2.1. Recursos Humanos**

Se encarga de realizar todo el proceso de reclutamiento, selección y contratación del personal administrativo y operativo dentro de la compañía basándose en los perfiles que están definidos para cada cargo en los cuales se especifica la experiencia, educación, formación y habilidades requeridas por cada persona que ocupe un cargo en la empresa. Lo anterior permite realizar un filtro adecuado del personal para que los procesos que se desarrollan sean llevados a cabo por personal capacitado, que conozca muy bien las labores a desarrollar para evitar al máximo alguna falla en los procesos.

### **5.2.2. Infraestructura**

En esta área se tiene en cuenta lo relacionado con mantenimientos preventivos de las máquinas, equipos de cómputo y vehículos. Se cuenta con formatos para las diferentes áreas los cuales son diligenciados por el operario al momento de realizar el mantenimiento y sobre esta información se mantiene un indicador de gestión que se verifica mensualmente durante los comités de calidad que se llevan a cabo en la empresa.

### **5.2.3. Compras**

En el área se encargan de tomar las requisiciones de almacén para realizar las compras de toda la materia prima e insumos requeridos para la producción. De igual manera se realizan compras requeridas por otras áreas aunque no existe un procedimiento definido para las mismas, es decir cuando otra área requiere alguna compra, en ocasiones se solicita directamente a la coordinadora de compras y en otras se pide autorización a la gerencia respectiva para que comprara la efectúe.

### **5.2.4. Gestión De La Calidad**

En esta área se realiza la revisión y mantenimiento de todo lo relacionado con documentación y registros que se manejan en todas las áreas de la empresa, ya que de esto depende el control sobre la información que es necesaria para realizar trazabilidad a una orden de producción. De igual manera se toma la información suministrada por las distintas áreas para elaborar los indicadores de gestión (mensual, trimestral o anual) y sobre estos se realiza un análisis por la alta



dirección con el cual se toman decisiones con respecto a los procesos que se llevan a cabo.

#### **5.2.5. Cadena De Valor**

Para el requerimiento de materias primas e insumos, la empresa lleva a cabo diferentes procesos para garantizar que los suministros adquiridos cumplen con las condiciones necesarias para una óptima elaboración de producto. Algunos de estos procesos son selección, registro y evaluación de proveedores.

Los pedidos son realizados por la coordinadora de compras o área de almacén, éstos se realizan según las necesidades presentadas porque la producción en la empresa no se maneja de forma lineal, esta depende de las órdenes de producción que se abren diariamente según los pedidos realizados por los clientes debido a que pueden ser productos diferentes sobre los cuales no se mantiene un inventario.

Dentro de suministro de materia prima se toma como base el procedimiento del sistema de gestión de calidad enfocado en compras, lo que se hace es verificar que se realice tal como se establece en el mismo y en caso que se evidencien cambios se realiza el ajuste de los instructivos para aprobación de los encargados de documentación dentro de la compañía.

Se evidencia que no se realiza la selección y registro de todos los proveedores puesto que algunas áreas realizan compras, que aunque son autorizadas no deberían ser efectuadas por personas ajenas al proceso como son producción o comercial porque para eso se ha establecido un departamento de compras y almacén que se encargan de realizar cualquier tipo de compra.

#### **5.2.6. Suministro De Materia Prima E Insumos**

En los procesos de artes gráficas, y específicamente para los productos tarjetas y cajas plegadizas se utilizan diferentes materias primas (Véase tabla 3), el proceso de impresión inicia con la utilización de planchas filmadas utilizadas como base para la impresión en donde se encuentra la imagen con los textos respectivos que se plasmarán en papel según el requerimiento del cliente, luego la máquina es alimentada con las tintas y se realiza el proceso de impresión, para garantizar que la impresión sea adecuada y sin manchas se utilizan solventes, alcohol y agua.

Tabla 3. Suministro Materias Primas Cajas y Tarjetas de presentación

Suministros Materias Primas			
Producto	Proceso	Materia Prima	Insumos
Cajas	Corte	Cartulina	Cuchillas
	Impresión	Cartulina	Planchas
		Tinta tipo CMYK + Pantone	Solvente
			Alcohol
	Troquelado	Cartulina Impresa	Agua
			Pegante
	Plastificado	Polipropileno (Mate, Brillante y Metalizado)	Cuchillas
Encuadernación	Acetato	Alcohol	
Tarjetas de Presentación	Corte	Papel	Pegante o Silicona
	Impresión	Cartulina	Cuchillas
		Tinta tipo CMYK	Planchas
			Alcohol
	Plastificado	Polipropileno (Mate, Brillante y Metalizado)	Solvente
			Agua
	Refile	Papel Impreso Y Cortado	Alcohol
		Cuchillas	

Fuente: Autores.

En el troquelado se requiere pegante, así se asegura el troquel y las cuchillas del mismo en la máquina para que todos los tamaños queden con la misma guía de troquel, posteriormente se plastifica y corta a la medida del tamaño que se requiera para poderse procesar y terminar en el área de encuadernación donde finaliza el proceso productivo.

Para el proceso de producción se utilizan insumos como son solventes, alcohol, agua, y pegantes, estos insumos son utilizados a diario en las máquinas que están en movimiento constante por el flujo de producción.

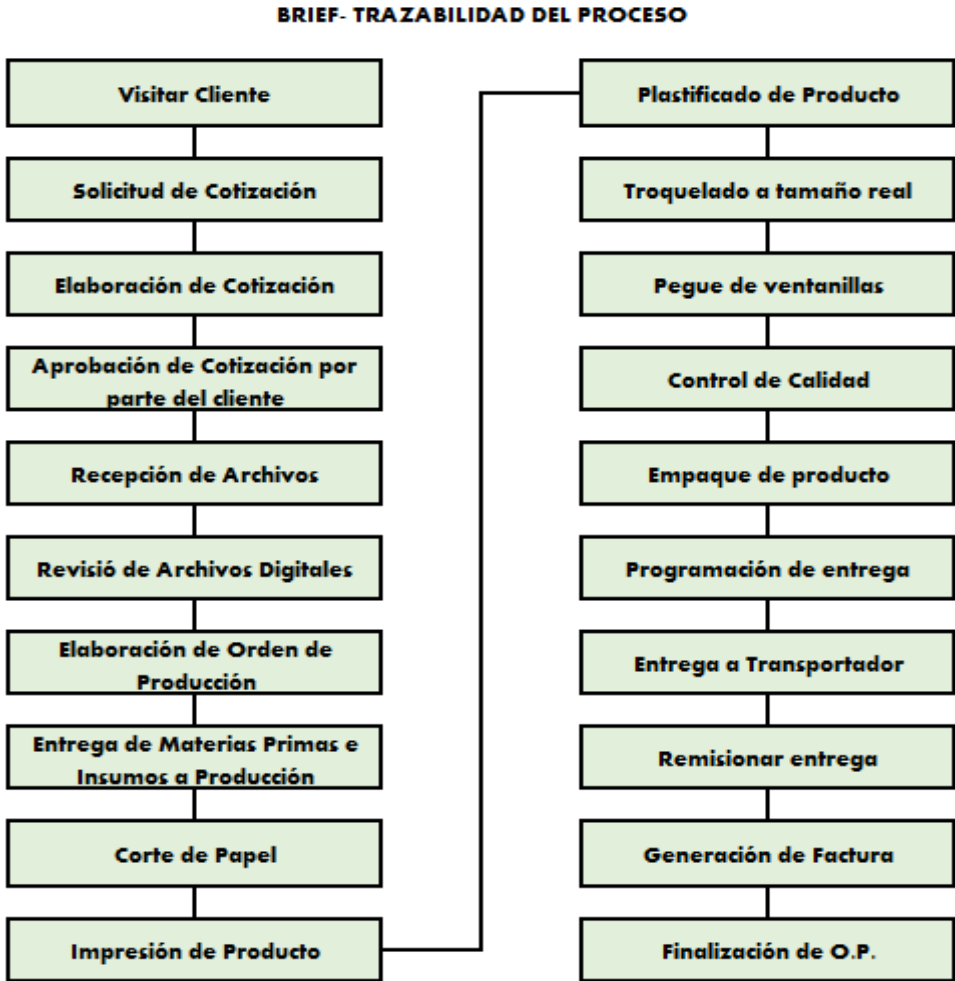
Para los mantenimientos se utilizan grasas debido a que es necesario engrasar todas las máquinas para que no se vean afectadas sus partes con el esfuerzo que realizan en el movimiento durante en el proceso de impresión, estos mantenimientos se realizan a diario por el operario responsable de cada máquina.

### 5.2.7. Brief

La trazabilidad del proceso se inicia desde el área comercial donde se encuentran los ejecutivos de cuenta quienes visitan a los clientes para ofrecer los productos, el cliente solicita una cotización de producto la cual es elaborada por el área de cotizaciones y posteriormente enviada al cliente. Después de su aprobación se recibe la carta firmada por el cliente junto con los archivos del producto impreso,

se pasan al área de Prefligh para que realice revisión del mismo verificando que los requerimientos cotizados (tamaño, colores, forma) coincidan con los del archivo. Cuando se ha realizado la verificación del archivo se pasa la información al área de planeación donde se elabora la orden de producción la cual lleva todas las especificaciones del producto incluida la materia prima que se requiere para el mismo. Dicha orden baja a almacén para alistar y entregar la materia prima e insumos respectivos a la planta donde se procesa por las áreas necesarias como son corte, impresión, plastificado, troquelado y encuadernación. Al finalizar el proceso de producción se entrega el producto empacado al área de despachos donde se programa la entrega del mismo, se entrega al transportador y se remisiona para dar salida al producto y finalización a la orden de producción. Con la remisión firmada se genera la factura al cliente y el área de cartera se encarga de gestionar y revisar los pagos programados para hacer el seguimiento respectivo. (Véase Figura 7).

Figura 7. Diagrama de flujo, trazabilidad del proceso



Fuente: Autores

### **5.3. ESTRATEGIA DE MARKETING**

La empresa no tiene estrategias definidas ni documentadas, por lo cual se indaga acerca de los procesos que se llevan a cabo dentro de la compañía para documentar estas estrategias y dar a la empresa una herramienta que permita que otras personas las puedan consultar y conocer sin necesidad de volver a indagar en las áreas respectivas.

En cuanto a la distribución del producto lo que se realiza es una programación de entrega a través del departamento de producción y despachos para dar cumplimiento con las fechas establecidas de la manera en que lo solicita el cliente.

No existe una estrategia de producto, debido a que son diferentes para cada cliente, es decir se elabora según las especificaciones que el cliente requiera, pero por lo general ninguno es igual a otro. La labor realizada por los ejecutivos va enfocada a mostrar al cliente las ventajas que puede tener el producto que solicita aplicando diferentes acabados para convencerlo de obtener un producto de mayor calidad.

La empresa tiene definida una sábana de costos con la cual se cotizan los productos requeridos por el cliente, como estrategia de marketing se ofrecen acabados que puedan generar un efecto parecido a menor costo, o por el contrario estimular al cliente a solicitar elaboración de mayor cantidad de productos para que el valor unitario disminuya.

Una estrategia relacionada con promoción que se utiliza en la compañía es que en caso que en el proceso productivo de algún queden existencias del producto que cumple con todos los requisitos solicitados, se ofrece al cliente a menor valor para que ambas partes obtengan un beneficio y el cliente puede utilizar y aprovechar el producto en la publicidad de su empresa y Linotipia no debe destruir ese producto.

Como estrategias de servicio al cliente, se tiene designado un grupo de 15 ejecutivos de cuenta para que realicen el seguimiento a todos los clientes de lo que necesitan, de esta manera el cliente se siente bien atendido, puede solucionar cualquier duda presentada con respecto a precio, proceso, producción ya que todos los ejecutivos están capacitados en los temas relacionados con producción de publicomerciales.

Se toma como referencia los precios de Linotipia Martínez S.A.S. y se solicitan dos cotizaciones de los mismos productos sin especificar referencias por temas de competencia a dos empresas del sector (Véase Figura 8 y 9) para poder identificar y analizar cómo se encuentra la empresa vs la competencia. De igual manera se realizó comparativo (Véase Tabla 4 y Grafica

Figura 8. Cotización Graficov



**BOGOTÁ 28/08/2015**

**SEÑORA  
HANNA ALEXANDRA GALVIS  
CIUDAD**

Tenemos el agrado de cotizar la impresión de los siguientes artículos



CANT.	DESCRIPCIÓN	Unitaria	Total
<b>750</b>	TARJETAS DE PRESENTACIÓN TAMAÑO 5.1 X 8.9 CM IMPORTADO 350 GRS A 4X4 TINTAS, PLASTIFICADAS MATE POR LAS 2 CARAS Y REFLADAS 2 REFERENCIAS: (PAUL X 250, DI X 500)	\$540	\$405.000,00
<b>150.000</b>	CAJAS TAMAÑO 25.9 X 24.8 CM ABIERTO TAMAÑO 52.5 X 50 CM (CABIDA 4 ABIERTAS) IMPRESOS SOBRE MALILE CAL 14 220 BL A 4X4 TINTAS, BARNIZ ACUOSO POR UNA CARA, TROQUELADAS, CON VENTANILLA 5.5 MICRAS DE 6.5. X 5 CM, PEGADAS. 6 REFERENCIAS: (NATURAL X 20.000, NARANJA X 25.000, MARACUYÁ X 25.000, FRUTAS FRESCAS X 25.000, HIERBA BUENA X 15.000, LIMÓN X 40.000)	\$140	\$21.000.000,00

**ESTOS VALORES NO INCLUYEN EXPORTACIONES, ENTREGA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.**

- \*\* Para más información consulte [www.grficov.com](http://www.grficov.com)
- \* El Cliente suministra archivos finalizados
- \* A estos precios se les agregará su respectivo I.V.A.
- \* En caso de ser aprobada la presente cotización, agradecemos nos autoricen producción por escrito preferiblemente con orden de compra.
- \* El 5 % de más o menos se considera normal y se facturará o se dejará de facturar.
- \* Esta Cotización es válida por 30 días.

**Cordialmente,**

**Graficov Ltda.**

Contáctenos  Carrera 30 A # 4 A-24 Tels: 237 2383 / 237 2023 / 247 5854  
Bogotá D.C., Colombia  
cotizaciones@graficov.com     

      
www.grficov.com

Fuente: Cotización suministrada por Graficov.

Figura 9. Cotización G.C. Print



Grupo GC  
Producción Gráfica • Marketing • BTL

GCPRIINT S.A.S.  
NIT.900439479-4

**AGOSTO 28/15**

**De Acuerdo a su solicitud cotizamos los siguientes artículos y/o servicios:**

Descripción del artículo y/o producto	Cantidad	V/Unitario	V/Total
<b>TARJETAS DE PRESENTACIÓN</b>	<b>750</b>	<b>\$600</b>	<b>\$450.000</b>
TAMAÑO 5.1 X 8.9 CM			
IMPORTADO 350 GRS A 4x4 TINTAS			
PLASTIFICADAS MATE POR LAS 2 CARAS Y REFILADAS			
2 REFERENCIAS: (PAUL X 250, DJ X 500)			

<b>CAJAS</b>	<b>150.000</b>	<b>\$170</b>	<b>\$25.500.000</b>
TAMAÑO 25.9 X 24.8 CM ABIERTO			
TAMAÑO 52.5 X 50 CM (CABIDA 4 ABIERTAS)			
IMPRESOS SOBRE MAULE CAL 14 220 BL A 4x0 TINTAS			
BARNIZ ACUOSO POR UNA CARA, TROQUELADAS, CON VENTANILLA 55 MICRAS DE 6.5. X 5 CM, PEGADAS.			
6 REFERENCIAS: (NATURAL X 20.000, NARANJA X 25.000, MARACUYÁ X 25.000, FRUTAS FRESCAS X 25.000, HIERBA BUENA X 15.000, LIMÓN X 40.000)			
IMPORTADO 350 GRS A 4x4 TINTAS			
PLASTIFICADAS MATE POR LAS 2 CARAS Y REFILADAS			
2 REFERENCIAS: (PAUL X 250, DJ X 500)			

**PRECIO VALIDO POR 45 DIAS A PARTIR DE LA FECHA.  
FORMA DE PAGO: 50% CON ORDEN DE COMPRA Y  
50% CONTRA-ENTREGA**

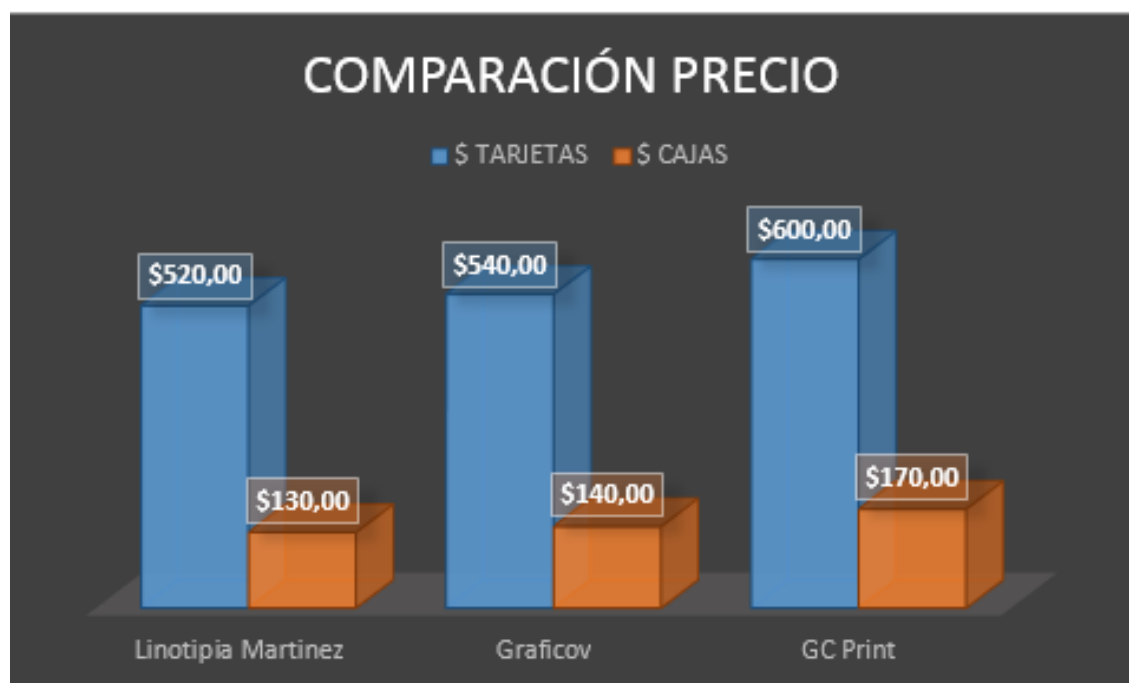
Fuente: Cotización suministrada por G.C Print

Tabla 4. Relación Precios del mercado

EMPRESA	\$ TARJETAS	\$ CAJAS
Linotipia Martinez	\$520,00	\$130,00
Graficov	\$540,00	\$140,00
GC Print	\$600,00	\$170,00

Fuente: Autores

Grafica 1. Comparación Precios del mercado



Fuente: Autores

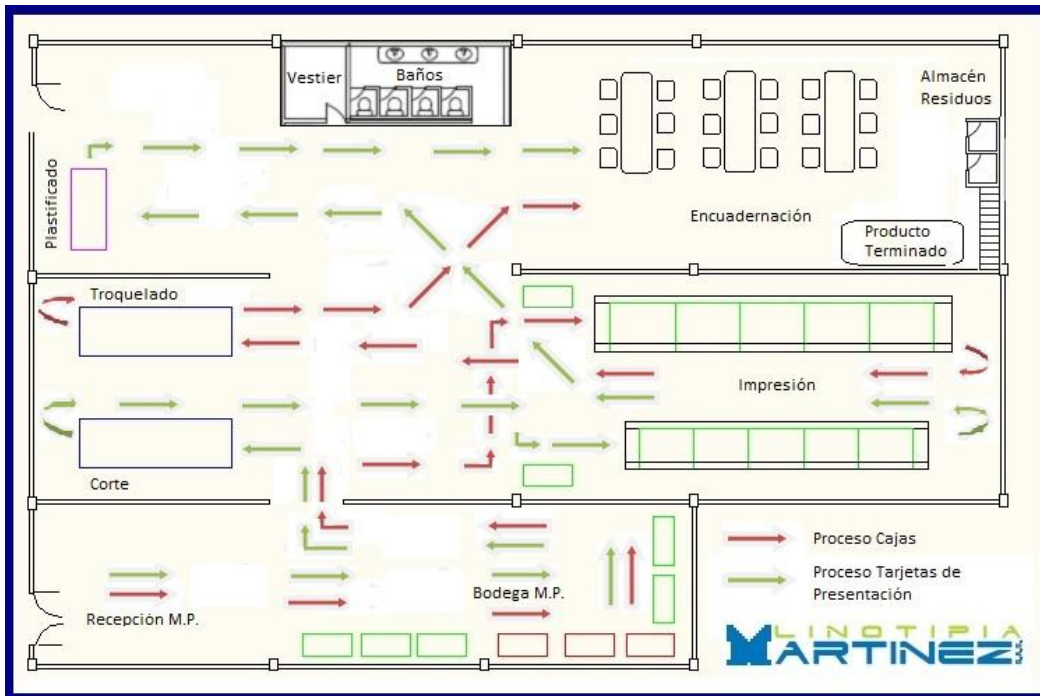
## 5.4. INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y RECURSO HUMANO

### 5.4.1. Distribución De Planta Del Proceso

La empresa no cuenta con un plano que identifique la distribución en planta del proceso, es por esto que se tomó como base la visita a la planta para realizar el plano de la distribución en planta actual (véase figura 10); también es importante

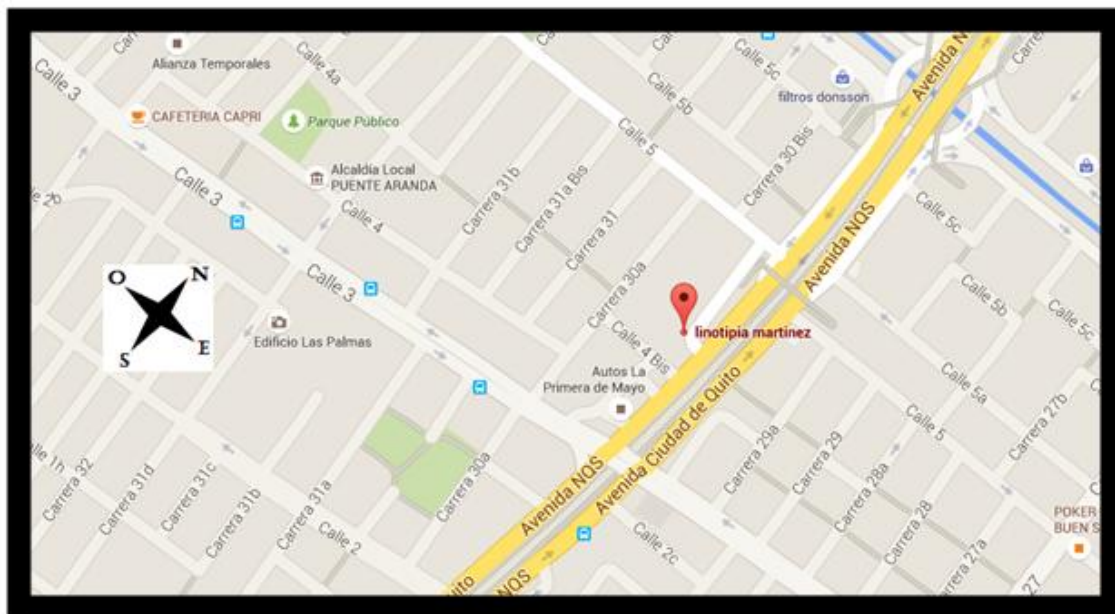
identificar la ubicación geográfica de la empresa, por esta razón se incluye plano (véase figura 11).

Figura 10. Plano distribución en planta actual



Fuente: Autores.

Figura 11. Ubicación geográfica de la empresa



Fuente: Google.maps



#### 5.4.2. Descripción De Los Procesos Y Maquinaria Utilizada

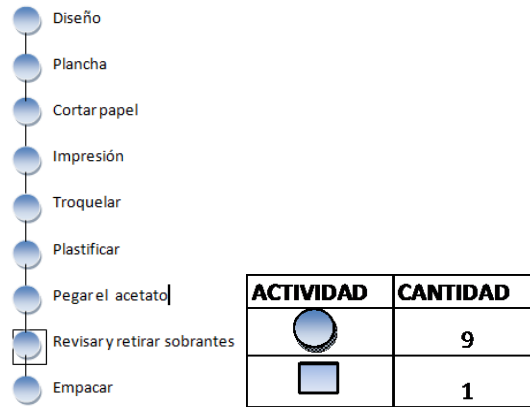
Los equipos con los que cuenta la empresa son acordes a los productos que se elaboran y permiten cumplir con los requerimientos del cliente, la maquinaria con la que se cuenta cubre la mayoría de los procesos de la industria de las artes gráficas lo que se convierte en una ventaja competitiva puesto que las otras empresas deben tercerizar una gran cantidad de sus procesos por no contar con la maquinaria para realizarlos. A continuación se realiza una descripción del proceso y el talento humano involucrado en el mismo (véase tabla 5 y 6) donde se muestran las materias primas, maquinarias y personal involucrado en (Véase figura 12 y 13) con los procesos en diagramas de operaciones para la elaboración de los productos Cajas plegadizas y Tarjetas de presentación.

Tabla 5. Descripción de los procesos y maquinaria utilizada en Caja

Producto	Materias Primas	Equipos	Descripción del Proceso	Soporte Humano del Proceso
Caja	N/A	Bodega Materias Primas	Alistamiento de las materias primas según orden de producción	* 1 Almacenista * 1 Auxiliar de Bodega Turno: 7am-7pm (un solo turno)
	Barniz Acuoso Brillante	Impresora OFFSET HEIDELBERG SPEED MASTER SX74-5	Se carga la maquina con los insumos y se procede a realizar la impresión y barnizado	* 1 Operario x turno * 1 Auxiliar x turno Turnos: 6am-2pm / 2pm-10pm
	Cartulina			
	Tintas			
	Cartulina Impresa	Troqueladora Troquimax	Se usa una troqueladora de quijada para dar la forma según el diseño	* 1 Operario x turno Turnos: 6am-2pm / 2pm-10pm / 10pm-6am
	Acetato	Proceso Manual	* Descartone: retirar los residuos de cartulina que no están incluidos en el diseño. * Encuadernación: Pegar la ventana de acetato, fajillar y hacer el embalaje	* 12 Operarias x turno Turnos: 6am-2pm / 2pm-10pm / 10pm-6am
	Cartulina Troquelada			
Pegante Industrial Ref. 280				

Fuente: Autores

Figura 12. Diagrama de operaciones de las cajas plegadizas



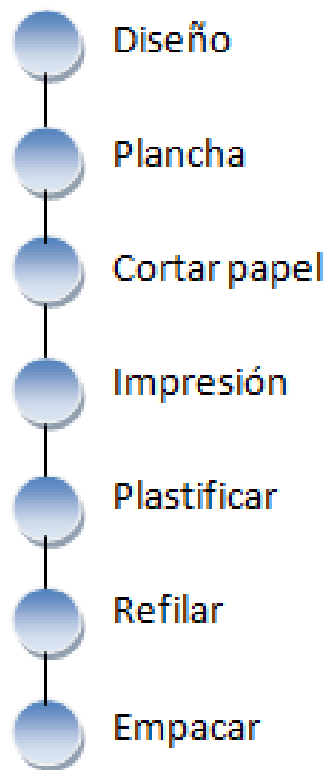
Fuente: Autores.

Tabla 6. Descripción de procesos, maquinaria utilizada en Tarjetas

Producto	Materias Primas	Equipos	Descripción del Proceso	Soporte Humano del Proceso
Tarjetas de presentación	N/A	Bodega Materias Primas	Alistamiento de las materias primas según orden de producción	* 1 Almacenista * 1 Auxiliar de Bodega Turno: 7am-7pm (un solo turno)
	Papel	Guillotina Polar 115 ALEMANA No. 7131065	Se recibe el papel en hojas de 70x100cm y se realiza el corte requerido para el momento de plastificación, después del plastificado se realiza el corte para dar el tamaño final	* 1 Operario x turno Turnos: 6am-2pm / 2pm-10pm / 8am-5:30pm
	Papel	Print Master 74-2007	Se carga la maquina con los insumos y se procede a realizar la impresión	* 1 Operario x turno * 1 Auxiliar x turno Turnos: 6am-2pm / 2pm-10pm
	Tintas			
	Plástico	Plasticadora Plástico Life	Se realiza el proceso de plastificado por parte del operario y la auxiliar se encarga de la separación y organización del producto	* 1 Operario x turno * 1 Auxiliar x turno Turnos: 6am-2pm / 2pm-10pm / 8am-5:30pm
Producto Terminado	Proceso Manual	Se realiza el embalaje en forma manual en fajillas de 100 unidades	* 12 Operarias x turno Turnos: 6am-2pm / 2pm-10pm / 10pm-6am	

Fuente: Autores

Figura 13. Diagrama de operaciones de las Tarjetas de presentación



Fuente: Autores.

En la visita a la empresa y gracias a la entrevista realizada al supervisor de planta se identificó que las personas que laboran por turnos tienen un descanso de 15 minutos por turno, que en los procesos de impresión hay tiempos de alistamiento previo a las máquinas, y al final del turno se generan tiempos muertos para hacer una limpieza a la máquina y así evitar que los residuos de barniz afecten el producto, estos tiempos muertos son aproximadamente de 30 minutos. La capacidad instalada para la producción de los dos productos, cajas plegadizas y tarjetas de presentación es independiente puesto que cada producto se elabora en una impresora diferente (Véase Tabla 7), esto con el fin de optimizar la producción y las materias primas; también se pudo observar que en ambos procesos aún hay muchas actividades que deben realizarse de forma manual, al preguntar la razón de esto la respuesta fue que la empresa también está comprometida con la generación de empleo.

Tabla 7. Capacidad Instalada (Producción cajas y tarjetas)

Producción de Cajas			
Maquina	Capacidad Instalada	Producción Real	Tiempos Muertos
Impresora OFFSET HEIDELBERG SPEED MASTER SX74-5	9000/Hora	7500/Hora	° 30 Min Alistamiento y 15 Descanso/Turno
Troqueladora Troquimax	1000/Hora	900/Hora	° 5 Min Alistamiento y 15 Descanso/Turno
Procesos Manuales	6000/Hora	4500/Hora	° 15 Descanso/Turno
Producción de Tarjetas de Presentación			
Maquina	Capacidad Instalada	Producción Real	Tiempos Muertos
Print Master 74-2007	9000/Hora	7000/Hora	° 30 Min Alistamiento y 15 Descanso/Turno
Plastificadora Plastic Life	2500/Hora	2000/Hora	° 5 Min Alistamiento y 15 Descanso/Turno
Procesos Manuales	6000/Hora	4500/Hora	° 15 Descanso/Turno

Fuente: Autores.

La maquinaria utilizada en la empresa Linotipia Martínez S.A.S:

- **Heidelberg Print Master SX74-5:** esta máquina ha sido diseñada con tecnología de vanguardia y se ha desarrollado con un sistema integrado completo para las empresas de artes graficas, con el fin de satisfacer las necesidades del mercado. Cuenta con características como: Impresión a 4 colores, 13000 impresiones por hora, alimentador en escalerilla, detector de doble hoja electrónico, lavado automático de rodillos, mantilla y cilindro impresor, cuenta con un sistema Recirculador refrigerado Baldwin, Sistema de Polvo Anti repinte, Banda de succión en la mesa de entrada.

Figura 14. Impresora Offset Heidelberg Speed Master Sx74-5



Fuente: Toma fotográfica realizada durante visita a la planta

- **TroqueladoraTroquimax:** esta máquina está especialmente diseñada para el troquelado de la mayoría de papeles, cartones, siendo una máquina económica y confiable para la industria gráfica.

La máquina cuenta con características como alta precisión de manejo, todas las superficies que dan la presión son exactamente planas, la superficie troqueladora garantiza un perfecto resultado de los trabajos logrando menor desgaste de troqueles y conservando el filo de las cuchillas, posee un sistema centralizado de lubricación que garantiza una mejor operación, mayor vida útil de la máquina y reducción del tiempo de mantenimiento, con numerosos dispositivos de seguridad, diseñados para prevenir accidentes y evitar desperdicios.

Figura 15. TroqueladoraTroquimax



Fuente: Toma fotográfica realizada durante visita a la planta

- **Encuadernación:** en el proceso manual las operarias son las encargadas de revisar las cajas plegadizas, retirar los sobrantes o residuos de cartulina, de pegar la ventana de acetato y luego armar las fajillas por 100 unidades de cajas plegadizas, embalar en las cajas y entregar al almacén el producto terminado.

Figura 16. Procesos Manuales

Figura 17. Producto terminado



Fuente: Toma fotográfica realizada durante visita a la planta

## 5.5. GESTIÓN PARA EL PROCESO

### 5.5.1. Personal administrativo y operativo

Actualmente la empresa cuenta con 152 colaboradores directos, de los cuales se dividen en 65 administrativos y 87 del área de producción, los cuales se dividen por cargos (Véase Tabla 8)

La empresa posee personal capacitado en diferentes áreas, en caso de contratar personal que no tenga todo el conocimiento necesario, la empresa se encarga de dar formación en puesto de trabajo y evaluar lo aprendido a los 2 meses de ingreso a través de una evaluación de desempeño.

Tabla 8. Relación de empleados por cargo

CARGO	DEPENDENCIA	CANT
Almacenista	Administrativo	1
Analista de operaciones	Administrativo	1
Analista de gestion de proyectos	Administrativo	1
Archivador	Administrativo	1
Arte Finalista	Administrativo	3
Asistente Administrativo	Administrativo	1
Auxiliar Contable	Administrativo	1
Auxiliar de almacen	Administrativo	1
Auxiliar de cafetería	Administrativo	3
Auxiliar de Camioneta	Administrativo	3
Auxiliar de cartera	Administrativo	1
Auxiliar de despachos	Administrativo	1
Auxiliar de impresión	Producción	7
Auxiliar de maquinas	Producción	4
Auxiliar de planeacion	Administrativo	1
Conductor	Administrativo	3
Contador	Administrativo	1
Coordinador de Acabados	Producción	1
Coordinador de calidad y costos	Administrativo	1
Coordinador de compras	Administrativo	1
Coordinador de despachos	Administrativo	1
Coordinador de recursos humanos	Administrativo	1
Cotizador	Administrativo	5
Ejecutivo de cuenta	Administrativo	15
Encuadernador	Producción	37
Facturador	Administrativo	1
Gerente Administrativo	Administrativo	1
Gerente Comercial	Administrativo	1
Gerente de Producción	Producción	1
Impresor	Producción	11
Impresor serigrafia	Producción	2
Jefe de contabilidad	Administrativo	1
Jefe de cartera	Administrativo	1
Jefe de producción	Producción	1
Mensajero	Administrativo	3
Operario de acabados	Producción	17
Planeador	Administrativo	4
Recepcionista	Administrativo	1
Servicios Generales	Administrativo	3
Supervisor de archivos digitales	Administrativo	2
Supervisor de calidad	Producción	1
Supervisor de planta	Producción	2
Supervisor de encuadernacion	Producción	3
<b>TOTAL EMPLEADOS</b>		<b>152</b>

Fuente: Autores.


### 5.5.2. Sistemas de control

Existen sistemas de control establecidos a través del sistema de gestión de calidad, los cuales están vinculados a los procedimientos de área con el diligenciamiento de diferentes formatos, algunos de los controles establecidos son: verificación de las especificaciones establecidas en la orden de producción, comparación de muestras aprobadas contra el trabajo elaborado, diligenciamiento de medidas tomadas a través de instrumentos de medición establecidos para llevar a cabo el proceso.

Adicional a esto la empresa cuenta con un programa llamado graficostos, a través de este las diferentes áreas ingresan la información requerida para los procesos sobre los cuales se puede hacer trazabilidad a las órdenes de producción que se abren diariamente. Esto permite que se pueda realizar cualquier tipo de consulta como fechas de realización, materia prima e insumos utilizados en el proceso, operarios involucrados en la producción, entre otros.

A continuación se relacionan órdenes de producción de los productos trabajados a lo largo del presente documento, se elimina información que involucre al cliente para proteger sus datos. (Véase Figura 18 y 19)


Figura 18. Orden de Producción Cajas

 <b>ORDEN DE PRODUCCION</b>		Código Versión
Fecha de Entrada	Fecha de Entrega	0
<b>2015-08-15</b>	<b>2015-08-24</b>	
CLIENTE	NIT	CONTACTO
DIRECCION		TELEFONO
		COTIZACION 00183478
<input type="radio"/> 1a. Vez	PRODUCTO CAJAS	REFERENCIA CAJA POR 2 REFERENCIAS
<input checked="" type="radio"/> Reimpresión	CODIGO REFERENCIA 041722	CANTIDAD 22,500 TAMAÑO FINAL 22.0X20.8
IMPRESION EN MAULE CAL 14 REV. BLANCO A 4*0 TINTAS CON BARNIZ ACUOSO BRILLANTE TOTAL POR 1 CARA, TROQUELADOS Y CON 1 VENTANILLA DE 55 MICRAS TAMAÑO 8*5.5 cm. PEGADA AL RESPALDO.		
OBSERVACIONES ENTREGA CRA 7 No SON 2 REFERENCIAS ASI: LIMON 15000 UNIDADES Y HIERBABUENA 7500 UNIDADES. SE ANEXA SHERPA, IMPOSICION Y MUESTRAS. TROQUEL EN EXISTENCIA CABIDA 6.  REIMPRESION CON CAMBIO DE MONTAJE SE ELABORAN PLANCHAS NUEVAS		

Fuente: Tomada de sistema Graficostos



Figura 19.Orden de Producción Tarjetas de presentación

		<b>ORDEN DE PRODUCCION</b>		Código Versión
Fecha de Entrada <b>2015-04-16</b>	Fecha de Entrega <b>2015-04-18</b>	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px;"></div>		
CLIENTE DIRECCION	NIT	CONTACTO TELEFONO	COTIZACION 00172941	
<input checked="" type="radio"/> 1a. Vez <input type="radio"/> Reimpresión	PRODUCTO TARJETAS CODIGO REFERENCIA 041885	REFERENCIA TARJETAS DE PRESENTACION 4*4 CANTIDAD 750	TAMAÑO FINAL 8.9X5.1	
IMPRESION EN IMPORT.ESMALT.350GR A 4*4 TINTAS, PLASTIFICADO MATE X LAS 2 CARAS Y REFILADO. SON 2 REF: PAUL 250-----DJ EDGEERTON 500				
OBSERVACIONES ENTREGA CR 16 N° ANEXO SHERPA, LASER Y MACHOTES				

Fuente: tomada de sistema Graficostos

### 5.5.3. Indicadores proceso

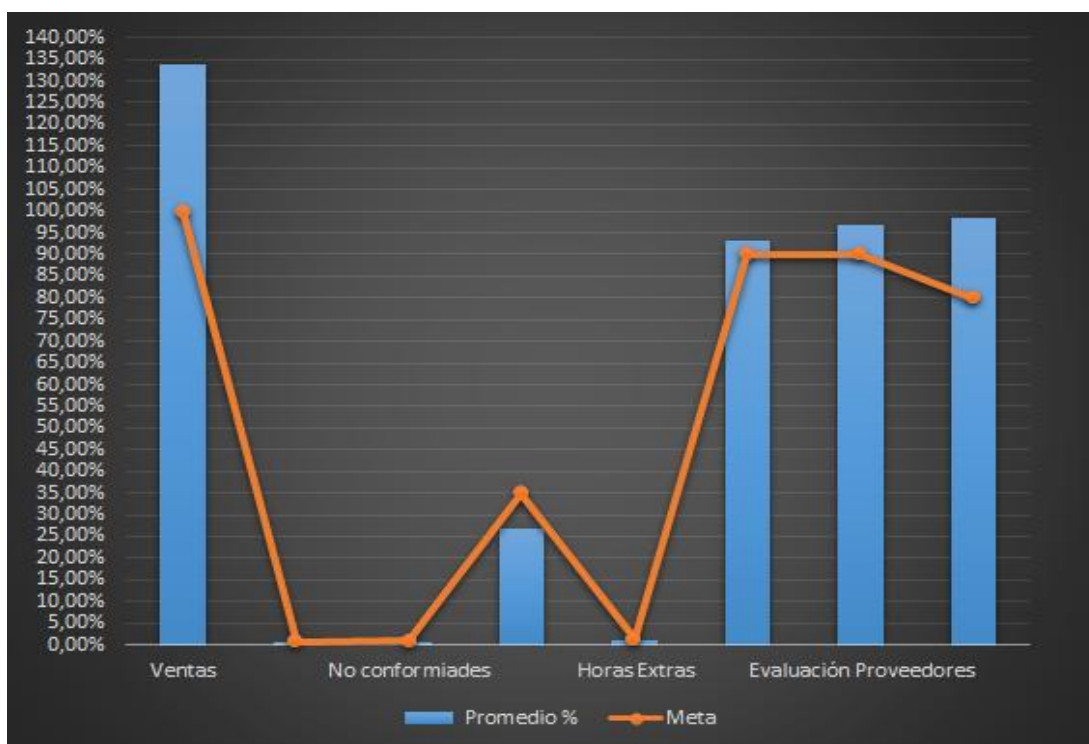
La empresa desarrolla indicadores vinculados al sistema de gestión de calidad, las áreas que cuenta con los indicadores de gestión son Ventas, quejas y reclamos, no conformidades, compras de materia prima, horas extras, evaluación de desempeño, evaluación de proveedores y encuestas de satisfacción de clientes. El resultado de los indicadores se relaciona en porcentajes, y por tratarse de información confidencial no se puede divulgar en forma de tacita (véase Tabla 9 y Grafico 2). Las ventas se relacionan con datos de años anteriores de los porcentajes de ventas evidenciados (Véase Tabla 10 y Grafico 3).

Tabla 9. Relación Indicadores de gestión

Año	Indicador	Promedio %	Meta
2015	Ventas	133,90%	≥ 100,0%
	Quejas y Reclamos	0,49%	≤ 0,7%
	No conformiades	0,57%	≤ 1,0%
	Compra M.P.	26,80%	≤ 35,0%
	Horas Extras	1,19%	≤ 1,4%
	Evaluación Desempeño	93,00%	≥ 90,0%
	Evaluación Proveedores	97,00%	≥ 90,0%
	Encuestas Satisfacción Clientes	98,60%	≥ 80,0%

Fuente: Autores

Grafica 2. Indicadores de Gestión



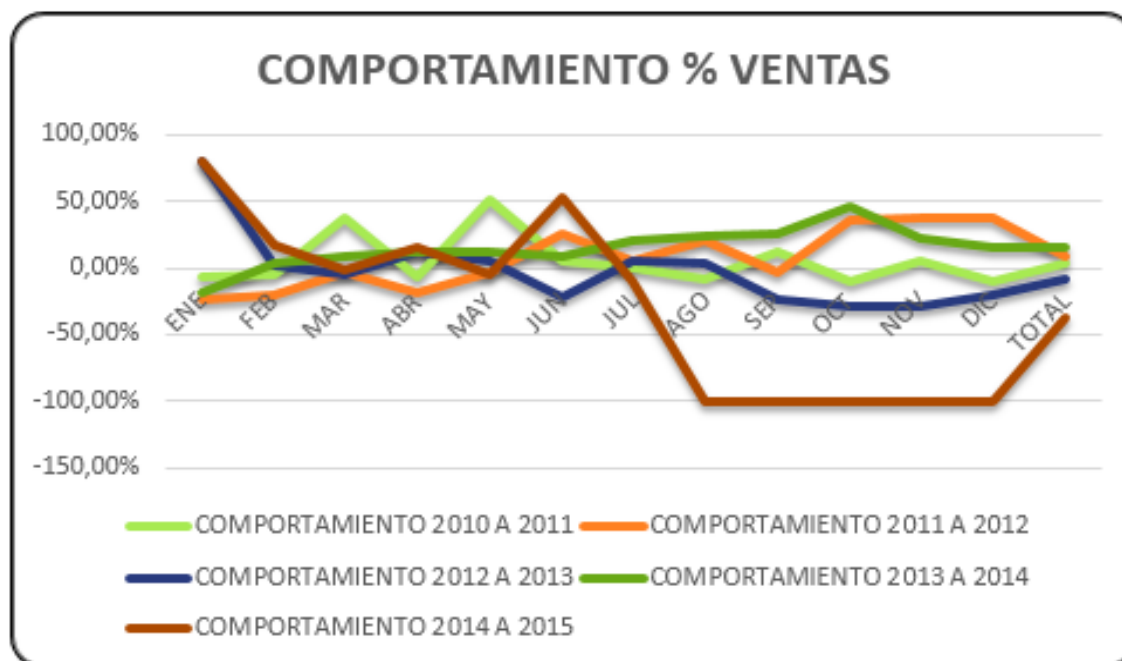
Fuente: Autores

Tabla 10. Comportamiento de ventas en %

VENTAS	COMPORTAMIENTO 2010 A 2011	COMPORTAMIENTO 2011 A 2012	COMPORTAMIENTO 2012 A 2013	COMPORTAMIENTO 2013 A 2014	COMPORTAMIENTO 2014 A 2015
ENE	-7,26%	-23,80%	79,58%	-18,10%	79,91%
FEB	-4,99%	-19,59%	2,21%	3,62%	17,16%
MAR	38,24%	-2,72%	-4,88%	8,22%	-2,31%
ABR	-7,32%	-18,21%	12,69%	12,10%	15,60%
MAY	51,27%	-3,19%	4,52%	11,62%	-4,30%
JUN	5,35%	25,36%	-22,31%	8,10%	52,35%
JUL	0,17%	5,47%	4,35%	21,25%	-9,37%
AGO	-7,76%	20,87%	4,14%	24,19%	-100,00%
SEP	12,58%	-2,62%	-23,80%	26,35%	-100,00%
OCT	-10,45%	36,22%	-29,61%	45,66%	-100,00%
NOV	5,59%	37,72%	-29,06%	22,80%	-100,00%
DIC	-10,79%	37,79%	-19,59%	14,73%	-100,00%
TOTAL	4,06%	7,91%	-7,87%	14,58%	-36,69%

Fuente: Autores

Grafica 3. Comportamiento % ventas



Fuente: Autores

#### **5.5.4. Procedimiento de los desperdicios y reciclaje**

No existen procedimientos establecidos dentro de la compañía, relacionados con desperdicios, reciclajes, ni nada relacionado con procesos de medio ambiente. Pero se ha logrado identificar que se realiza reciclaje del papel que sale como desperdicio de los diferentes procesos de producción el cual es recolectado semanalmente para posteriormente ser vendido a una empresa recicladora de papel llamada Ekoplanet. Por otro lado se realizan labores de recolección de residuos peligrosos como son los trapos impregnados de tintas o solventes y los líquidos residuo de los distintos procesos son recolectados en canecas para ser entregados a una empresa dispositora de este tipo de residuos llamada industria FIQ la cual realiza un proceso de destilación para obtener varsol y de esta manera obtener un producto a partir de los residuos generados por esta industria.

## 6. RECURSOS

### 6.1. RECURSOS

Los recursos están destinados a la elaboración del proyecto, estos recursos se obtiene de la contribución propia de cada integrante del grupo investigativo. A continuación se detallan los costos y gastos del proyecto.

Tabla 11. Recursos del proyecto

PRESUPUESTO DEL PROYECTO				
ITEM	COSTO UNITARIO	U	NUMERO DE UNIDADES	COSTO TOTAL
<b>A. PERSONAL</b>				
A.1 INVESTIGADORES	2.000.000	Persona	5	10.000.000
<b>B. INVERSIONES</b>				
B.1 Computador potatil	1.200.000	Unidad	1	1.200.000
B.2. USB (8 gb)	15.000	Unidad	2	30.000
<b>C. COSTOS OPERACIONALES</b>				
C.1. Gastos Impresión	8.000	Trabajo	3	24.000
C.2. Gastos de transporte	1.800	pasaje	5 PERSONAS 13 REUNIONES DOBLE PASAJE	234.000
C.3. Gastos en Tiempo	8.333	Hora	13 REUNIONES DE 2 HORAS C/U * 5 personas	1.083.333
<b>D.COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>				
D.1. Telefono e Internet	2.000	Hora		
D.2. Refrigerios	4.000	combo	5 PERSONAS*13 REUNIONES	260.000
D.3. Gastos de papeleria (LAPICES,BORRADORES,PAPEL)	5.000	Unidad	5	25.000
<b>Subtotal</b>				<b>1.626.333</b>
<b>TOTAL</b>				<b>12.856.333</b>
<b>INGRESOS</b>				
<b>E. FUENTE DE INGRESOS</b>				
E.1 Contribución propia	150.000	PERSONA	5	750.000
<b>TOTAL</b>				<b>750.000</b>

Fuente. Autores

## **6.2. CRONOGRAMA.**

El cronograma del desarrollo de la investigación muestra las actividades más relevantes, a continuación se presenta en una tabla con dos columnas, actividades y Tiempo. (Ver Anexo A).

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con el desarrollo de esta investigación se pudo conocer a fondo como es el proceso operativo, administrativo y estructural de la empresa Linotipia Martínez S.A.S, se logró hacer un diagnóstico integral a nivel general de la empresa y así mismo se pudieron identificar aspectos positivos y negativos de la empresa.

La empresa Linotipia Martínez S.A.S., ha tenido un crecimiento significativo en el mercado de las artes gráficas, gracias a la tecnología adquirida para mejorar sus procesos y la eficiencia de la producción, para contribuir con este progreso se sugiere utilizar herramientas como realizar los diagramas de operaciones de cada uno de los productos con el fin de identificar las principales operaciones que se requieren en la elaboración de un producto y poder eliminar los tiempos muertos durante el proceso del mismo.

Evidenciamos que la empresa tiene documentados muchos de los procesos internos y aunque ya están definidos algunos, de otros no hay evidencia de cómo se llevan a cabo. Por lo tanto se recomienda empezar a documentar todos los procesos faltantes como son estrategias y políticas de marketing, procesos ambientales y logísticos, de esta manera se asegura la información y estandarización de los procesos al poderse consultar en cualquier momento.

Debido a que la empresa elabora gran cantidad de productos no tiene establecida una ficha técnica de los mismos, y tampoco diagramas de procesos definidos, por esto realizamos el aporte del formato de ficha técnica que sea de fácil diligenciamiento y entendimiento para cualquier área, de esta manera poderlo aplicar a otros productos que tengan salida al mercado.

La empresa cuenta con una oportunidad de ser más competitiva y diferenciarse en el mercado, se observa que es una empresa que lleva muchos años en el mercado y esta posesionada nacionalmente, con un poco de esfuerzo e implementación de estrategias de negocios, podría salir del país y extenderse en el mercado. Esto le permitirá mejores ingresos y seguir creciendo, aparte de brindarle a los empleados estabilidad y desarrollo.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

Barros, A. (2015). Redgraficacom. Consultado el 22 Agosto, 2015, Recuperado de <http://redgrafica.com/El-Control-del-Color-en-el-proceso>

Cartulina. 2015 de la enciclopedia libre Ecured. Recuperado de <http://www.ecured.cu/index.php/Cartulina>

Chamberlain, W. Manual de aguafuerte y grabado. Editorial Herman Blume, Madrid 1988

Colombia es gráfica. (Revista P&M publicidad & mercado, (Septiembre 30 de 2011) recuperado de <http://www.revistapym.com.co/ediciones-impresas/colombia-grafica>

Gómez, G.A. MF. 2012. MATERIAS Y PRODUCTOS EN IMPRESIÓN. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=K9xXAgAAQBAJ&pg=PT101&dq=TIPOS+DE+IMPRESION&hl=es19&sa=X&ved=0CDkQ6AEwBmoVChMIltlirur7CxwIVgbleCh2rXA7i#v=onepage&q&f=false>

Industria editorial y de la comunicación gráfica, GARAVITO .J.C. (c2012). Informe de Sostenibilidad 2012.Consultado el 22 Agosto, 2015,Recuperado de [https://www.ptp.com.co/documentos/PTP\\_informe\\_sector\\_Editorial\\_y\\_de\\_la\\_Comunicación\\_Gráfica\\_FINAL.pdf](https://www.ptp.com.co/documentos/PTP_informe_sector_Editorial_y_de_la_Comunicación_Gráfica_FINAL.pdf)

Industria gráfica está cambiando su papel. (Revista Portafolio del marzo 10 2015).Consultado el 21 de agosto 2015. Recuperado de <http://www.portafolio.co/negocios/industria-grafica-colombia>

Mrcharro, (2015). Papel Recubierto de la enciclopedia libre Wikipedia.Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Papel\\_recubierto#cite\\_note-1](https://es.wikipedia.org/wiki/Papel_recubierto#cite_note-1).

Sierra, R. (2014). Especialistas en Cartón y Papel. Recuperado de <http://ramirosierra.co/cartulina/29-maule-reverso-blanco.html>

Real Academia Española, (2001), Diccionario de la lengua española (22.aed.). Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/?val=PAPEL>.

Revista Portafolio del marzo 10 2015.Consultado el 21 de Agosto 2015. Recuperado de <http://www.portafolio.co/negocios/industria-grafica-colombia>



Revista P&M publicidad & mercado, (Septiembre 30 de 2011) recuperado de <http://www.revistapym.com.co/ediciones-impresas/colombia-grafica>)

Richard Vicary. (1993). Manual de litografía. España p.15”

Técnicas de impresión, (2008), de la empresa Torraspapel S.A, Recuperado de <http://www.torraspapel.com/Conocimiento%20Tcnico/FormacionTecnicasImpresion.pdf>

Sánchez, M. El diseño gráfico y la revolución digital [en línea]. [Consultado 21 de abril de 2013]. Disponible en internet: [http://usic13.ugto.mx/revista/pdf/DISENO\\_G2.pdf](http://usic13.ugto.mx/revista/pdf/DISENO_G2.pdf)

Tomado de Pulpa y Papel. Empresa Grupo Carvajal, Recuperado de <http://www.ashe.com.co/catalogo-de-productos/papel/detail/1-papel/flypage/11-esmaltado/2-carvajal-pulpa-y-papel.html?sef=hcfpm>

## ANEXOS

Anexo A. Cronograma.....	59
--------------------------	----

