

TESIS
GP2005
S35.

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**"EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA
INDUSTRIA GRÁFICA IMPRESORA SANDIMO, C.A."**

Presentado por
Almary Sandia Cánchica

Para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
Ariadna J. Flores Vitelli

Caracas, septiembre 2005.

DEDICATORIA

A mis padres, por brindarme todo su amor, seguridad y guía en todas las metas propuestas.

A mi hermano José Alberto.

A Pedro por brindarme su apoyo y compañía en mi desarrollo profesional.

A Tita, por ser una tía incondicional.

A la memoria de mis abuelos, Margarita, María José y Jesús Manuel

AGRADECIMIENTOS

A mi tutora, Ariadna Flores por el aporte de conocimientos y procedimientos técnicos, para lograr el feliz término de este Trabajo Especial de Grado.

A la Junta Directiva de Impresora Sandimo, por prestar su colaboración e instalaciones durante la ejecución de este Trabajo.

A José Alberto Sandia Molina, Presidente de Impresora Sandimo, por brindar sus conocimientos durante el desarrollo del presente trabajo.

A José Alberto Sandia Cánchica por brindar su apoyo logístico.

Al Prof. Jorge Velazco por su apoyo para lograr la culminación del presente trabajo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	VIII
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO 1	11
PROPUESTA DEL PROYECTO	11
1.1 PLANTEAMIENTO Y DELIMITACION DE LA PROBLEMÁTICA	11
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	13
1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	14
1.3.1 Objetivo General.....	14
1.3.2 Objetivos Específicos	14
1.4 MARCO METODOLÓGICO	15
1.4.1 Diagnóstico.....	15
1.4.2 Análisis y Evaluación.....	16
1.4.3 Resultados esperados.....	17
1.4.4 Consideraciones Éticas	17
CAPÍTULO 2	19
MARCOS TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	19
2.1 MARCO TEÓRICO	19
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	21
2.2.1 Artes Gráficas.....	22
2.2.2 Historia de la Imprenta	22
2.2.2.1 Impresión	25
2.2.2.2 Procedimientos de impresión	25
2.2.3 Diseño gráfico	29
2.2.4 Negativos.....	29
2.2.5 Pruebas de color.....	30
2.2.6 Gestión de procesos.....	30
CAPÍTULO 3	40
MARCO ORGANIZACIONAL.....	40
CAPÍTULO 4	43
DESARROLLO DEL PROYECTO	43
4.1 DIAGNÓSTICO	43
4.2 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN	53
CAPÍTULO 5	71
RESULTADOS DEL PROYECTO	71
CAPÍTULO 6	94

EVALUACIÓN DEL PROYECTO..... 94

CAPÍTULO 7 96

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 96

7.1 CONCLUSIONES..... 96

7.2 RECOMENDACIONES 97

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA..... 100

ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICAS

FIGURA N° 01: IMPRESIÓN COREANA PRIMITIVA.....	23
FIGURA N° 02: SISTEMA DE IMPRESIÓN OFFSET.....	27
FIGURA N° 03: MODELO DE PROCESO.....	30
FIGURA N° 04: METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE PROCESOS.....	32
FIGURA N° 05: CICLO PHVA - ESQUEMA DE MEJORA CONTINUA.....	33
FIGURA N° 06: RED DE PROCESOS QUE INTERACTÚAN.....	35
FIGURA N° 07: MEJORA CONTINUA DEL SISTEMA DE CALIDAD.....	36
FIGURA N° 08: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	42
GRÁFICA N° 01: VENTAS ANUALES DE IMPRESORA SANDIMO.....	45
FIGURA N° 09: SIMBOLOGÍA PARA FLUJOGRAMAS.....	54
FIGURA N° 10: SIMBOLOGÍA DE DIAGRAMA DE OPERACIONES.....	54
FIGURA N° 11: FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCION.....	55
FIGURA N° 12: DIAGRAMA DE OPERACIONES DE IMPRESOS COMERCIALES.....	56
FIGURA N° 13: DIAGRAMA DE RECORRIDO DE IMPRESOS COMERCIALES.....	57
FIGURA N° 14: DIAGRAMA DE CIRCULACION DE IMPRESOS COMERCIALES.....	58
FIGURA N° 15: DIAGRAMA DE OPERACIONES DE IMPRESOS PUBLICITARIOS MENOR A 5000 TIROS.....	59
FIGURA N° 16: DIAGRAMA DE OPERACIONES DE IMPRESOS PUBLICITARIOS MAYOR A 5000 TIROS.....	60
FIGURA N° 17: DIAGRAMA DE RECORRIDO DE IMPRESOS PUBLICITARIOS MENOR A 5000 TIROS.....	61
FIGURA N° 18: DIAGRAMA DE RECORRIDO DE IMPRESOS PUBLICITARIOS MAYOR A 5000 TIROS.....	62
FIGURA N° 19: DIAGRAMA DE CIRCULACION DE IMPRESOS PUBLICITARIOS MENOR A 5000 TIROS.....	63
FIGURA N° 20: DIAGRAMA DE CIRCULACION DE IMPRESOS PUBLICITARIOS MAYOR A 5000 TIROS.....	64
FIGURA N° 21: DIAGRAMA DE OPERACIONES DE IMPRESOS EDITORIALES.....	65
FIGURA N° 22: DIAGRAMA DE RECORRIDO DE IMPRESOS EDITORIALES.....	66
FIGURA N° 23: DIAGRAMA DE CIRCULACION DE IMPRESOS EDITORIALES.....	67

FIGURA N° 24: PROPUESTA DEL FLUJOGRAMA DE PRODUCCION.....	75
FIGURA N° 25: PROPUESTA DEL ORGANIGRAMA.....	77
FIGURA N° 26: CROQUIS ACTUAL DE UBICACION DE MAQUINARIAS EN PLANTA BAJA.....	79
FIGURA N° 26.1: CROQUIS ACTUAL DE UBICACION DE MAQUINARIAS EN MEZZANINA.....	80
FIGURA N° 27: CROQUIS PROPUESTO DE UBICACION DE MAQUINARIAS...	81
FIGURA N° 28: DIAGRAMA DE OPERACIONES DE IMPRESOS COMERCIALES PROPUESTA N° 1.....	82
FIGURA N° 29: DIAGRAMA DE RECORRIDO DE IMPRESOS COMERCIALES PROPUESTA N° 1.....	83
FIGURA N° 30: DIAGRAMA DE CIRCULACION DE IMPRESOS COMERCIALES PROPUESTA N° 1.....	84
FIGURA N° 31: DIAGRAMA DE OPERACIONES DE IMPRESOS COMERCIALES PROPUESTA N° 2.....	85
FIGURA N° 32: DIAGRAMA DE RECORRIDO DE IMPRESOS COMERCIALES PROPUESTA N° 2.....	86
FIGURA N° 33: DIAGRAMA DE CIRCULACION DE IMPRESOS COMERCIALES PROPUESTA N° 2.....	87
FIGURA N° 34: DIAGRAMA DE OPERACIONES DE IMPRESOS COMERCIALES PROPUESTA N° 3.....	88
FIGURA N° 35: DIAGRAMA DE RECORRIDO DE IMPRESOS COMERCIALES PROPUESTA N° 3.....	89
FIGURA N° 36: DIAGRAMA DE CIRCULACION DE IMPRESOS COMERCIALES PROPUESTA N° 3.....	90

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

**"EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA
INDUSTRIA GRÁFICA IMPRESORA SANDIMO, C.A."**

Autor: Almary Sandia Cánchica

Asesor: Ariadna J. Flores Vitelli

Fecha: Septiembre de 2005

RESUMEN

El presente Trabajo Especial de Grado presenta los resultados de la investigación evaluativa que se realizó en la Empresa Impresora Sandimo, C.A. sobre sus operaciones productivas. Surgió de la necesidad que tuvo la Empresa de conocer qué acciones debía tomar para lograr mejoras en su producción y en los tiempos de entrega de sus productos, así como también aplicar técnicas y procedimientos innovadores provenientes del mercado de la industria gráfica nacional. El proyecto se realizó en tres fases: **el diagnóstico**, apoyado en una investigación de campo en la planta y en una investigación documental a través de la *Web*, acerca de las últimas tendencias en las artes gráficas, para luego presentar la situación actual de los procesos productivos; **la fase de análisis y evaluación**, en la que se emitieron los resultados de la situación actual ponderados con los conceptos y teoría de la gestión de procesos, diagrama de operaciones, flujogramas, diagramas de recorrido y principio flujo de materia prima→producto terminado; y por último la **fase de resultados**, que presentó las propuestas de mejoras y cambios a las operaciones de Impresora Sandimo. Al culminar las fases anteriores se pudo constatar que la debilidad de mayor importancia en las operaciones productivas es la dependencia que se tiene de procesos externos realizados por terceros, que ocasionan cuellos de botella difíciles de controlar por la Empresa, por lo tanto, se pretende que el contenido del presente trabajo sea un aporte para la mejora continua de sus procesos productivos.

Descriptores: proceso, producción, evaluación, tendencia, cambios, cuellos de botella, mejora continua.

INTRODUCCIÓN

El Trabajo Especial de Grado presenta la evaluación de los procesos de producción de la Empresa Impresora Sandimo C.A., sociedad mercantil dedicada a la explotación de las artes gráficas en Venezuela.

Para ello; se levantó la información operacional, a través de visitas y entrevistas *in situ*, tanto con el personal como con la Junta Directiva, se efectuaron comparaciones con las últimas tendencias en materia de producción para las industrias gráficas, de acuerdo a lo recopilado en el marco teórico.

Se compiló un marco conceptual acerca del origen de la imprenta, tipos de impresión, la teoría de gestión de procesos, mejora continua, aporte de valor de los procesos y el ciclo planificar-hacer-verificar-actuar, como base para la realización del análisis de la información recopilada en el diagnóstico, y la posterior emisión de resultados.

La realización de esta investigación se basa principalmente en la filosofía de la mejora continua, ya que su práctica lleva a la optimización permanente de todas las operaciones que integran un proceso.

Cabe destacar que los cambios recomendados en los procesos de producción, que implican adquisición de maquinarias y equipos, deben ser objetos de un estudio específico aparte, en donde se evalúen los rendimientos versus la rentabilidad que originan para la Empresa, en virtud

de la inversión que ésta deba realizar.

Se encontró una limitación en cuanto a la búsqueda de información sobre la situación actual de la industria gráfica venezolana; sin embargo, se logró solventar con la investigación realizada por *Internet* en páginas de artes gráficas de origen latinoamericano.

El presente trabajo aportará las respuestas a las interrogantes que actualmente tiene la Junta Directiva de Impresora Sandimo, en relación al conocimiento de las debilidades y fortalezas que tienen sus procedimientos internos para la producción.

CAPÍTULO 1

PROPUESTA DEL PROYECTO

1.1 PLANTEAMIENTO Y DELIMITACION DE LA PROBLEMÁTICA

Impresora Sandimo es una Empresa de capital venezolano dedicada a explotar el ramo de la industria gráfica, específicamente la tipografía y litografía.

Sus antecedentes se remontan al año 1978, cuando José Alberto Sandia, Luis Suárez (†), y Juan Rodríguez, adquieren el 100% de las acciones de una empresa llamada GRAFICAS DIDOT, S.R.L. Posteriormente, en el año 1984, con el fin de desarrollar sus actividades, la reforman y fundan la empresa llamada MULTIMPRES, C.A. Seguidamente, en el año 2001, José Alberto Sandia adquiere el 100% de las acciones y cambia el nombre comercial y razón social a Impresora Sandimo, C.A.

La evolución de los procesos de producción de Sandimo se resume a lo siguiente: en un principio, los procesos productivos dependían en un 70% de mano de obra, pues entre otras variantes, las máquinas requerían que se les rotara manualmente diferentes moldes, además que el mercado atendido por la Empresa no requería de impresiones con uso de altas tecnologías. En el año 1980, a raíz de la mudanza hacia una zona industrial, se emprendió simultáneamente un período de captación de grandes clientes, tales como bancos, entidades de ahorro y préstamo, industrias y grandes laboratorios farmacéuticos que promovieron un crecimiento importante, creando así una necesidad de automatización y mejoramiento de la producción. Luego en

1992, la Empresa finalmente concibió un proceso de reconversión industrial para lo cual se mudó a un galpón de 700 m², pudiendo adquirir cuatro (04) máquinas con tecnología de punta, que permitirían aumentar la producción, pues le agregarían rapidez y mejora de la calidad de las líneas tradicionales, y además, permitiría la incorporación de nuevas líneas de producción, que con la maquinaria anterior no se iban a lograr a tiempo cierto.

A la par de lo anteriormente expuesto, se inició un proceso de capacitación técnica al recurso humano, tanto de producción como del área de mercadeo y ventas, suministrando así valor agregado y plusvalía al recurso humano, y beneficios tangibles a la Empresa, pues aumentó sustancialmente la producción a un estándar de calidad óptima, la cartera de clientes y ventas, ya que se ofrecían productos de calidad a menor tiempo y costo.

Sin embargo, con el pasar de más de 10 años, los procesos de producción no son totalmente autónomos, ya que se depende, en varias fases, mayormente en la fase de preimpresión y fase de doblado y encuadernación, de servicios de terceros, restando así rapidez de entrega y precios realmente competitivos a sus productos. Este hecho ha llevado a la Empresa a las tres siguientes situaciones: pérdida de clientes, baja demanda de trabajo y, en consecuencia, poca captación de nuevos clientes. Si este contexto se prolonga, Impresora Sandimo no podría continuar su permanencia dentro de la industria gráfica del país, a pesar de que actualmente está realizando esfuerzos por continuar en el ramo.

Es por ello, que en este proyecto se revisarán las fases de cada uno

de los procesos de producción de Impresora Sandimo, para así determinar las acciones (correcciones, cambios y mejoras) a realizar, y garantizar la continuidad de la Empresa a través de la renovación de sus procesos de producción. Se tomarán como punto de referencia las últimas tendencias de la industria gráfica venezolana y latinoamericana, a fin de encontrar posibles respuestas a cuestionamientos tales como:

¿Qué etapas de los procesos de producción pueden ser optimizadas?

¿Cuáles fases requieren cambios o rediseños?

Al eliminar la dependencia de terceros ¿se disminuirán costos y tiempos de respuesta, y mejorará el servicio al cliente?

¿Cómo se puede fomentar el crecimiento de la Empresa?

El proyecto se realizará en la sede de Impresora Sandimo ubicada en la zona industrial de Catia, Caracas-Venezuela, durante el lapso de 3 meses.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La idea de realizar este proyecto de investigación tipo evaluativo surge, en primera instancia, por la necesidad imperiosa que se planteó la Junta Directiva de Impresora Sandimo, a mediados del año 2004, acerca de la revisión de sus procesos productivos, determinar qué mejoras se pueden agregar y verificar si aplica una renovación de los mismos, de acuerdo a las tendencias actuales mundiales de la industria gráfica, para así asegurar la permanencia exitosa de la Empresa dentro de la industria gráfica venezolana.

Aunado a lo anterior, se desarrollará este Trabajo Especial de Grado para cumplir con el último requisito para obtener el título de especialista en GERENCIA DE PROYECTOS, aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo

del curso académico de la especialización, y en especial los relativos a la gerencia de calidad.

Si esta evaluación no se efectuare pasado el año 2005, posiblemente la Empresa se vea en la obligación de cambiar su actividad económica, pues las ventas anuales desde hace cinco años han ido en descenso, y lo que se desea es evitar en lo posible su cierre, es decir, rescatar a la Empresa y colocarla, a través de cambios y transformaciones, en una posición competitiva.

1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

A continuación se enuncian los lineamientos y objetivos que persigue el presente trabajo especial de grado.

1.3.1 Objetivo General

Evaluar los procesos de producción de Impresora Sandimo, C.A. a fin de plantear soluciones que permitan mejorar la producción y el tiempo de entrega actuales.

1.3.2 Objetivos Específicos

- ◆ Identificar los procesos productivos de la Empresa.
- ◆ Identificar los procesos claves.
- ◆ Determinar si existen demoras en los procesos productivos.
- ◆ Identificar las generalidades y nuevas tendencias de los procesos de producción de empresas exitosas en el ramo de la industria gráfica.
- ◆ Diseñar los cambios, en caso de ser necesarios, dentro de los procesos productivos.

- ◆ Establecer las acciones que permitan implantar un plan de mejora continua.

1.4 MARCO METODOLÓGICO

El presente trabajo de Especialización en Gerencia de Proyectos está enmarcado en la disciplina de Organización y Dirección de Empresas, dentro del campo de las Ciencias Económicas (UNESCO, 1996), orientado a la aplicación de los conocimientos del campo de las ciencias económicas en la gestión de empresas y a demostrar la experticia en la identificación y resolución de problemas prácticos en organización y dirección de empresas.

La investigación es del tipo investigación-evaluativa (Yáber-Valarino, 2003), y tiene como propósito caracterizar cada una de las fases del proceso productivo de Impresora Sandimo.

Se realizará en tres fases: diagnóstico, análisis y evaluación, y reporte de la evaluación.

1.4.1 Diagnóstico

Se realizará mediante la recopilación de la información existente en la Empresa, a través de reuniones y entrevistas, con:

- ◆ La Junta Directiva de la Empresa, para obtener la información acerca de los objetivos estratégicos relacionados con la productividad, flujogramas de producción, procesos claves, metas corporativas.
- ◆ Persona(s) que dirige(n) cada una de las fases del proceso de producción.

❖ Observación, *in situ*, de la ejecución del proceso productivo.

Asimismo, se investigará las tendencias de las empresas modernas del sector de artes gráficas, tanto por *Internet* como en la Asociación de Industriales Gráficos de Venezuela.

El resultado de esta fase será la identificación de los procesos productivos, los procesos clave, la tecnología utilizada, las ideas innovadoras, objetivos de modernización, y la posición de Impresora Sandimo respecto a las últimas tendencias.

1.4.2 Análisis y Evaluación

El análisis consistirá en la elaboración de los diagramas de operación, diagramas de recorrido, diagramas de circulación y croquis de ubicación de las máquinas dentro de la Empresa, en donde se identificarán los tiempos, rutas y seguimiento según el principio materia prima → producto terminado de cada una de las etapas de los procesos de producción, por tipo de impreso.

Se evidenciará si existen tiempos de espera o demora, ya sea por deficiencias en maquinarias o mano de obra, por fallas en la dirección de los procesos productivos, o por fallas en el despacho de los procesos contratados fuera de la Empresa.

Seguidamente, se revisará las funciones de cada departamento existente, así como su injerencia directa en la producción.

Al finalizar las actividades señaladas anteriormente, utilizando la

información que se presentará en el marco teórico y conceptual, se emitirán los reportes del análisis y la evaluación.

1.4.3 Resultados esperados

De acuerdo al resultado de la evaluación, se espera desarrollar la visión de los nuevos procesos y/o el rediseño de las etapas de los procesos de producción existentes. En caso de detectar problemas, no por el procedimiento de ejecución de los procesos de producción sino por otro factor a distinguir, se podrá realizar una propuesta de mejora continua, tomando inclusive en consideración ideas innovadoras por los encargados de cada fase del proceso productivo y de la Junta Directiva, para así obtener la proyección de la situación deseada por Impresora Sandimo, C.A.

1.4.4 Consideraciones Éticas

La información contenida en el presente Trabajo Especial de Grado, será utilizada con fines académicos y corporativos, para Impresora Sandimo; ya que, el resultado servirá de base para tomar decisiones y acciones en su política interna.

Se mantendrá la información confidencial de los procesos productivos de la Empresa y se actuará con lealtad, advirtiendo de cualquier circunstancia que pueda originar un conflicto de intereses, según se indica en el Artículo IV del Código Deontológico del libro "Project Management Institute", PMI (2002).

Así mismo, se enuncia las consideraciones según el PMI, el cual amparará el presente Trabajo Especial de Grado.

Código de Ética para Gerencia de Proyectos

De acuerdo al código de ética de los miembros del Project Management Institute (PMI), los profesionales dedicados a la Gerencia del Proyectos deben comprometerse a:

- ◆ Mantener altos estándares de una conducta íntegra y profesional.
- ◆ Aceptar las responsabilidades de sus acciones.
- ◆ Buscar continuamente mejorar sus capacidades profesionales.
- ◆ Practicar la justicia y honestidad.
- ◆ Alentar a otros profesionales a actuar de una manera ética y profesional.

CAPÍTULO 2

MARCOS TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1 MARCO TEÓRICO

El marco teórico permitirá ubicar el tema del presente Trabajo Especial de Grado dentro de las tendencias corporativas en la industria gráfica desde el año 2000, como punto de referencia.

Webb, (2001), en la exposición de artes gráficas "Print 01" declaró en su conferencia:

(...) el mercado de la industria gráfica ha cambiado de manera significativa pero es importante que no se confundan los hechos que indican adaptación y reestructuración, como señales de mal agüero sobre la decadencia de la industria. La reestructuración creativa no es un espectáculo agradable cuando ocurre, pero produce resultados positivos a largo plazo y, el proceso como tal, presenta grandes oportunidades. Según los datos del último censo del año 2003, cada año empresas de artes gráficas son reemplazadas por un número más o menos semejante de empresas que se convirtieron en compañías de diseño y encontraron nuevas maneras de ofrecer servicios; además, los propietarios de empresas gráficas están cerrando sus negocios y formando empresas gráficas nuevas con nuevos socios. Esta constante actividad entre empresas es la forma como la industria se adapta a las nuevas tecnologías y a las nuevas realidades comerciales.

(...) la industria necesita una consolidación permanente, ya que debe continuar reduciendo el costo total de los productos impresos desde su concepción hasta su uso final. Se deben reducir los costos concentrándose en las cosas correctas y alineando más la oferta de la industria con el nuevo rol de las artes gráficas en el campo de las comunicaciones (...)

manera a sus clientes una variedad de productos impresos en papeles y materiales plásticos. Los procesos de terminación los realizan dentro de su propio taller, para lo cual disponen de guillotinas, dobladoras y equipos auxiliares que agilizan la producción y los tiempos de entrega.

Aunado a lo anterior se debe tener en cuenta una buena estrategia de planeación de las inversiones de capital, pues aunque la maquinaria puede adquirirse con una inversión inicial de capital extremadamente competitiva, para que se convierta en una ventaja en términos de desempeño de la organización tiene que pagarse, financiarse y utilizarse de manera eficiente con trabajo.

La variedad de todos los aspectos hace claro que una inversión no debe decidirse tan solo con base en el precio, sino que es necesario considerar la planta gráfica como un todo, con su oferta estratégica de productos. Sólo entonces es posible decidir (a mediano y largo plazo) acerca de la alternativa de inversión más segura, algo que cada día cobra mayor importancia en la industria gráfica. El pasado ha demostrado que las decisiones que se toman apresuradamente traen a menudo como resultado capacidad sobrante y costos impredecibles. En un mercado debilitado, muchos talleres gráficos se han visto forzados a salir del negocio.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

El marco conceptual que sustenta la presente investigación tiene como referencia fundamental la historia, en forma breve, que relata los inicios de la imprenta en el mundo industrial, qué es la impresión dentro de una imprenta, tipos y técnicas de impresión, y lo referente a la gestión de

procesos: definición de proceso, objetivos generales de la gestión de procesos, evaluación de procesos, plan de mejora continua.

Así mismo, por tener la Empresa un departamento de Pre-Impresión, es importante enunciar los conceptos relativos al diseño gráfico, negativos y pruebas de color.

2.2.1 Artes Gráficas

La Gran Enciclopedia Ilustrada Círculo (1984) define artes gráficas como el "conjunto de conocimientos, habilidades, técnicas y consideraciones prácticas, industriales o estéticas, relacionadas con la reproducción, a partir de un diseño original, de textos y figuras en especial sobre superficies planas" (p. 279).

Dentro de las artes gráficas se tienen dos grandes técnicas de reproducción, la tipografía y litografía.

2.2.2 Historia de la Imprenta

Del artículo "Breve historia de la imprenta" (s.f.), se recopiló la información referente al origen y evolución de la imprenta, qué es la impresión y sus procedimientos, de acuerdo a lo que se presenta a continuación:

El nacimiento de la imprenta se remonta a China, en el año 593, cuando se reproducen por primera vez y de forma múltiple, dibujos y textos con la ayuda de caracteres de imprenta tallados en tablas de madera (xilografía). El invento se debe a los monjes budistas, que impregnaban las

tallas de color para imprimir con ellas sobre seda o papel de trapos.

Figura N° 01: Impresión coreana primitiva



Fuente: Breve historia de la imprenta

Esta necesidad de imprimir libros surge de las disputas entre los eruditos acerca de la autenticidad de los textos antiguos, decidiendo a partir de ese momento reproducir mediante grabado los textos de importancia cultural, para su difusión popular. Los caracteres móviles de imprenta y, con ellos, la composición tipográfica, se deben al alquimista chino Pi Cheng (1040). Éste conjugará los años de tradición de la xilografía con la herencia obtenida durante más de dos mil años de técnicas de estampación con sellos, creando tipos estándar que podían fabricarse en serie. Los signos creados correspondían a palabras completas. Se realizaban con arcilla sobre moldes en negativo y posteriormente se cocían. Una vez terminados, se unían sobre un marco metálico componiendo frases, unidos todos con masa adhesiva, y se procedía a la impresión. Con la composición tipográfica surgió un modo de impresión mucho más rápido y flexible que la xilografía. A partir de entonces, la cultura pudo llegar a todas las niveles de la sociedad.

Estas técnicas llegaron a Occidente mucho después. El holandés Laurens Coster (S. XIV) fue el primero en utilizar tipos móviles de madera,

aunque universalmente se considera inventor de la imprenta a Johannes Gutenberg (S. XV), por su creación de los tipos móviles de plomo fundido, mucho más resistentes (tipografía). Gutenberg conocía la dificultad de imprimir con páginas enteras talladas en madera e ideó un modo más racional de impresión, basado en tipos móviles.

En 1796, el austríaco Alois Senefelder inventa la técnica de impresión denominada **litografía**. Se trata del primer proceso de impresión en plano. Para esta técnica, se emplean como soporte placas de piedra caliza que absorben las sustancias grasas y el agua, aunque éstas no se mezclan entre sí. Si se dibuja o escribe sobre dicha piedra con un color graso y acto seguido se humedece la superficie con agua, ésta penetrará en la piedra sólo en aquellos lugares no cubiertos por los trazos escritos. Si se aplica después tinta grasa de impresión sobre la piedra, las zonas mojadas no la aceptan, mientras que queda adherida al resto de la plancha, pudiendo procederse así a la impresión.

Posteriormente, en 1826, Alois patentaría la litografía en color, logrando una técnica simplificada para lo que hasta ese momento sólo podía realizarse a mano. Esta técnica sería mejorada en 1867 por C. Tessie Du Motay, con la fotolitografía, siguiendo las investigaciones de las propiedades químicas de una cola de cromato sometida a la acción de la luz; investigaciones que ya habían realizado anteriormente William Henry Fox Talbot (1832) y Alphonse Louis Poitevin (1855).

En 1904 la técnica de la litografía, y en general, el mundo de la impresión, llega a su punto máximo con el desarrollo de la impresión en

offset, utilizada en la actualidad. El offset fue desarrollado por dos técnicos de forma independiente. Por un lado el alemán Caspar Hermann y por otro el impresor Ira W. Rubel. Aunque es Hermann el que obtiene su método a partir de la tradición histórica de la litografía, Rubel dió también con la invención pero de un modo casual, tras un fallo de uno de sus operarios en una rotativa.

Actualmente, la autoedición, con la incorporación de los ordenadores a las múltiples facetas y etapas de la edición, ha supuesto una revolución de consecuencias impredecibles en este campo. Una ventana abierta a la libertad de edición en el siglo XXI (*Internet, CD-ROM, multimedia, edición de documentos desde el propio domicilio o centro de trabajo, etc.*).

2.2.2.1 Impresión

La impresión es la técnica para reproducir escritos e ilustraciones mediante la presión de una matriz sobre un tipo de soporte cualquiera, con intervención de la tinta que permite apreciar el resultado de tales operaciones, o sin ella (impresión en seco), con la presión suficiente para que pueda advertirse tal resultado. La impresión de un libro depende del molde o forma con que ha de imprimirse, de la máquina o prensa que ha de realizar la operación, del soporte que ha de recibir la huella impresa y del número de ejemplares que se quieran obtener.

2.2.2.2 Procedimientos de impresión

La forma o molde con que se imprime es lo que distingue los diversos

procedimientos de impresión, de modo que cada forma requiere un tipo especial de máquina. Los principales procedimientos de impresión son:

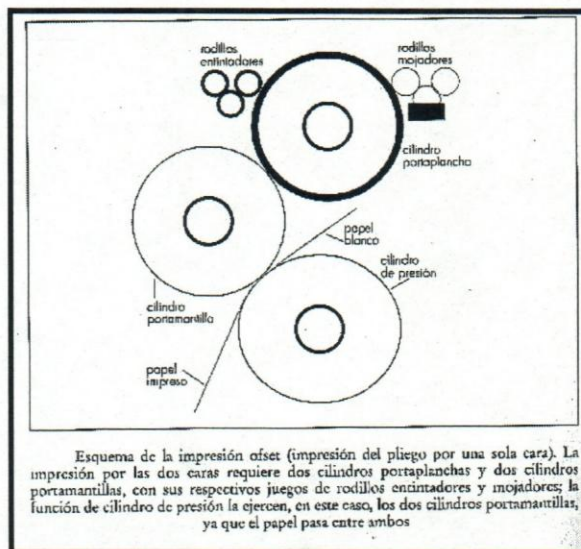
- a) Tipografía (elementos impresores en relieve: tipografía y flexografía)
- b) Calcografía (elementos impresores en hueco: calcografía, heliograbado, huecograbado)
- c) Planografía (elementos impresores planos: litografía, offset)

Debido a que la técnica utilizada en Impresora Sandimo es la litografía, a través del sistema offset, se explicará únicamente en qué se basa este procedimiento de impresión.

En el ámbito de la Litografía se encuentra el offset, que no tiene nada en común con la litografía primitiva. Los procedimientos litográficos actuales pueden ser directos e indirectos. Entre los primeros hay una serie de ellos que utilizan planchas de zinc o de aluminio. El procedimiento indirecto que se utiliza hoy en día para la impresión de libros, el offset, usa planchas de zinc.

Offset es un sistema de impresión litográfica indirecta con idénticos principios que la impresión litográfica directa. El molde que usa es polimetálico, y tiene la peculiaridad de que no imprime directamente en el papel, como es común en los demás sistemas de impresión, sino en un rodillo intermedio cubierto por una mantilla de caucho que transfiere la tinta al papel.

Así se describe las fases de este procedimiento de impresión.

Figura N° 02: Sistema de impresión offset

Fuente: Breve historia de la imprenta

- ◆ Obtención del fotolito. Se obtiene a través de la unidad fotográfica.
- ◆ Montaje de offset. Una vez obtenidos los fotolitos, se envían primero al cliente para su revisión, y luego al taller de offset. En él se procede al montaje, el cual consiste en la colocación de los fotolitos sobre una película estable, indeformable e incombustible denominada astralón. La película se sitúa sobre la hoja del trazado, hoja de papel en la que se ha dibujado la guía de montaje; es decir, la distribución espacial según la cual, cuando se doblen los pliegos en las partes establecidas, cada página ocupe su lugar, con las separaciones oportunas para los márgenes de cabeza, pie y laterales. La operación se efectúa en una mesa de montar traslúcida llamada mesa luminosa o electrodifusor. Terminado el montaje, se saca una prueba de los pliegos que se envían al cliente.

◆ Preparación de la plancha. La insolación de los pliegos de fotolitos se realiza en planchas que pueden ser mono (zinc, aluminio); bi (zinc, plata o cobre); o trimetálicas (sobre un metal que sirve de soporte, se forman electrolíticamente las zonas de impresión [cobre] y los blancos [cromo], que se insolan bajo positivo); tetra o cuatrimetálicas, que utilizan un soporte de acero o aluminio, cubiertas por una fina película de cobre monovalente, después otra de cobre divalente y una tercera de cromo. La preparación de la plancha comprendía el graneado (para dotarla de cierta aspereza), limpieza y lavado, y sensibilización (para que la imagen se adhiriera a la plantilla de caucho). En la actualidad las planchas suelen venir ya sensibilizadas, preparadas para que se coloque sobre ellas el astralón en el que se ha efectuado el montaje de los fotolitos. Una vez hecho esto, se introducen ambos en un chasis neumático al vacío. El positivo y la plancha quedan en estrecho contacto, y el conjunto se insola mediante la acción de lámparas de mercurio; así, la imagen se transfiere a la plancha. Seguidamente se procede al revelado de la plancha, de manera que las partes que han de imprimir la imagen se convierten en hidrófobas (aceptan la tinta grasa y repelen el agua), y las correspondientes a los blancos, en hidrófilas (aceptan el agua y rechazan la tinta grasa).

◆ La impresión offset. La impresión offset es indirecta; es decir, la plancha no imprime directamente en el soporte de impresión (generalmente papel), sino indirectamente, con la mantilla de caucho como intermediaria, ya que es ésta la que recibe la imagen y la transfiere al papel. Este fenómeno es posible en el offset gracias a la concurrencia de dos elementos que se repelen: la tinta grasa y el

agua. En el proceso intervienen tres cilindros de igual diámetro: el cilindro porta plancha, que lleva la plancha insolada con la imagen imprimible; el cilindro portamantilla, al que se fija la mantilla de caucho que ha de transferir la imagen, y el cilindro de presión, que porta el papel que ha de recibir la impresión. Las máquinas o prensas de offset son rotativas, pero unas imprimen pliegos sueltos (las más utilizadas) y otras, papel en bobina (papel continuo), ver figura N° 02.

2.2.3 Diseño gráfico

Se define como un proceso o labor de proyectar, coordinar, seleccionar y organizar un conjunto de elementos para producir y crear objetos visuales destinados a comunicar mensajes específicos a grupos determinados, ("Fundamentos del diseño," s.f.),

2.2.4 Negativos

"Fotomecánica e impresión" (s.f.), presenta que la filmación es un proceso que consiste en imprimir un documento en un negativo a través de una filmadora y un proceso fotográfico.

Los negativos son imprescindibles en cualquier tarea o trabajo de imprenta que desee hacerse con gran calidad y que contenga varios colores. Son unas transparencias donde aparece la imagen en alta resolución.

Para lograr una filmación correcta, se deberá tener muy en cuenta el empleo de las tintas. Existen tintas planas y cuatricromía.

En el caso de las tintas planas, se utiliza un negativo para cada uno de los colores planos que se desee obtener. Para la cuatricromía, se utilizan cuatro negativos, uno para cada uno de los cuatro colores básicos (Cyan, Magenta, Amarillo y Negro).

2.2.5 Pruebas de color

Las pruebas de color son simulaciones de impresión que se obtienen a partir de los fotolitos ya filmados en cuatricromía (a cuatro colores). Esta clase de prueba cuenta con gran precisión y fiabilidad, ya que parte de los mismos fotolitos que se emplearán posteriormente en la imprenta, ("Fotomecánica e impresión," s.f.).

2.2.6 Gestión de procesos

El libro Normas Venezolanas COVENIN-ISO 9000-2000 (2003) define **proceso** como un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. Los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultados de otros procesos, tal y como se presenta a continuación:

Figura N° 03: Modelo de Proceso



Fuente: Normas Venezolanas COVENIN-ISO 9000-2000

Los procesos de una organización son generalmente planificados y

puestos en práctica bajo condiciones controladas para aportar **Valor**.

Los **procesos claves** son aquellos que inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y son críticos para el éxito del negocio.

Un **procedimiento** es la forma específica de llevar a cabo una actividad. Se expresa en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad: qué debe hacerse y quién debe hacerlo; cuándo, dónde y cómo se debe llevar a cabo; qué materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y cómo debe controlarse y registrarse.

En la serie de normas ISO 9000 (ISO 9001:2000 e ISO 9004:2000), se propone la gestión de procesos para mantener la eficacia y la eficiencia, y aumentar la competitividad de la gestión tradicional de funciones. Entendiéndose como eficacia, según la Norma ISO 9000, la extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados, y como eficiencia, la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados. Se obtienen resultados más eficientes cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan en forma de procesos.

La **gestión de procesos** es la forma de gestionar toda la organización basándose en los procesos. Percibe a la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente. ("Gestión de Procesos", s.f.)

La página *Web* de Aiteco Consultores (<http://www.aiteco.com/gestproc.htm>) presenta que la **gestión de**

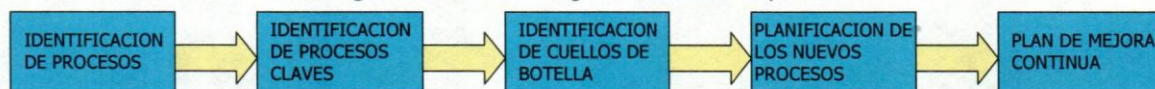
procesos asigna propietarios a los procesos clave, haciendo posible una gestión interfuncional generadora de valor para el cliente. Determina qué procesos deben ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetivos establecidos.

Navarro (s.f.) enumera los objetivos generales que persigue una **gestión de procesos**, según lo siguiente:

- Obtener mayores beneficios económicos
- Obtener mayor satisfacción del cliente
- Obtener mayor satisfacción del personal
- Obtener mayor conocimiento y control de los procesos
- Conseguir un mejor flujo de información y materiales
- Disminuir los tiempos de los procesos del producto
- Obtener flexibilidad ante las necesidades de los clientes

La **evaluación de procesos** se realiza con diferentes metodologías. En este Trabajo Especial de Grado se aplicará la siguiente:

Figura N° 04: Metodología de evaluación de procesos



Fuente: Elaboración propia

El **plan de mejora continúa** se establece a partir del uso de metodologías sistemáticas que aplicadas por equipos interdisciplinarios, permiten el análisis riguroso de los problemas crónicos que afectan los resultados, detectando así sus problemáticas causas raíz y permitiendo el

desarrollo de planes de acción que rompen con los paradigmas y preconceptos instalados. (Formento, 2004).

El proceso de la Mejora Continua se basa en el conocido **ciclo PHVA**, el cual es un ciclo dinámico que puede desarrollarse dentro de cada proceso de la organización, y en el sistema de procesos como un todo.

Figura N° 05: Ciclo PHVA- Esquema de mejora continua



Fuente: Normas Venezolanas COVENIN-ISO 9000-2000

Planificar:

- ◆ Involucrar a la gente correcta
- ◆ Recopilar los datos disponibles
- ◆ Comprender las necesidades de los clientes
- ◆ Estudiar exhaustivamente los procesos involucrados
- ◆ Satisfacer las necesidades de los clientes
- ◆ Desarrollar el plan/ entrenar al personal

Hacer:

- ❖ Implementar la mejora/ verificar las causas de los problemas
- ❖ Recopilar los datos apropiados

Verificar:

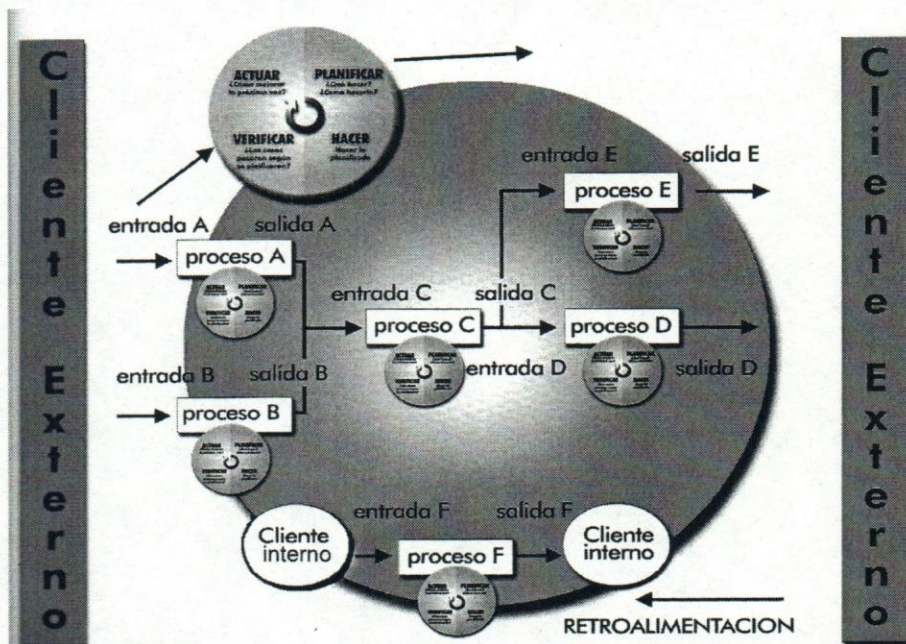
- ❖ Analizar y desplegar los datos
- ❖ Alcanzar los resultados deseados
- ❖ Comprender y documentar las diferencias
- ❖ Revisar los problemas y errores
- ❖ Verificar qué se aprendió
- ❖ Verificar lo que queda aún por resolver

Actuar:

- ❖ Establecer las correcciones necesarias para superar la desviación entre lo planificado y lo logrado (o no logrado)
- ❖ Incorporar la mejora al proceso
- ❖ Comunicar la mejora a todos los integrantes de la empresa
- ❖ Identificar nuevos proyectos/problemas

A continuación se observa la figura N° 06, la cual presenta un proceso integrado por pequeños procesos o fases, en los cuales las salidas de unos son las entradas de otros y en donde a cada uno se les aplica el ciclo PHVA; es decir, la Gestión de Procesos.

Figura N° 06: Red de Procesos que interactúan

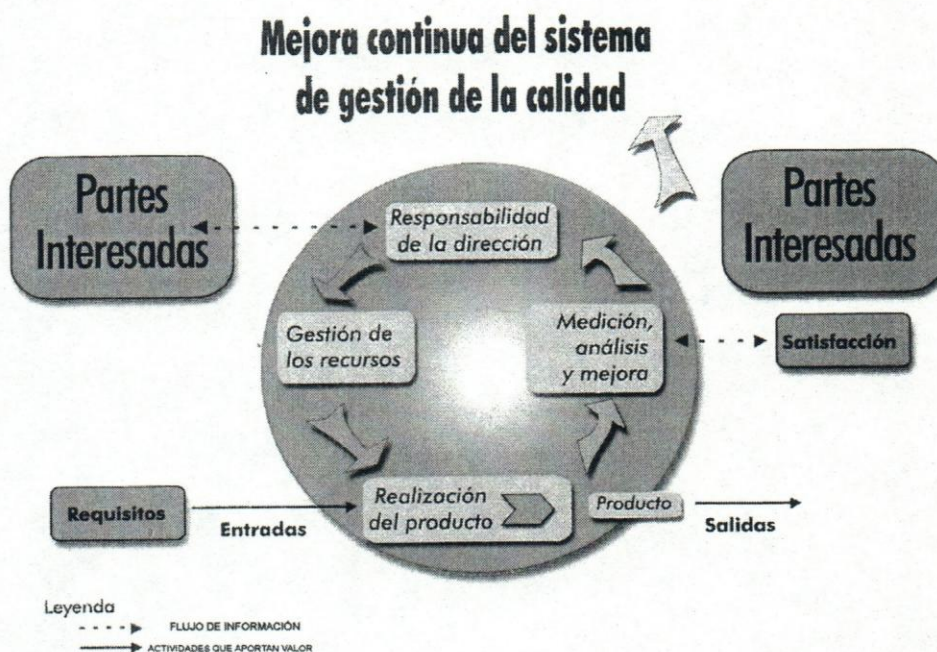


Fuente: Normas Venezolanas COVENIN-ISO 9000-2000

Los beneficios se miden a partir de los costos evitados, mientras se mantiene o aun mejora la calidad de productos y servicios entregados a los clientes.

La reducción de los costos de falla presenta, normalmente la mayor oportunidad de obtener rápidos beneficios en los resultados de la empresa.

Figura N° 07: Mejora continua del sistema de calidad



Fuente: Normas Venezolanas COVENIN-ISO 9000-2000

Belohlavek (s.f.) describe el **análisis de valor de los procesos** como una metodología que tiene por objeto evaluar las etapas de un proceso para encontrar formas más económicas y/o de una mayor calidad para desarrollarlo. Este análisis sólo es viable en empresas que tengan una decisión política tomada para hacerlo, que las condiciones tecnológicas están dadas y que el planteamiento sea necesario para la evolución del negocio.

La técnica de **análisis de valor de los procesos** tiene cuatro criterios de evaluación temporal:

- ◆ Funcionalidad
- ◆ Utilidad
- ◆ Redundancia
- ◆ Oportunidad

La **funcionalidad** tiene por objetivo medir la lógica de la red de tareas o cumplimiento de objetivos, las etapas decisorias políticas y técnicas, y las motivaciones esperables del diseño de los puestos de trabajo resultantes.

Para analizar la lógica de la red de tareas, etapas o funciones, se hace necesario describir los medios técnicos disponibles desde el punto de vista de la aplicación de los mismos. Dichos medios se resumen a los siguientes:

- ◆ Herramienta - técnica disponible
- ◆ Característica de la técnica
- ◆ Modo en que esta técnica resuelve situaciones similares
- ◆ Alternativa de operación posibles con esta técnica
- ◆ Costo medido en dinero, tiempo e insumos adicionales
- ◆ *Performance* de esta técnica

Además se requiere la evaluación de las etapas decisorias por los que pasa el proceso. Para ello es necesario desarrollar un diagrama del flujo de la operación para que a partir del mismo se establezcan los puntos decisorios mínimos imprescindibles.

La **utilidad** se evalúa con base en el valor agregado, entendiéndose éste en la gestión de procesos como el aporte que hace al objetivo final de un proceso. Para ello se evalúan los siguientes *ítems*:

- ◆ Valor agregado de la tarea
- ◆ Costos de la ejecución de la tarea
- ◆ El resultado de la respuesta a la pregunta ¿qué ocurriría si se suprime la tarea?

- ❖ El resultado de la respuesta a la pregunta ¿qué ocurriría si la tarea fuese realizada en la etapa anterior de la misma?
- ❖ El resultado de la respuesta a la pregunta ¿qué ocurriría si la tarea fuese realizada en la etapa posterior de la misma?
- ❖ Rediseño de la tarea para que produzca menos costos

La **redundancia** es la repetición de operaciones con fines de control y seguridad. Para determinar la redundancia se deben analizar los valores agregados de cada tarea. Las preguntas para evaluar la redundancia son las siguientes:

- ❖ ¿Qué controla la redundancia?
- ❖ ¿Cuál es su costo?
- ❖ ¿Qué ocurre si se suprime la redundancia?
- ❖ ¿Cómo puede ser eliminada?
- ❖ ¿Quiénes ganan con la redundancia?

La **oportunidad** es el elemento dinamizador del análisis del valor y busca determinar cuáles son las condiciones que se tienen que dar para producir las modificaciones que resultarán beneficiosas. Para ello, se evalúan dos características diferentes que en su conjunción determinan la oportunidad del cambio:

- ❖ El tamaño del cambio
- ❖ Los beneficios esperados
- ❖ El tamaño del cambio puede ser:
 - ❖ Pequeño: cuando el costo psicológico implícito en el mismo es intrascendente para el involucrado.
 - ❖ Mediano: cuando el costo psicológico implícito en el mismo es

significativo para el afectado pero el mismo está en condiciones de absorberlo.

- ◆ Grande: cuando el costo psicológico implícito en el mismo es tan significativo en el mismo que lleva al afectado a oponerse al cambio.

Los beneficios satisfacen una necesidad. Cuanto más grande la necesidad satisfecha mayor es el beneficio sentido.

El criterio de oportunidad establece que los beneficios deben guardar relación con el tamaño del cambio. Por ello, es necesario encontrar la forma de combinar ambos elementos para determinar las oportunidades de un cambio. (Belohlavek , s.f.)

CAPÍTULO 3

MARCO ORGANIZACIONAL

Impresora Sandimo, C.A. es una Empresa de capital venezolano, creada con el objeto de ofrecer los servicios de impresos en general, atendiendo eficaz y oportunamente la demanda de impresos requerida por instituciones públicas y privadas.

- ◆ Visión: ser una empresa líder en el sector de la industria gráfica venezolana, con altos estándares de calidad y servicio oportuno.
- ◆ Misión: atender la demanda de impresos sobre papeles y cartulinas requeridos por el mercado público y privado, generando a nuestros clientes plena satisfacción y a nuestros accionistas una justa rentabilidad.
- ◆ Objetivos: lograr una posición importante en el mercado venezolano y mantenerlo a través de nuestra oferta precio-valor, apoyada por la alta calidad y atención permanente a nuestros clientes.
- ◆ Valores: compromiso, eficiencia, responsabilidad, trabajo en equipo, lealtad, solidaridad, honestidad y respeto por la gente.
- ◆ Fortalezas:
 - Amplia experiencia en el área de trabajos relacionados con la industria gráfica.
 - Recurso humano altamente calificado.

- Canales de distribución por toda la Gran Caracas y Edo. Vargas.
- Atención personalizada.

◆ Servicios que ofrece:

-Impresiones sobre papeles, cartulinas y cartones nacionales e importados.

-Impresos Publicitarios: afiches, volantes, dípticos, trípticos, desplegados, habladores, calendarios y similares.

-Impresos Editoriales: libros, revistas folletos, manuales, encartados, catálogos, suplementos.

-Impresos Comerciales: facturas, comprobantes de pago, recibos, talonarios, formularios en general.

-Papelería Fina: tarjetería, postales, tacos, hojas membretadas, calcomanías, carpetas, sobres, etc.

-Diseño Gráfico: artes finales, logotipos, diagramación, ilustraciones, digitalizaciones, fotomontajes, foto retoque, desarrollo de imagen e identidad corporativa.

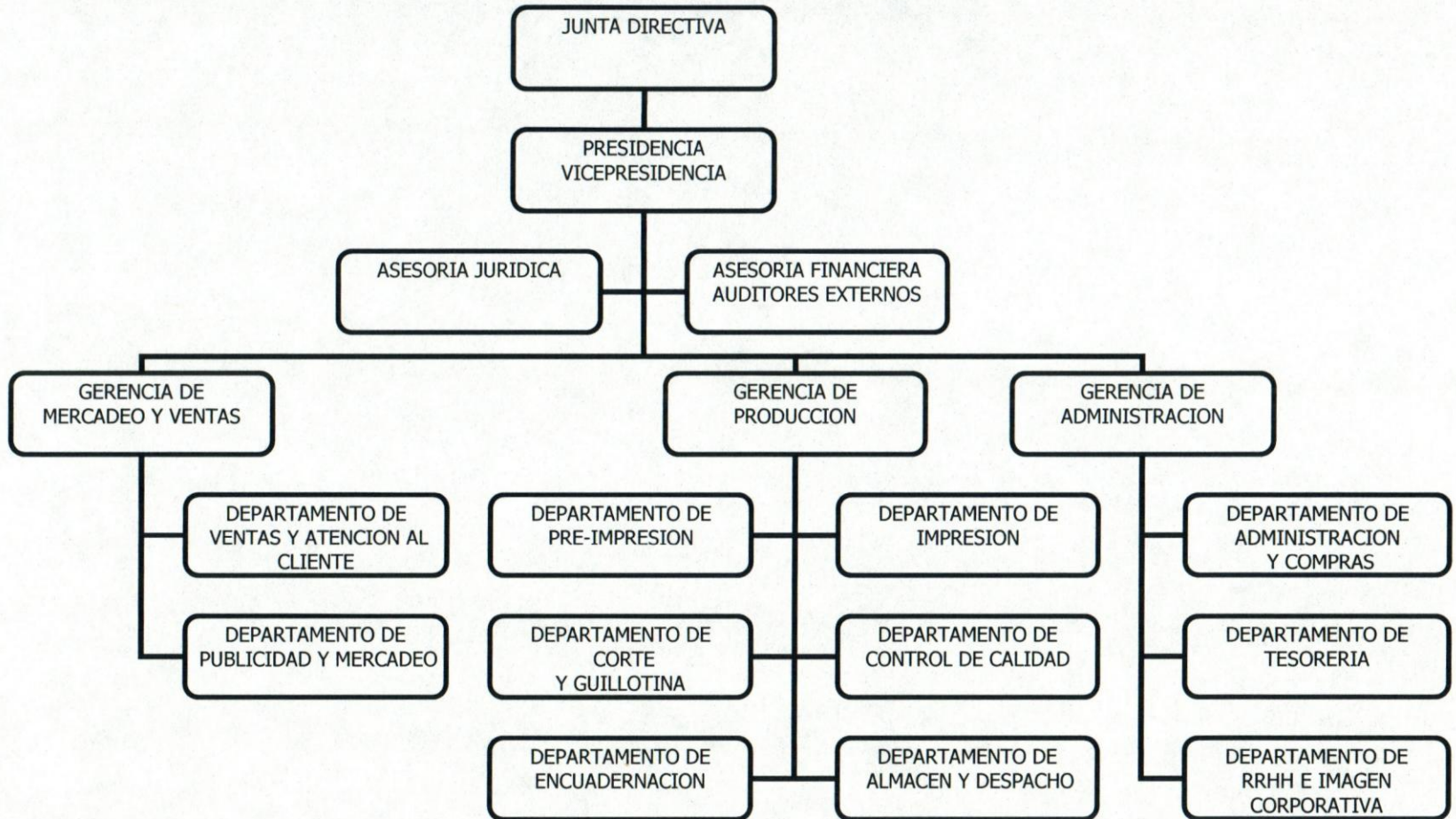
-Asesoramiento y atención personalizada *in company*.

J.A. Sandía Cáncica (comunicación personal, 16 de mayo, 2005).

◆ Organigrama:

El organigrama de Impresora Sandimo, C.A. se presenta en la figura N° 08:

Figura N° 08: Organigrama de la Empresa



Fuente: Documentos empresariales

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1 DIAGNÓSTICO

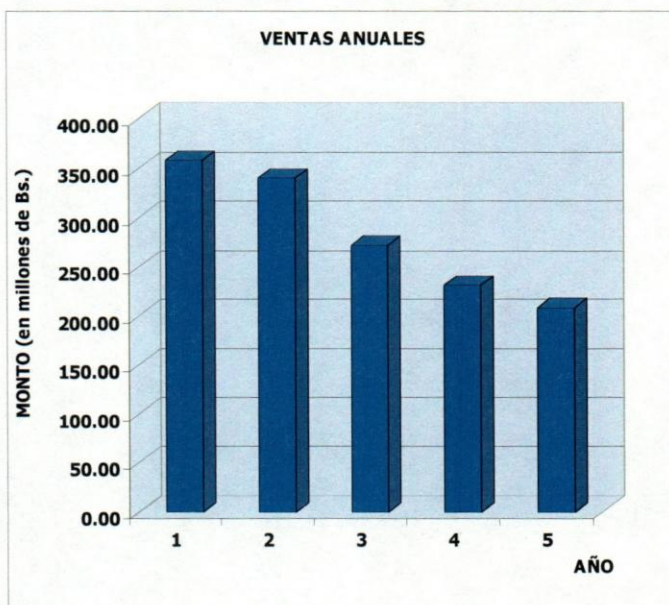
Para evaluar los procesos de producción de Impresora Sandimo, fue necesario visitar la Empresa y recopilar la información existente, así como a la Asociación Venezolana de Industriales Gráficos y e investigar por *Internet* información de la industria Gráfica en Latinoamérica, como referencia de las mejores prácticas en este sector.

Posteriormente, se procedió a la observación *in situ* y se obtuvo lo pertinente a las etapas de producción, por tipo de impreso, obteniendo así el flujo de trabajo del proceso de producción por cada clase de impreso producido por la Empresa, que son **impresos comerciales, impresos publicitarios e impresos editoriales**.

La visita a Impresora Sandimo se realizó de acuerdo al cronograma establecido, y en ella se sostuvo una reunión con la Junta Directiva de la Empresa, quienes dieron a conocer que ellos desean eliminar de sus procesos de producción la dependencia que se tiene con el servicio de terceros, pues tienen previsto evaluar la posibilidad de adquirir la maquinaria necesaria para ser totalmente autónomos en sus procesos de producción. Entre la maquinaria que desean adquirir a corto plazo, sin tener un proyecto de evaluación previo, está una o dos guillotinas digitales, pues expresan que el corte de papel es un cuello de botella latente y detectado por ellos mismos, ya que son insuficientes y con poca tecnología las máquinas corta papel con que cuentan actualmente.

En dicha reunión se detectó que los diagramas de operaciones de los procesos actuales no estaban transcritos (se conocen los pasos, más no están plasmados en un papel), por lo que se diseñó en conjunto con la Junta Directiva uno por cada tipo de impreso y así se logró observar fases que se pueden cambiar y/o mejorar. Igualmente; se coordinó, con la Junta Directiva, la toma de tiempo de cada una de las fases de cada proceso productivo, estimando para esta actividad un lapso de dos semanas, a fin de detectar y registrar los tiempos de espera, si existiesen, en los procesos. También se logró realizar el flujograma del proceso de producción en general, donde quedó en evidencia la debilidad que tiene Impresora Sandimo en cuanto a la ausencia de un documento que establezca reglas y normas a cumplir por el cliente y la Empresa misma, en el momento de iniciar un trabajo de imprenta.

Adicionalmente, la Junta directiva suministró la información de las ventas anuales de los últimos cinco años, de forma que se observará cómo la Empresa ha ido perdiendo volumen de producción. Así se tiene la siguiente gráfica:

Gráfica N° 01: Ventas anuales de Impresora Sandimo

Fuente: Impresora Sandimo, C.A.

Se entrevistó al Sr. José Felipe Guillén, Gerente de Producción, quien suministró la información acerca del funcionamiento de esta Gerencia y todos sus departamentos, que es en donde se llevan a cabo los procesos de producción a evaluar. Así se tiene:

◆ **Gerencia de Producción:** esta Gerencia se encarga de dirigir todas las etapas de elaboración de un producto, el cual ha sido contratado a través de presupuesto y orden de compra aprobado por el cliente. Debe coordinar la materia prima necesaria, ubicarla y hacer las gestiones pertinentes con la Gerencia de Administración, hacer el mantenimiento de las máquinas, emitir la Orden de Taller y supervisar cada una de las áreas de producción. La Orden de Taller es la guía del funcionamiento de todos los departamentos de esta Gerencia.

La Gerencia de Producción se divide a su vez, en los siguientes departamentos:

a) Departamento de Pre-Impresión: este departamento es el encargado de producir el arte y negativo finales. Actualmente, la elaboración de negativos no se realiza dentro de la Empresa, se contrata a terceros. Este departamento, a su vez consta, de tres sub-departamentos, que se detallan a continuación:

a.1) Área de Diseño Gráfico y Artes Finales: se recibe la idea del cliente y con base en esa información, utilizando software de diseño gráfico (Photoshop, Freehand, Corel Draw, Flash) se realiza el arte, el cual debe ser aprobado por el cliente para seguir a la siguiente área.

Esta área la integra el Sr. Wilman Muñoz, quien maneja una computadora Pentium IV, con una impresora multifuncional HP 1320.

a.2) Área de Negativos: actualmente la Empresa no posee la maquinaria y equipos para producir los negativos, por lo cual envía el arte final, en CD o vía *Internet*, a empresas de fotolito digital (empresas generadoras de negativos) y así obtener el citado producto; es decir, la operación la realizan terceros.

a.3) Área de Planchas: una vez obtenido el negativo, se procede la fijación de la imagen en la plancha litográfica, mediante un proceso de insolación. Allí se introduce la plancha adherida al negativo en la máquina insoladora y se somete al calor predeterminado; cumplido el tiempo de insolación se le aplican a la plancha productos químicos que revelan la

imagen del negativo, luego se le añaden otros productos que permiten la conservación de la fijación de la imagen en la plancha y evitan también la oxidación de la misma.

Esta área la integran las mismas personas que manejan las máquinas impresoras, pues todos tienen conocimientos de quemado y revelado de planchas. La máquina que forma parte de esta área es una Insoladora a tamaño ultra plus marca Nuarc-FT 40V3UP.

b) Departamento de Corte y Guillotinado de papel: este departamento comienza su operación en paralelo a la producción de la(s) plancha(s). Se realiza el corte del papel de acuerdo al tamaño indicado en la Orden de Taller, pues en general se compra la materia prima a tamaño estándar 66x96 cm., que permite la adaptación a otros tamaños según la máquina impresora a usar. Aquí se emplean guillotinas, automáticas y digitales, que cortan y refilan el papel. Es importante destacar que a este Departamento también llega el material impreso, pues si bien se corta antes de imprimir, en la mayoría de los casos es necesario hacer sucesivos cortes que suministrarán el acabado final al producto.

Este departamento lo integra el Sr. Jimmy Cova, quien maneja dos máquinas corta papel – guillotina, una de 115 cm. de luz corte digital Marca Adast Maxima Mod. 115-L; y otra de 80 cm. de luz analógica marca Herold Mod. 80-L, ambas son automáticas.

c) Departamento de Impresión: el funcionamiento de este Departamento también se inicia en paralelo al anterior, pues no depende en su totalidad del producto de otras operaciones. Su funcionamiento se inicia

con la preparación y colocación de las tintas en las máquinas impresoras. Luego que el papel sea cortado, se coloca en la impresora y se realiza lo que se llama el *registro y puesta a punto*, que es la prueba de que la máquina impresora está lista para iniciar la impresión.

Dentro de este Departamento también se realizan, antes de proceder a la impresión final, las operaciones de numeración y perforación del papel.

Este departamento lo integran el Sr. Raimundo Rodríguez, el Sr. José Antonio Figuera y el Sr. Argenis García, quienes manejan las siguientes máquinas: una Impresora Offset, a tamaño medio pliego, monocolor, con Dispositivo de Numeración y Perforación (DNP), marca ADAST DOMINANT Modelo 715-DNP; una Impresora Offset, a tamaño cuarto de pliego, bicolor, con Dispositivo de Numeración y Perforación (DNP), marca ADAST DOMINANT Modelo 526-DNP; una Impresora Offset, a tamaño medio pliego, bicolor, marca ADAST DOMINANT Modelo 725P; una Impresora Offset, tamaño cuarto pliego, monocolor, con dispositivo de numeración y perforación, marca Heidelberg Mod. GTO; una impresora tipográfica troqueladora, tamaño cuarto pliego, marca Heidelberg Mod. Kord; dos impresoras tipográficas, tamaño octavo pliego, marca Heidelberg Mod. Minerva.

d) Departamento de Control de Calidad: el Departamento existe, pero actualmente no está en funcionamiento, pues no se tiene el personal que ejecute la supervisión y control de calidad; sin embargo, se enumeran las actividades que se deberían realizar en este Departamento, interviniendo en todas las fases de la producción, a saber:

- ◆ En el área de diseño gráfico y arte final, aprueba el arte conjuntamente con el cliente, para enviarlo al fotolito.
- ◆ Una vez que se tiene el negativo en la Empresa, se revela la imagen en la plancha, la cual necesita nuevamente la aprobación del departamento de control de calidad.
- ◆ Al obtener la prueba del material impreso, se aprueba y se continúa la impresión, monitoreando constantemente la calidad de impresión y registro hasta la impresión total.
- ◆ En el área de encuadernación y refilado de papel se continúa el control de calidad, hasta la fase de despacho, en donde se verifica el grado de satisfacción del cliente.

e) Departamento de Encuadernación y Empaque: aquí se procede a cumplir los requerimientos específicos de cada trabajo. Si es un trabajo de hojas sueltas, se pasa por el departamento de corte y guillotinado de papel para refilar, y luego por el de encuadernación y empaque. Si es un trabajo que necesita de compaginado, doblado, engrapado y similar, se recibe en el Departamento de Encuadernación y luego se dirige al de corte y guillotinado de papel para luego ir al departamento de encuadernación y empaque; si es un trabajo de encuadernación tipo lomo cuadrado o doblado de alta cantidad, se remite a una de las empresas que prestan este servicio específico. Al culminar con esa actividad se transporta a las mesas de empaque y se procede posteriormente al despacho.

Este departamento lo integran la Srta. Eleidi Espinoza, la Sra. Cruz Aranguren y el Sr. Jimmy Cova, quien maneja una máquina grapadora, tamaño ultra plus, marca Gaitzsch.

f) Departamento de Despacho: conjuntamente con la Gerencia de Mercadeo y Ventas se coordina el despacho del producto final al cliente con su debida nota de entrega, documento que dejará constancia de que el proceso de producción ha culminado.

Durante las dos semanas en que se realizó la observación in situ, se tomaron como muestra los siguientes trabajos:

- ◆ 100 Blocks de facturas tamaño carta, de 50 juegos con 3 copias (50x3), (5000 tiros), **impreso comercial.**
- ◆ 4.000 trípticos impresos a full color, **impreso publicitario.**
- ◆ 10.000 trípticos impresos a full color, **impreso publicitario.**
- ◆ 2.000 libros de 120 págs. tripa en negro, carátula a full color, **impreso editorial.**

Se efectuó una visita a la Asociación de Industriales de Artes Gráficas de Venezuela (AIAG). La información allí recopilada fue básicamente acerca de los cursos de extensión que dictan para el personal obrero. Actualmente la asociación está en un proceso de reestructuración, pues estuvo sin actividad alrededor de los últimos cinco años, por lo que no tiene en sus datos cómo ha sido el desarrollo de la industria gráfica durante el año 2004. Sin embargo, se pudo conocer que la preparación e instrucción para obtener mano de obra calificada de la industria gráfica sí existe y se mantiene.

En vista de la situación actual de la Asociación, no se obtuvo información de utilidad para este Trabajo Especial de Grado.

Sin embargo, a través de *Internet*, específicamente en la página *Web* <http://www.artesgraficas.com>, se ubicó información de la industria gráfica en

América Latina, las tendencias y las perspectivas que se tienen a nivel internacional. Así se tiene la siguiente información:

Castellanos, Méndez y Cárdenas (2004) realizaron una encuesta entre 75 empresarios latinoamericanos cuyos resultados y comentarios, producto del sondeo, se enuncian a continuación:

Las cifras globales y por regiones muestran una mejoría en la venta de servicios de impresión comercial, con algunas diferencias en la distribución de servicios en cada región de comercio. La percepción general es que el crecimiento fue vegetativo al final del 2003.

Los empresarios hacen esfuerzos por avanzar sobre ejercicios anteriores, particularmente en Argentina, Brasil y Chile, países que han mejorado su desempeño y productividad, lo mismo que sus resultados globales. Los servicios de impresión en Centroamérica crecen lentamente, sobre todo en empaques y publicitarios; las empresas tienen expectativas de inversión en modernización de sus plantas.

La región andina, la más exportadora, creció en envíos de impresión de libros y material publicitario pero en ventas totales quizás no lo que se esperaba. Existen allí nuevas expectativas de invertir en modernización y de seguir exportando.

México se fortalece en impresión de libros y revistas, y aunque las empresas respondientes a las encuestas de ARTES GRÁFICAS mostraron un ligero descenso en ventas totales, existen expectativas de inversión en algunos *ítems* y de establecer alianzas con otros países; por otra parte, sus empleados son los más productivos.

En el artículo "Importante repunte de la industria gráfica" (s.f.), se recopiló información de la feria-exposición gráfica "DRUPA 2004" realizada en Dusseldorf, Alemania en mayo 2004, teniendo lo que se presenta a continuación:

(...) se observó que el clima de inversiones en la industria de las artes gráficas había mejorado de manera sustancial. Desde el primer día de la feria los expositores reportaron la realización de numerosos negocios y en algunos casos los logros obtenidos igualaron los del auge mundial alcanzado por DRUPA en el año 2000.

(...) la demanda más fuerte se concentró en la impresión y en la oferta de 515 expositores en este campo.

Los fabricantes de maquinaria, equipos y plantas para la industria de impresión y de procesamiento de papel manifestaron también su complacencia por los resultados de DRUPA 2004. La respuesta de los visitantes en todos los segmentos de la industria de impresión y de procesamiento de papel fue muy positiva (...)

(...) el gran interés mostrado por los visitantes no dejó duda alguna sobre la importancia y sostenibilidad del papel, el cartón y sus productos en la era de la tecnología de la información.

(...) los empresarios gráficos entendieron la manera en que la tecnología digital puede mejorar su oferta de productos y aumentar a la vez la rentabilidad. Buscan soluciones cada vez más flexibles de terminación para la impresión digital, pues saben que no basta imprimir por demanda si no se puede entregar por demanda.

(...) el movimiento digital señala el camino de la industria y existen buenas razones para creer que la inyección de tinta, en su expresión más incluyente, se convertirá en las próximas décadas en la tecnología preferida para la industria gráfica.

La última tendencia en tecnología en la industria gráfica sugiere el uso de software modernos para el diseño gráfico, los cuales optimizan las horas de trabajo y mejoran el *pixelado* de las imágenes creadas para el arte final; ofrece servidores que automatizan el flujo de trabajo, organizando la emisión de artes finales; software que optimizan el tramado de las imágenes antes de imprimir; la tecnología *Computer To Film (CTF)* que produce directamente del archivo del arte final la película que servirá de negativo para el revelado de las planchas; y la tecnología *Computer To Plate (CTP)*, que es lo último en innovación, pues se revelan las planchas directamente del archivo del arte

final, sin pasar antes por la emisión de negativos.

Se tiene así, en líneas generales, la tendencia mundial de las industrias de preimpresión e impresión que conforman el sector de las artes gráficas.

4.2 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN

De acuerdo a la teoría de los diagramas de procesos, que establece los símbolos por tipo de actividad, y en conjunto con la Empresa, se realizaron formalmente el flujograma de producción, así como los diagramas de operaciones, diagramas de recorridos y diagramas de circulación por cada tipo de impreso, a fin de identificar claramente los procesos claves de la Empresa y las demoras en las operaciones.

Es necesario aclarar que en los diagramas de recorrido se midieron los tiempos de cada proceso pero no las distancias entre ellos.

La simbología utilizada para los diagramas se presenta a continuación:

Figura N° 09: Simbología para flujogramas

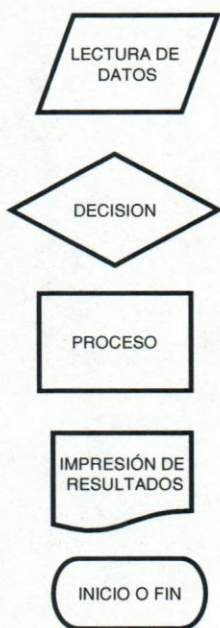
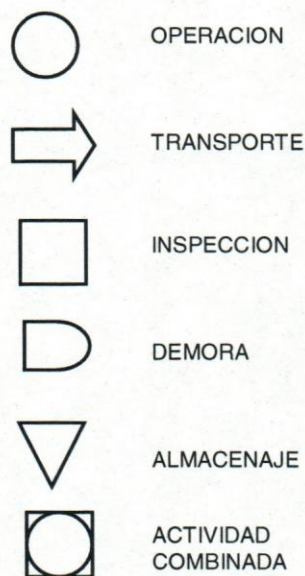


Figura N° 10: Simbología de diagrama de operaciones



Fuente: Herramientas Organizacionales

Fuente: El Diagrama Bimanual y Simo

FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

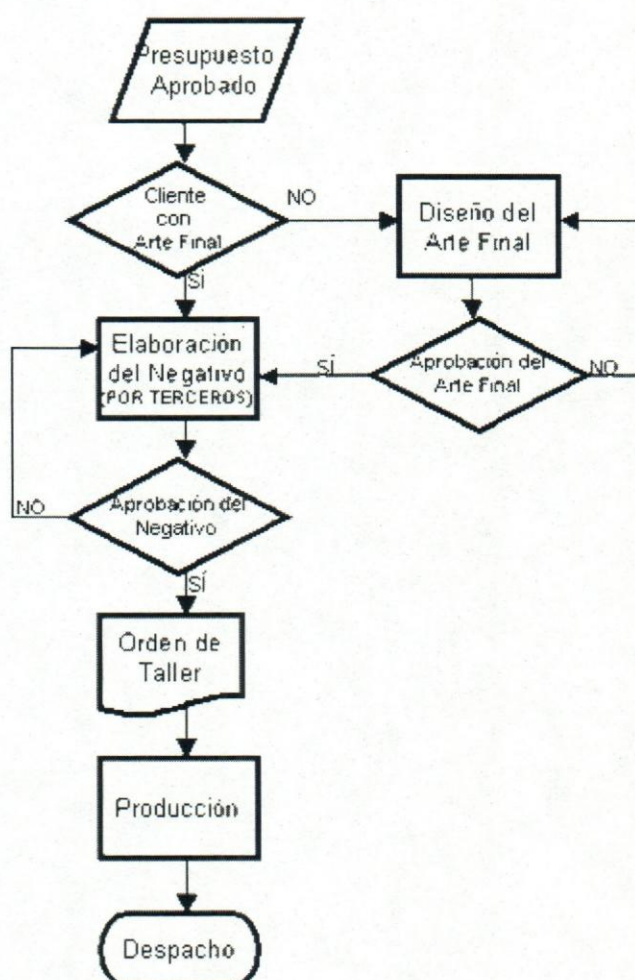


Figura N° 11: Flujograma del proceso de producción

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO DE PRODUCCION DE
IMPRESOS COMERCIALES

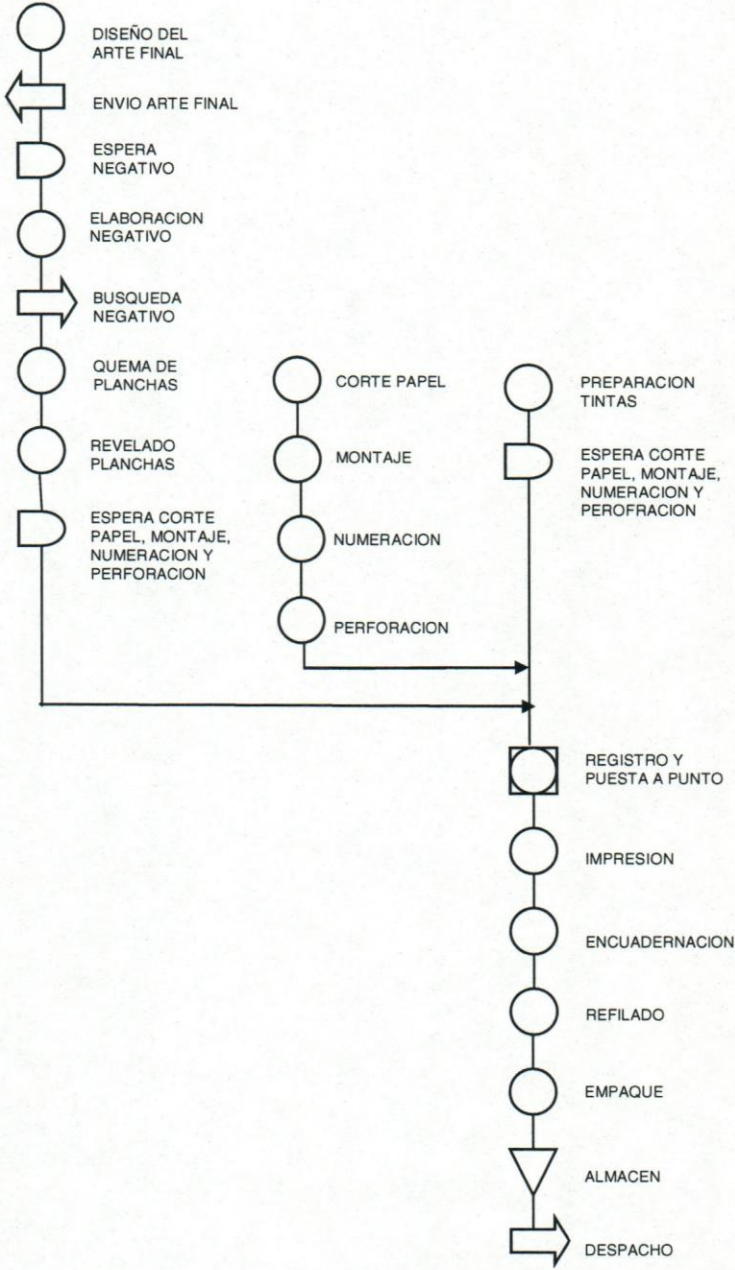


Figura N° 12: Diagrama de operaciones de Impresos Comerciales

DIAGRAMA DE RECORRIDO DE IMPRESOS COMERCIALES

Muestra: 100 Blocks de 50x3						
DESCRIPCION DEL METODO	OPERACIÓN	INSPECCION	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACENAJE	TIEMPO (min)
DISEÑO DEL ARTE	01					60
ENVIO DEL ARTE			01			60
ESPERA NEGATIVO				01		1380
ELABORACION DEL NEGATIVO	02					60
BUSQUEDA NEGATIVO			02			60
QUEMA DE PLANCHAS	03					30
REVELADO DE PLANCHAS	04					30
ESPERA CORTE PAPEL, MONTAJE, NUMERACION Y PERFORACION				02		105
CORTE DE PAPEL	05					120
MONTAJE	06					15
NUMERACION	07					15
PERFORACION	08					15
PREPARACION DE TINTAS	09					15
ESPERA CORTE PAPEL, MONTAJE, NUMERACION Y PERFORACION				03		150
REGISTRO Y PUESTA A PUNTO		01				15
IMPRESIÓN	10					360
ENCUADERNACION	11					480
REFILADO	12					30
EMPAQUE	13					30
ALMACEN					1	1440
DESPACHO			03			120
TOTALES	13	1	3	3	1	4260

Figura N° 13: Diagrama de recorrido de Impresos Comerciales

DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE IMPRESOS
COMERCIALES

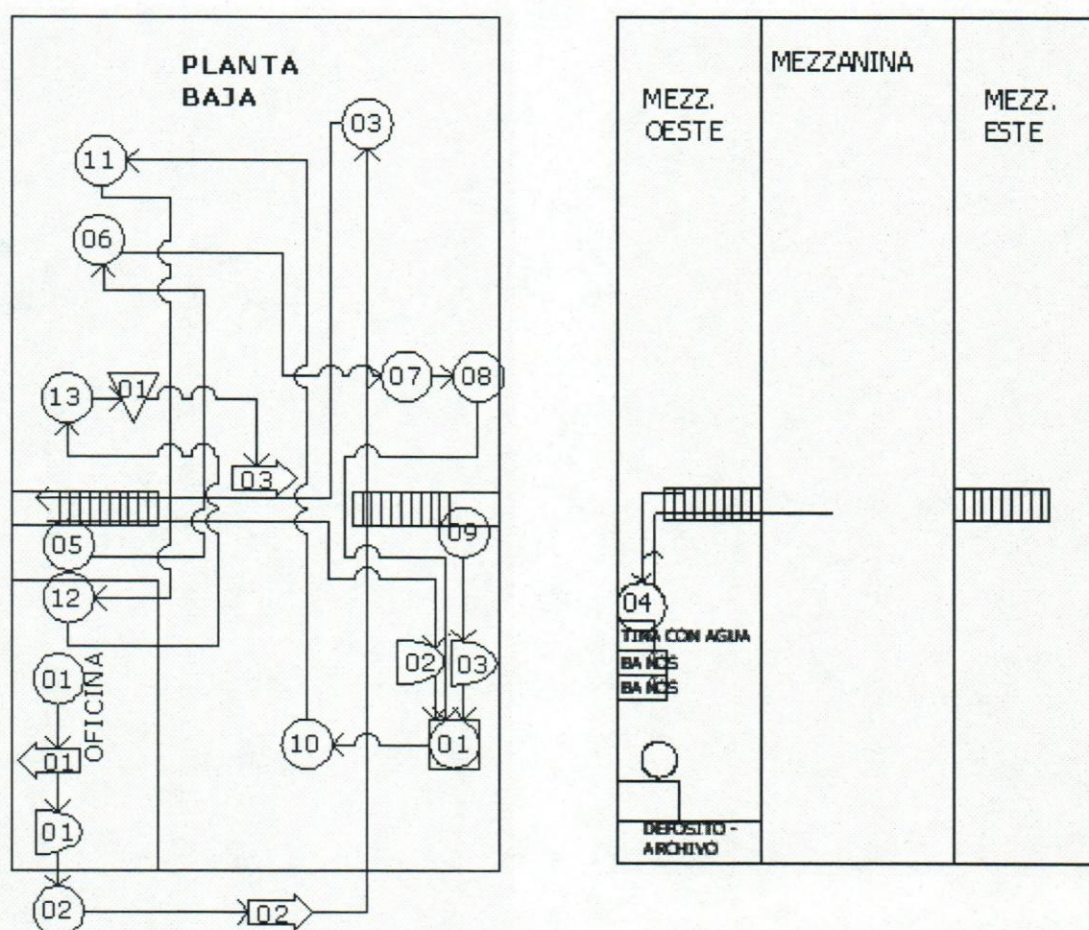


Figura Nº 14: Diagrama de circulación de Impresos Comerciales

**DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO DE PRODUCCION DE
IMPRESOS PUBLICITARIOS MENOR A 5000 TIROS**

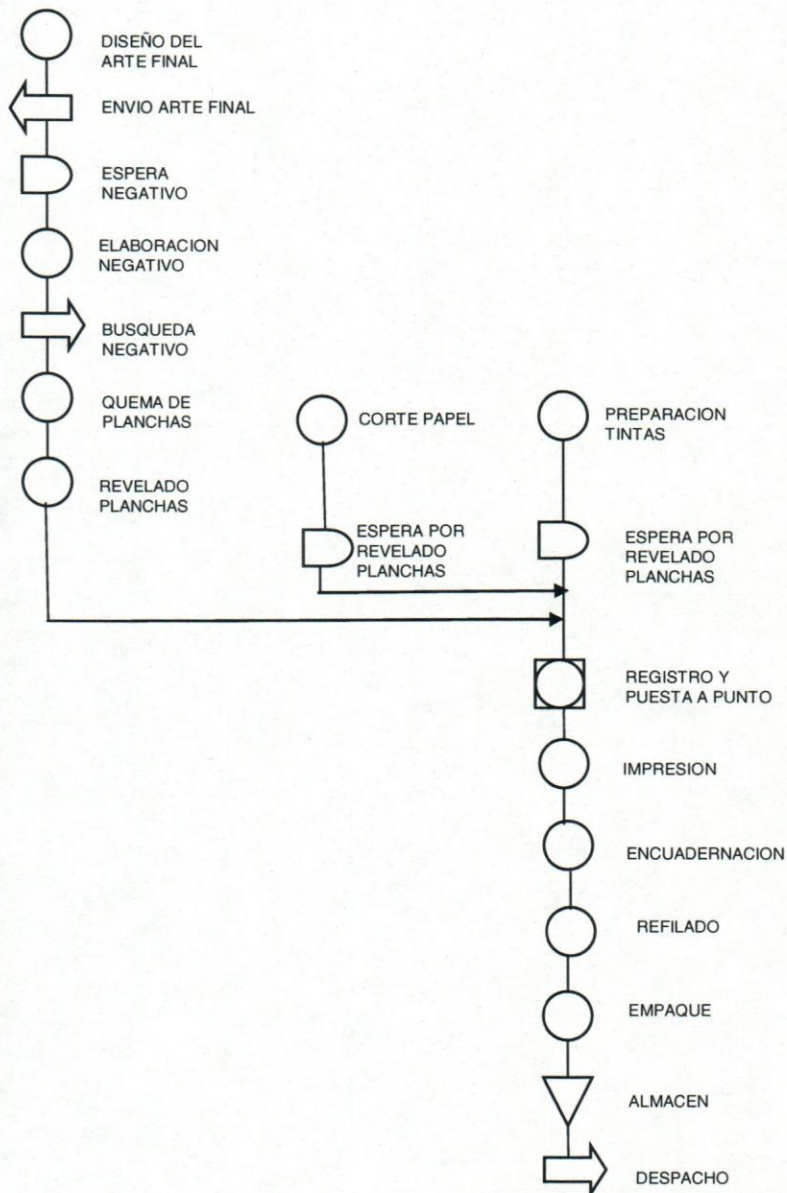


Figura Nº 15: Diagrama de Operaciones de Impresos Publicitarios menor a 5000 tiros

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO DE PRODUCCION DE IMPRESOS PUBLICITARIOS MAYOR A 5000 TIROS

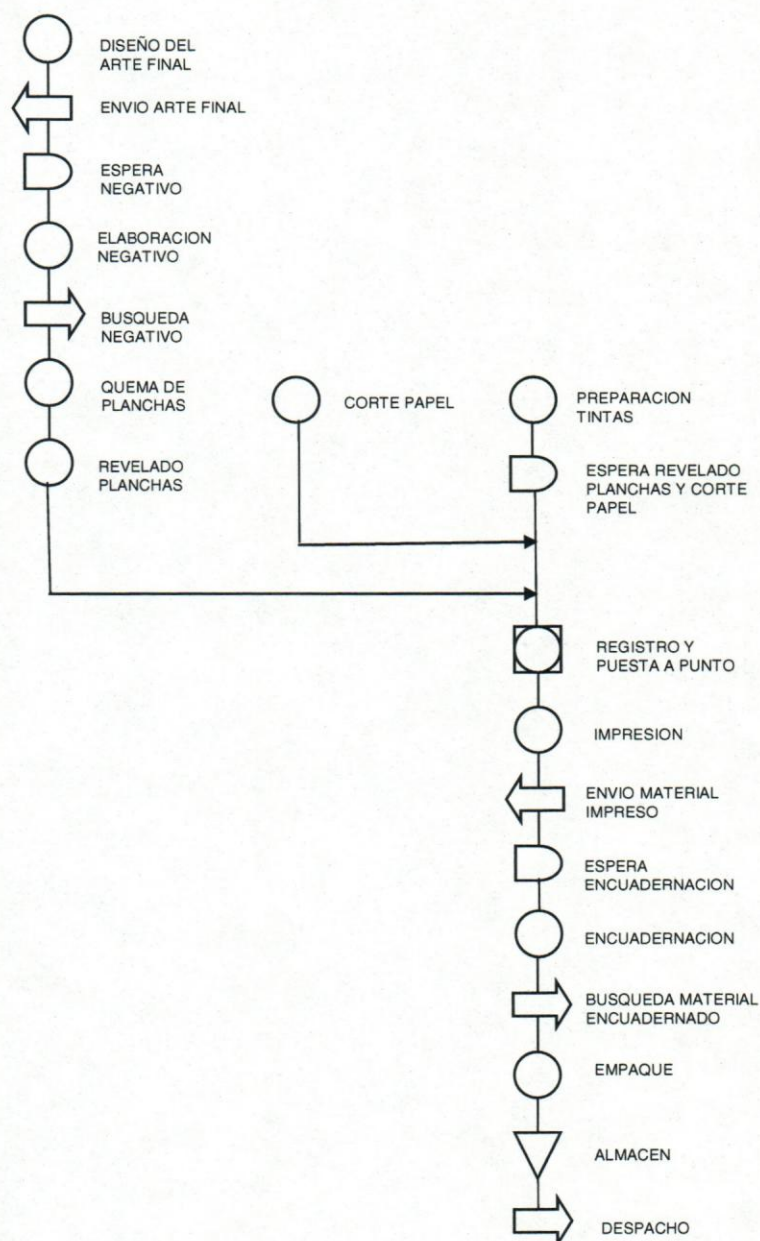


Figura N° 16: Diagrama de operaciones de Impresos Publicitarios mayor a 5000 tiros

DIAGRAMA DE RECORRIDO DE IMPRESOS PUBLICITARIOS MENOR A 5000

TIROS

Muestra: 4000 trípticos impresos a full color						
DESCRIPCION DEL METODO	OPERACION	INSPECCION	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACENAJE	TIEMPO (min)
DISEÑO DEL ARTE	01					360
ENVIO DEL ARTE			01			60
ESPERA NEGATIVO				01		1380
ELABORACION DEL NEGATIVO	02					60
BUSQUEDA NEGATIVO			02			60
QUEMA DE PLANCHAS	03					30
REVELADO DE PLANCHAS	04					30
CORTE DE PAPEL	05					30
ESPERA REVELADO PLANCHAS				02		30
PREPARACION DE TINTAS	06					30
ESPERA REVELADO PLANCHAS				03		30
REGISTRO Y PUESTA A PUNTO		01				60
IMPRESIÓN	07					480
ENCUADERNACION	08					2880
REFILADO	09					120
EMPAQUE	10					120
ALMACEN					1	1440
DESPACHO			03			120
TOTALES	10	1	3	3	1	7200

Figura N° 17: Diagrama de recorrido de Impresos Publicitarios menor a 5000 tiros

DIAGRAMA DE RECORRIDO DE IMPRESOS PUBLICITARIOS MAYOR A 5000

TIROS

Muestra: 10000 trípticos impresos a full color						
DESCRIPCION DEL METODO	OPERACIÓN	INSPECCION	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACENAJE	TIEMPO (min)
DISEÑO DEL ARTE	01					360
ENVIO DEL ARTE			01			60
ESPERA NEGATIVO				01		1380
ELABORACION DEL NEGATIVO	02					60
BUSQUEDA NEGATIVO			02			60
QUEMA DE PLANCHAS	03					30
REVELADO DE PLANCHAS	04					30
CORTE DE PAPEL	05					60
PREPARACION DE TINTAS	06					30
ESPERA REVELADO PLANCHAS Y CORTE DE PAPEL				02		30
REGISTRO Y PUESTA A PUNTO		01				60
IMPRESIÓN	07					720
ENVIO MATERIAL IMPRESO			03			60
ESPERA ENCUADERNACION				03		2880
ENCUADERNACION	08					4500
BUSQUEDA DEL MATERIAL ENCUADERNADO			04			60
EMPAQUE	09					180
ALMACEN					1	1440
DESPACHO			05			120
TOTALES	9	1	5	3	1	12000

Figura N° 18: Diagrama de recorrido de Impresos Publicitarios mayor a 5000 tiros

**DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE IMPRESOS
PUBLICITARIOS MENOR A 5000 TIROS**

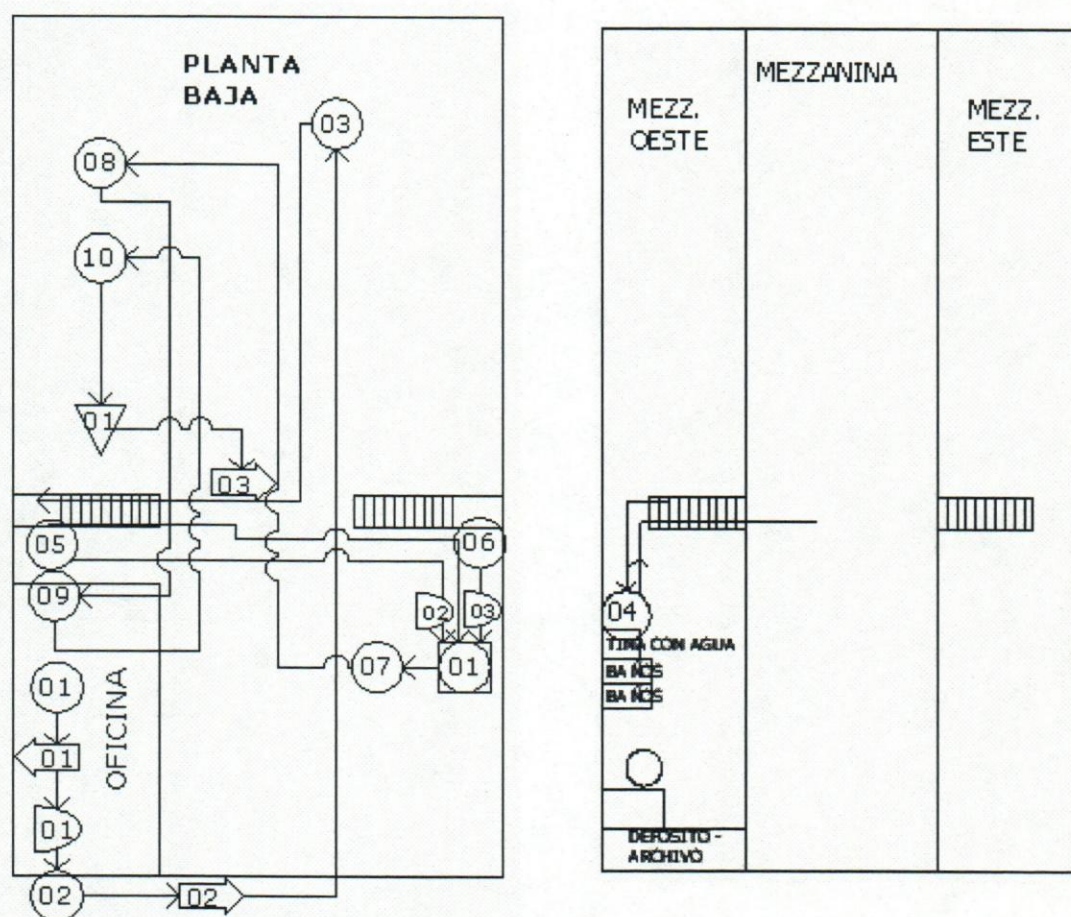


Figura Nº 19: Diagrama de circulación de impresos publicitarios menor a 5000 tiros

**DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE IMPRESOS
PUBLICITARIOS MAYOR A 5000 TIROS**

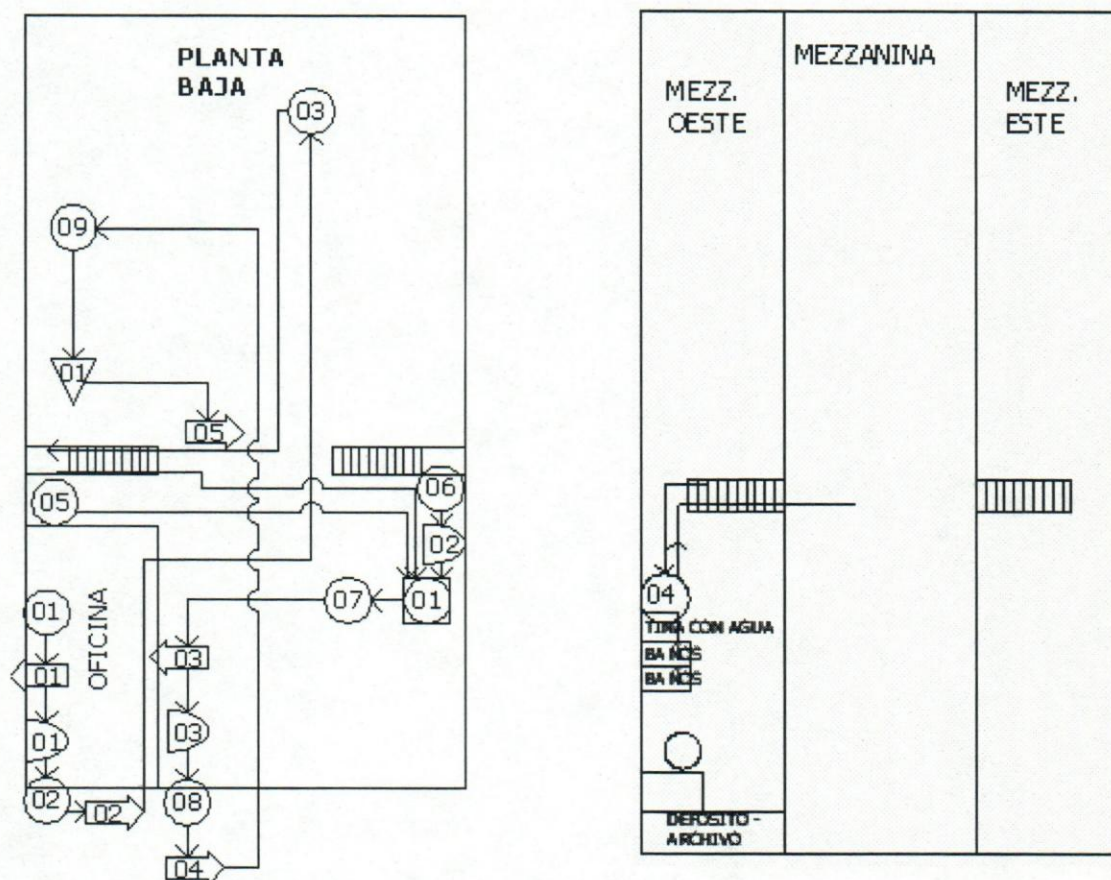


Figura N° 20: Diagrama de circulación de Impresos Publicitarios mayor a 5000 tiros

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO DE PRODUCCION DE IMPRESOS EDITORIALES

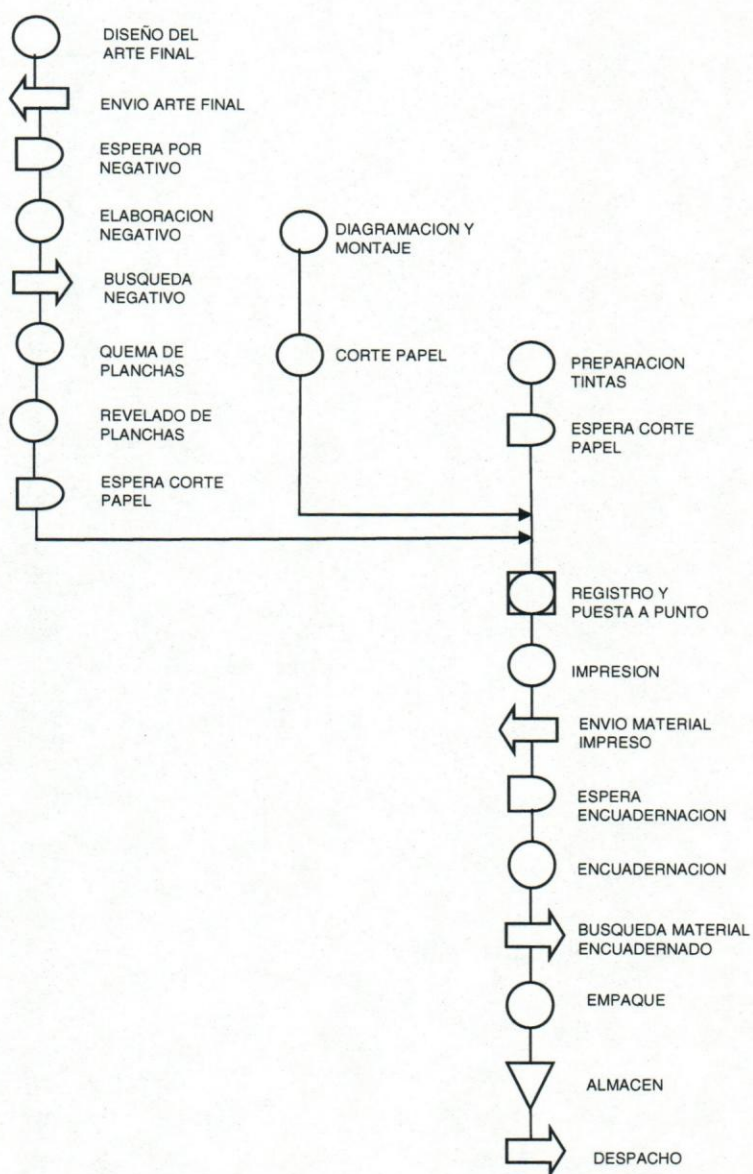


Figura N° 21: Diagrama de operaciones de Impresos Editoriales

DIAGRAMA DE RECORRIDO DE IMPRESOS EDITORIALES

Muestra: 2000 Libros de 120 pag. tripa en negro y carátula en full color						
DESCRIPCION DEL METODO	OPERACIÓN	INSPECCION	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACENAJE	TIEMPO (min.)
DISEÑO DEL ARTE	01					2880
ENVIO DEL ARTE			01			60
ESPERA NEGATIVO				01		1380
ELABORACION DEL NEGATIVO	02					1440
BUSQUEDA NEGATIVO			02			60
QUEMA DE PLANCHAS	03					60
REVELADO DE PLANCHAS	04					60
ESPERA CORTE PAPEL				02		60
DIAGRAMACION Y MONTAJE	05					120
CORTE DE PAPEL	06					180
PREPARACION DE TINTAS	07					60
ESPERA CORTE PAPEL				03		120
REGISTRO Y PUESTA A PUNTO		01				60
IMPRESIÓN	08					960
ENVIO DEL MATERIAL IMPRESO			03			60
ESPERA ENCUADERNACION				04		2880
ENCUADERNACION	09					2880
BUSQUEDA DEL MATERIAL ENCUADERNADO			04			180
EMPAQUE	10					120
ALMACEN					1	1440
DESPACHO			05			120
TOTALES	10	1	5	4	1	14700

Figura N° 22: Diagrama de recorrido de Impresos Editoriales

**DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE IMPRESOS
EDITORIALES**

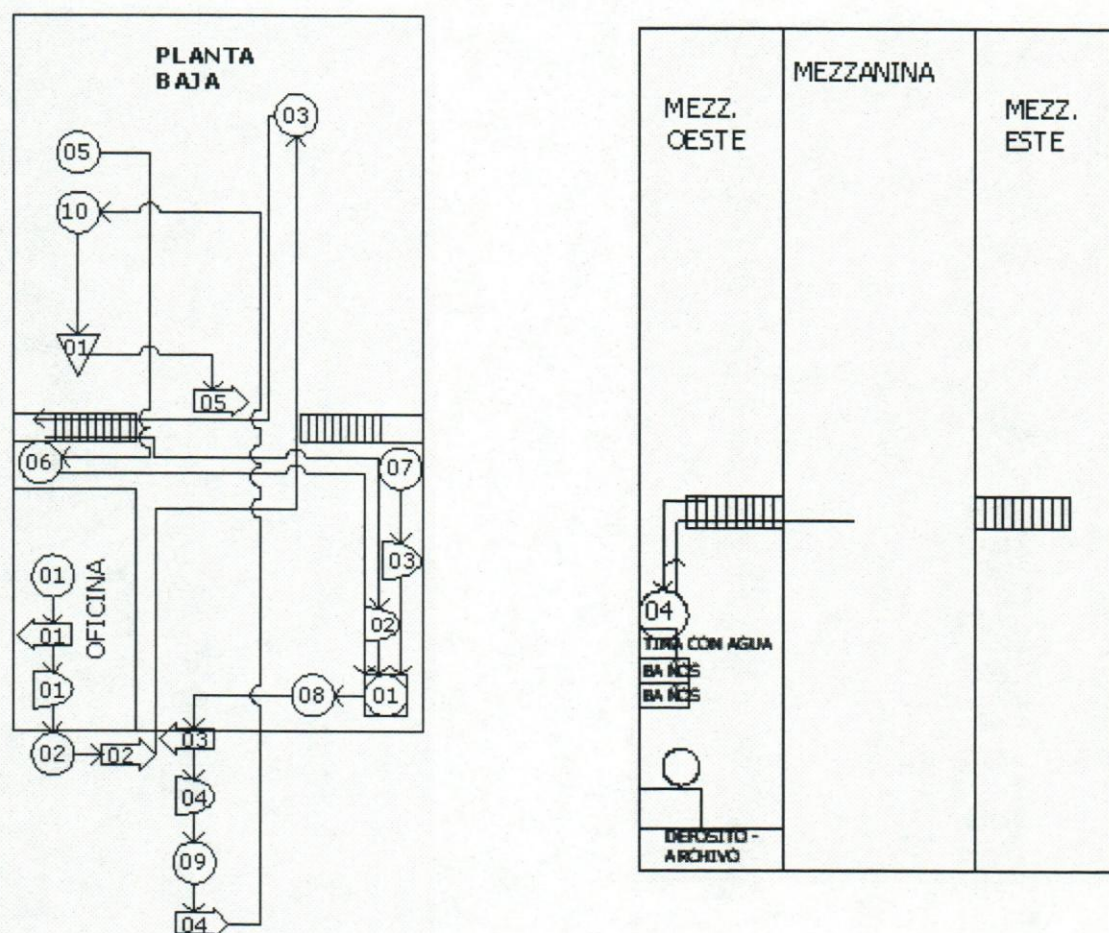


Figura N° 23: Diagrama de circulación de Impresos Editoriales

De acuerdo a la información obtenida en los diagramas de recorrido de cada proceso de producción se observa claramente demora o cuellos de botella en cuatro operaciones.

La primera demora es en la **elaboración de negativos**. La Empresa no posee una máquina productora de películas, por lo que debe contratar a fotolitos externos, los negativos necesarios para el revelado y quema de planchas, implicando así dos transportes externos al sitio de trabajo y una espera por la cola de trabajo del fotolito.

La segunda demora es en el **corte de papel**, ya que Impresora Sandimo tiene dos guillotinas, pero en la práctica realmente utiliza sólo una, la Guillotina marca Adast Máxima, "digital", que permite mayor eficacia en sus cortes (mayor precisión).

La tercera demora es en el **revelado de planchas de impresos publicitarios menores y mayores a 5.000 tiros**, debido a que Impresora Sandimo utiliza el método tradicional para obtener las planchas, que implica dos operaciones, quema y revelado de planchas, aunado a que dichas operaciones no están contiguas en planta, sino que el operador debe realizar un recorrido amplio. Este cuello de botella se evidencia adicionalmente porque el corte de papel en este proceso de producción es relativamente rápido en comparación con otros tipos de impresos.

La cuarta demora es en la **encuadernación de impresos editoriales e impresos publicitarios mayor a 5.000 tiros**, pues la Empresa no tiene una máquina encuadernadora que opere a diferentes tipos de encuadernaciones y doblado, tan sólo posee una máquina

encuadernadora que realiza las que son tipo "a caballo" (con grapas), ocasionando así que se deba contratar a empresas externas la realización de dicho trabajo, produciendo entonces tiempos de espera para la entrega del producto final y transportes adicionales.

En los diagramas de circulación se evidencia que en **ninguno de los procesos de producción aplica el principio de seguimiento de materia prima → producto terminado**, pues la circulación no es continua, sino que está interrumpida por la ruta de otros. La ubicación de las máquinas y la infraestructura obligan la circulación por el mismo sitio en varias oportunidades y aumentan innecesariamente las distancias a recorrer entre las diferentes etapas del proceso.

Además, tal como se describió en la entrevista con el Gerente de Producción de Impresora Sandimo, queda plasmado en el flujograma y en los diagramas de operaciones **que no se realiza ninguna actividad de Control de Calidad a lo largo del proceso de producción**, excepto en la fase de registro y puesta a punto, la cual viene a ser una operación que decide si se inicia la impresión del producto final. Dicha actividad comprende la prueba de: la plancha, el color de la tinta y el tamaño del papel, versus lo indicado en la Orden de Taller y Arte final. Se puede considerar como una actividad del tipo control de calidad, pero no existe actualmente un personal exclusivo que valide lo indicado en los dos documentos nombrados anteriormente, lo cual es una deficiencia, aunado a que se está colocando en riesgo la calidad del producto final y la utilidad de la Empresa, pues si el producto no tiene los estándares de terminación acordados, se debe nuevamente realizar el producto final a todo costo, más la implicación de la insatisfacción del cliente.

Adicionalmente a lo anterior, se observa en el organigrama de la Empresa **una dependencia del Departamento de Control de Calidad a la Gerencia de Producción**, los cuales deberían ser, para producir resultados realmente eficaces, independientes y autónomos. Es decir, debe existir entre ellos la misma jerarquía.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS DEL PROYECTO

De acuerdo a la información levantada en el desarrollo del capítulo 4, en los diferentes diagramas se logró detectar deficiencias en el proceso productivo, las cuales, una vez mejoradas, permitirán lograr mayor eficiencia y mejor servicio al cliente por parte de Impresora Sandimo.

La primera demora, **elaboración de negativos**, se detectó en los diagramas de recorrido de los tres tipos de impresos analizados (comerciales, publicitarios y editoriales) presentados en las figuras N° 13, 17, 18, y 22, todas con la misma duración de 1380 minutos, lo que equivale a un día de espera; es decir, que no importa el grado de complejidad del negativo por hacer sino que por estar contratado a una empresa externa. La elaboración del negativo entra en la cola de trabajo que ésta tiene.

Este cuello de botella demanda la **elaboración de un proyecto de adquisición de equipos digitales productores de películas con la tecnología CTF**, pues se mejoraría el proceso de producción con la eliminación de este tiempo de espera. Con esta solución se suprimirían adicionalmente dos transportes, identificados como uno y dos, de 60 minutos cada uno, reduciendo así todos los procesos productivos en 1500 minutos (25 h). Sin embargo, una medida a corto plazo que aliviaría levemente este cuello de botella, es el **envío del arte final a los fotolitos por Internet**, pues eliminaría el transporte uno, y disminuiría el tiempo de terminación en 60 minutos como mínimo. Así mismo, se pueden establecer políticas de mercadeo con los fotolitos de forma tal que ellos se incentiven con los

trabajos que la Empresa les contrate: por mayor número de negativos elaborados en un mes, mayor porcentaje de ganancia.

La segunda demora, **corte de papel**, demuestra la insuficiencia de guillotinas en Impresora Sandimo, pues es un retraso común en casi todos los diagramas de operaciones, específicamente los presentados en la figuras N° 12, 16 y 21. El único diagrama de operaciones que no presenta esta demora es el de impresos publicitarios menores a 5000 tiros, por tener el corte de papel una duración de apenas 30 minutos, y todas las operaciones paralelas a ésta con duraciones igual y/o mayores al corte, tal y como se observa en la figura N° 15.

En la figura N° 13, Diagrama de Recorrido de Impresos Comerciales, se observa que las operaciones N° 03 quema de planchas, N° 05 corte de papel y N° 09 preparación de tintas se inician en paralelo, pero la actividad de corte de papel tiene una duración de 120 minutos, lo que ocasiona un cuello de botella, de 105 minutos desde la quema de planchas y 150 minutos desde la preparación de las tintas, pues no se puede continuar con la actividad combinada N° 01 sin que el trío de operaciones, antes citadas, haya culminado su ejecución.

El diagrama de recorrido de Impresos Publicitarios mayores a 5000 tiros, figura N° 18 muestra un cuello de botella de 30 minutos antes de la actividad combinada N° 01, desde la operación N° 06, nuevamente debido al corte de papel y al revelado de planchas.

La figura N° 22, Diagrama de Recorrido de Impresos Editoriales, presenta dos demoras por el corte de papel, una de 60 minutos desde la

operación N° 04 y otra de 120 minutos desde la operación N° 07, para la actividad combinada N° 01.

Por tanto, si se evalúa la **adquisición de otras guillotinas** (el número lo determinaría el proyecto de adquisición) se podría reducir más de 60 minutos el tiempo de producción de cualquier tipo de impreso. Según la Junta Directiva, con una o dos guillotinas digitales adicionales en la planta se solventaría este cuello de botella.

La tercera demora, **revelado de planchas de impresos publicitarios menores y mayores a 5.000 tiros**, se observa en los diagramas de operaciones presentados en la figuras N° 15 y 16, y las duraciones son de 30 minutos según los respectivos diagramas de recorrido, figuras N° 17 y N° 18. Cabe destacar que la Empresa actualmente no tiene un operador exclusivo para el quemado y revelado de planchas, sino que el mismo operador de la máquina impresora debe ejecutar dicha tarea. Esto ocasiona que las duraciones se dilaten, aunado a que son actividades que no se pueden acelerar, lo único que se puede hacer es iniciarlas con suficiente anticipación para que no ocasionen retrasos.

Según se constató, en la investigación realizada por *Internet*, la tendencia internacional es la de innovar en los procesos de preimpresión con tecnología *CTF* y *CTP*. Esto abarca a la mayoría de los países de Latinoamérica, no pudiéndose confirmar con la AIAG que esté sucediendo también en nuestro país, pues, como se indicó anteriormente, la situación actual de dicha asociación es de reinicio y levantamiento. Sin embargo, en virtud de esta tecnología actual, se puede hacer una evaluación sobre la necesidad de Impresora Sandimo de **adquirir una máquina productora**

de planchas metálicas con tecnología CTP, y así se reduciría en 1560 minutos el tiempo de terminación de todos los impresos en general, pues se eliminarían las operaciones referentes a la elaboración del negativo, aunque la producción de planchas como tal, para cualquier tipo de impreso, oscila alrededor de los 60 minutos. En los impresos editoriales, la reducción del tiempo sería de 2940 minutos, tal como se observa en la figura No. 22.

El cuarto cuello de botella, **encuadernación de impresos editoriales e impresos publicitarios mayor a 5.000 tiros** impide a la Empresa, en el primer caso, desarrollarse en el área de los impresos editoriales de lomo cuadrado, pues tal y como se observa en la figura N° 22 existe una demora en la terminación del producto de 3120 minutos (2 días). En el segundo caso se puede ver en la figura N° 18 que la demora es de 3000 minutos. En ambos casos, estos tiempos son ocasionados por las etapas transporte 3, demora 4 y transporte 4, debido a la contratación de este proceso fuera de la Empresa. Estos tiempos de espera se reducirían a cero minutos con la adquisición de una máquina encuadernadora múltiple.

Es importante destacar, según información suministrada por la Junta Directiva de la Empresa, que el mercado de los impresos editoriales es diverso, produce unas rentabilidades atractivas para una imprenta en general y es un ámbito en pleno desarrollo en los actuales tiempos. Todo esto conlleva a la elaboración de un proyecto para la **adquisición de la máquina encuadernadora múltiple**.

En relación al **Flujograma de Producción**, podría incluirse una **Orden de Compra**, documento previo al diseño del arte final, donde el cliente se compromete a realizar definitivamente el trabajo con la Empresa,

bajo unas condiciones de calidad, tiempo y costos allí establecidos. Así mismo se le garantizaría al cliente un número de diseños mínimos y máximos para acordar el arte final. Esto modificaría el Flujograma así:

FLUJOGRAMA PROPUESTO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

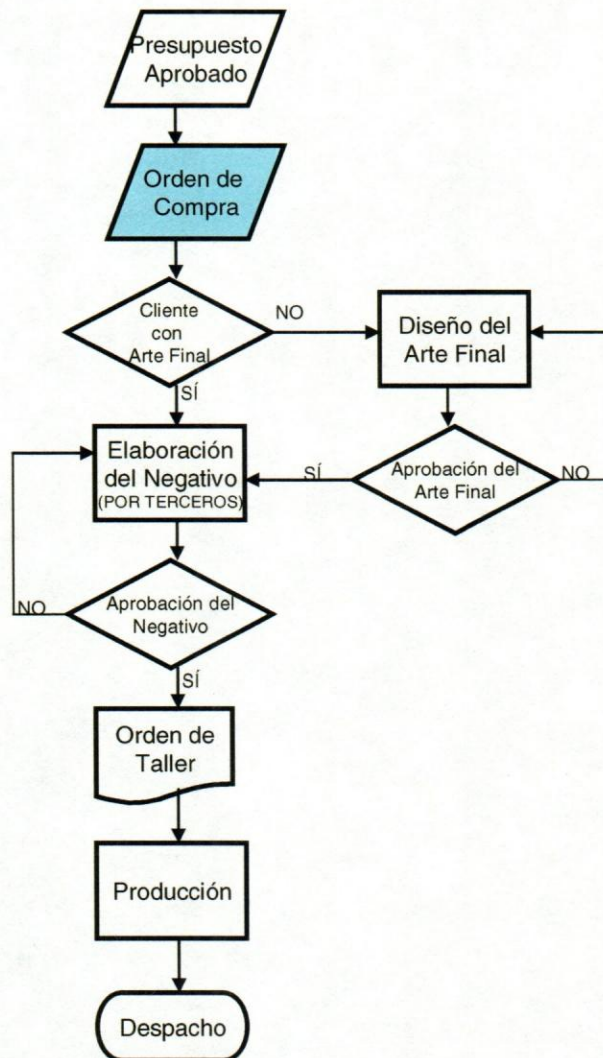


Figura N° 24: Propuesta del Flujograma del Proceso de Producción

Referente al **Control de Calidad** de Impresora Sandimo, se observó que dicho departamento actualmente no está funcionando a pesar de que las funciones teóricamente descritas por el entrevistado están muy acordes con esta materia, aunado a que la jerarquía que tiene no le permite mayor desarrollo ni autonomía en decisiones. Por ello, se recomienda un proyecto para implantar un sistema de calidad, por ejemplo regirse por la Normas ISO 9000, lo cual llevará a una solución a mediano plazo, pues se necesita de adiestramiento, adquisición de conocimientos y adaptación a nuevos procedimientos. A corto plazo, se plantea crear la **Gerencia de Aseguramiento de Calidad**, contratar recurso humano que la dirija y adiestrar al personal de Producción en la auto-inspección.

Otro departamento que debe ser autónomo de la Gerencia de Producción es el de **Almacén y Despacho**, por lo cual se plantea crear una gerencia que coordine las entregas de los productos terminados.

Por tanto se sugiere, cambiar el organigrama por el que se muestra en la figura N° 25:

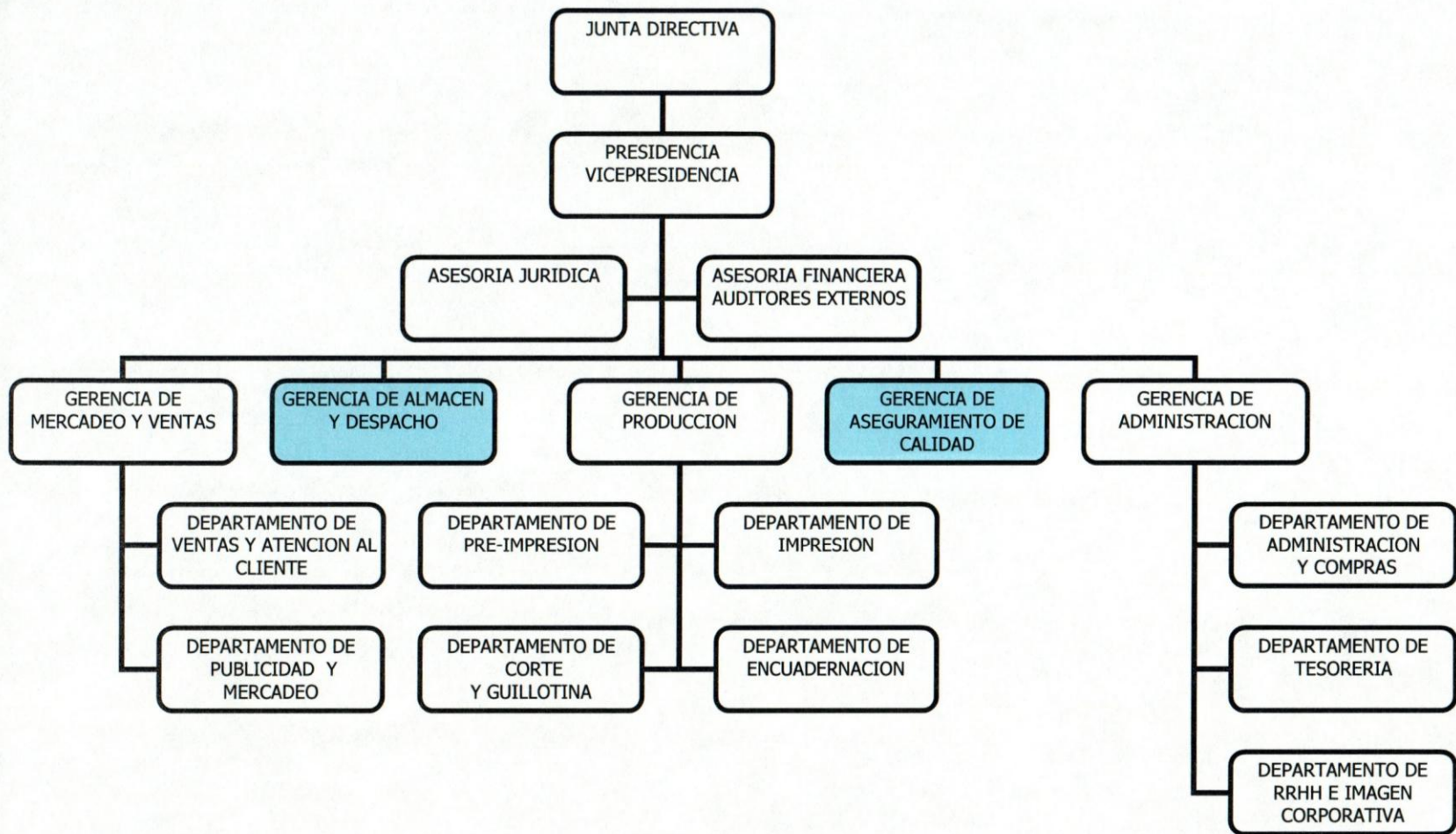


Figura N° 25: Propuesta del Organigrama

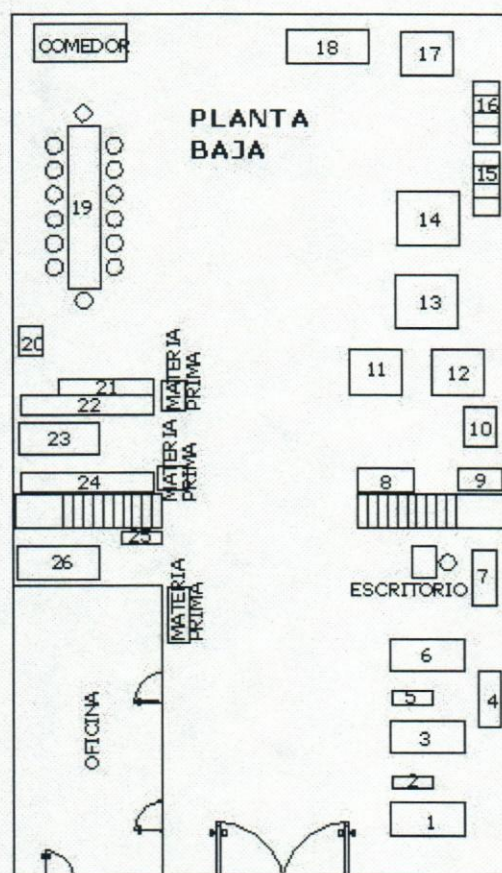
Tal como se observa en las figuras No. 14, 19, 20 y 23, la circulación de cada operación de los procesos en planta evidencia la necesidad de replantear la ubicación de cada fase de manera que la anterior y la siguiente estén físicamente adyacentes, una tras otra, para obtener recorridos lógicos, cortos e ininterrumpidos de los materiales. En especial en la etapa de revelado de planchas, donde incluso hay que subir a la mezzanina para luego bajar de nuevo a la planta baja. La reformulación puede implicar un rediseño de instalaciones sanitarias y eléctricas, a fin de poder reubicar la maquinaria, reduciendo los recorridos y los tiempos de producción.

Con el objetivo de formular una solución, por evaluar a través de un estudio específico de rediseño, se levantó la información de los Impresos Comerciales (diagrama de operaciones, diagrama de recorrido y diagrama de circulación) sobre el supuesto de tres propuestas, según lo que se presenta a continuación:

- ❖ PROPUESTA N° 1: Envío del arte final por *Internet* a los fotolitos y reubicación de máquinas.
- ❖ PROPUESTA N° 2: Reubicación de máquinas y adquisición de reveladora de negativos (tecnología *CTP*).
- ❖ PROPUESTA N° 3: Reubicación de máquinas y adquisición de una máquina productora de planchas (tecnología *CTP*)

Así se tienen las siguientes propuestas:

CROQUIS ACTUAL DE UBICACIÓN DE MAQUINARIA EN PLANTA BAJA



LEYENDA:

- 1.- IMPRESORA ADAST 715
- 2.- MESON
- 3.- IMPRESORA ADAST 526
- 4.- ARCHIVO DE PLANCHAS REVELADAS
- 5.- MESON
- 6.- IMPRESORA ADAST 725
- 7.- ARCHIVO DE TINTAS
- 8.- ARCHIVO DE FUENTES TIPOGRAFICAS
- 9.- MESON
- 10.- REALZADORA DE FALSO RELIEVE
- 11.- MAQUINA TIPOGRAFICA MINERVA 1/8
- 12.- MAQUINA TIPOGRAFICA MINERVA 1/8
- 13.- MAQUINA TIPOGRAFICA KORD1/4
- 14.- MAQUINA LITOGRAFICA GTO 1/4
- 15.- ARCHIVO DE PLANCHAS REVELADAS
- 16.- ARCHIVO DE NEGATIVOS
- 17.- MAQUINA INSOLADORA
- 18.- ARCHIVO DE LAMINAS METALICAS
- 19.- MESA PARA encuadernacion
- 20.- MAQUINA GRAPADORA
- 21.- MESON
- 22.- ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS
- 23.- GUILLOTINA HEROLD ANALOGICA
- 24.- ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS
- 25.- MESON
- 26.- GUILLOTINA ADAST DIGITAL

Figura N° 26: Croquis actual de ubicación de maquinaria en Planta Baja

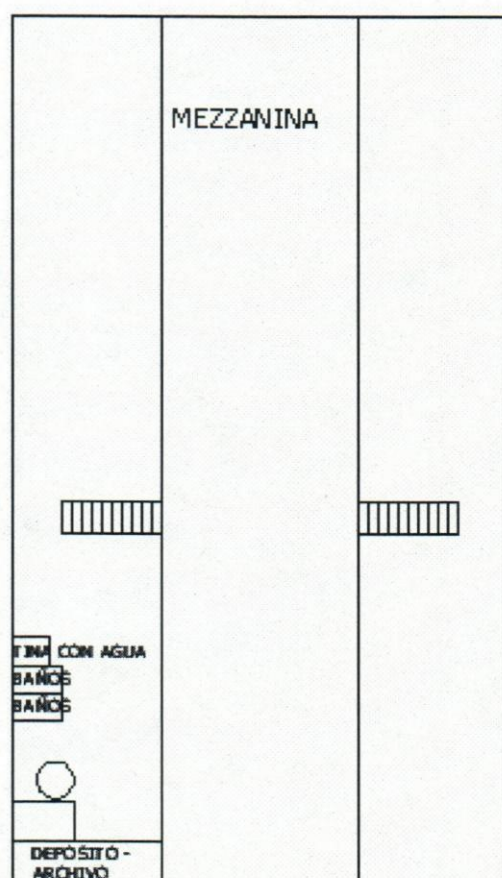
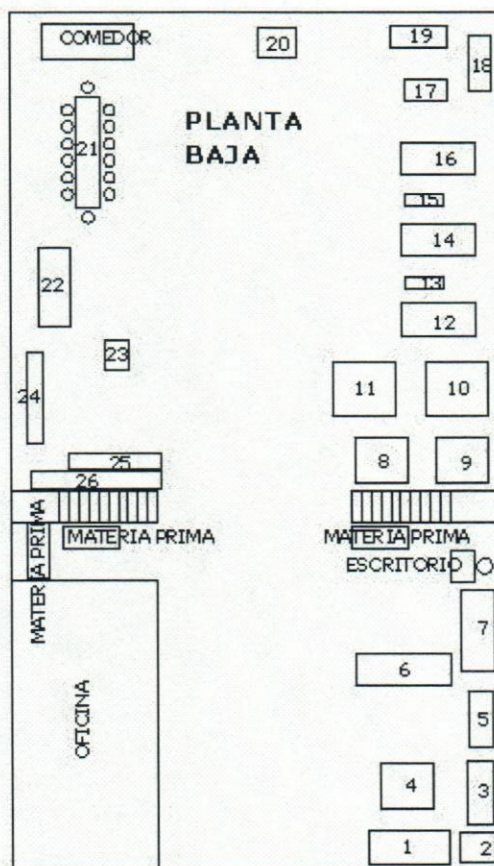
CROQUIS ACTUAL DE UBICACIÓN DE MAQUINARIA EN MEZZANINA

Figura N° 26.1: Croquis Actual de ubicación de maquinaria en Mezzanina

CROQUIS PROPUESTO DE UBICACIÓN DE MAQUINARIA



LEYENDA:

- 1.- ARCHIVO DE LAMINAS METALICAS
- 2.- TINA CON AGUA
- 3.- ARCHIVO DE NEGATIVOS
- 4.- MÁQUINA INSOLADORA
- 5.-ARCHIVO DE PLANCHAS REVELADAS
- 6.-MESON
- 7.- GUILLOTINA ADAST DIGITAL
- 8.- MAQUINA TIPOGRAFICA MINERVA 1/8
- 9.- MAQUINA TIPOGRAFICA MINERVA 1/8
- 10.- MAQUINA TIPOGRAFICA KORD1/4
- 11.- MAQUINA LITOGRAFICA GTO ¼
- 12.- IMPRESORA ADAST 715
- 13.- MESON
- 14.- IMPRESORA ADAST 526
- 15.- MESON
- 16.- IMPRESORA ADAST 725
- 17.- MESON
- 18.- ARCHIVO DE TINTAS
- 19.- ARCHIVO DE FUENTES TIPOGRAFICAS
- 20.- REALZADORA DE FALSO RELIEVE
- 21.- MESA PARA ENCUADERNACION
- 22.- GUILLOTINA HEROLD ANALOGICA
- 23.- MAQUINA GRAPADORA
- 24.- ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS
- 25.- MESON
- 26.- ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS

Figura N° 27: Croquis propuesto de ubicación de maquinaria

DIAGRAMA DE OPERACIONES PROPUESTA N° 1

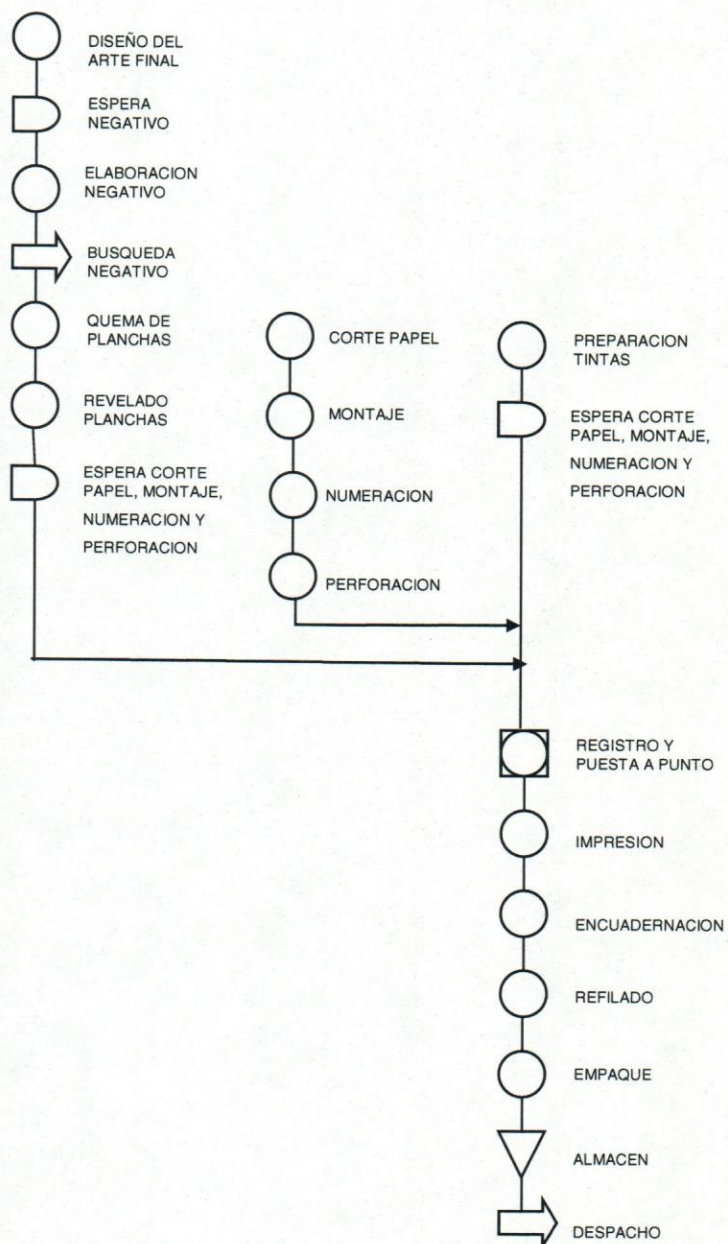


Figura N° 28: Diagrama de operaciones de Impresos Comerciales Propuesta N° 1

DIAGRAMA DE RECORRIDO PROPUESTA N° 1

Muestra: 100 Blocks de 50x3						
DESCRIPCION DEL METODO	OPERACIÓN	INSPECCION	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACENAJE	TIEMPO (min)
DISEÑO DEL ARTE	01					60
ESPERA NEGATIVO				01		1380
ELABORACION DEL NEGATIVO	02					60
BUSQUEDA NEGATIVO			01			60
QUEMA DE PLANCHAS	03					30
REVELADO DE PLANCHAS	04					30
ESPERA CORTE PAPEL, MONTAJE, NUMERACION Y PERFORACION				02		105
CORTE DE PAPEL	05					120
MONTAJE	06					15
NUMERACION	07					15
PERFORACION	08					15
PREPARACION DE TINTAS	09					15
ESPERA CORTE PAPEL, MONTAJE, NUMERACION Y PERFORACION				03		150
REGISTRO Y PUESTA A PUNTO		01				15
IMPRESIÓN	10					360
ENCUADERNACION	11					480
REFILADO	12					30
EMPAQUE	13					30
ALMACEN					1	1440
DESPACHO			02			120
TOTALES	13	1	2	3	1	4200

Figura N° 29: Diagrama de recorrido de Impresos Comerciales Propuesta N° 1

DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN PROPUESTA N° 1

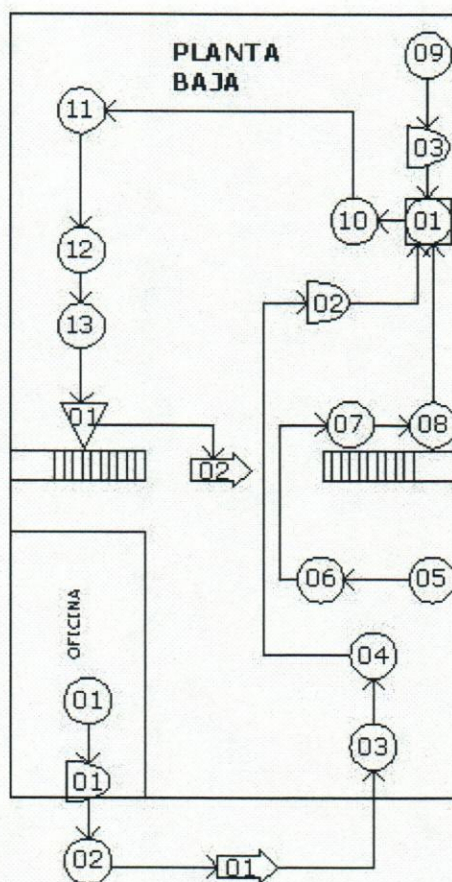


Figura N° 30: Diagrama de circulación de Impresos Comerciales Propuesta N° 1

DIAGRAMA DE OPERACIONES PROPUESTA N° 2

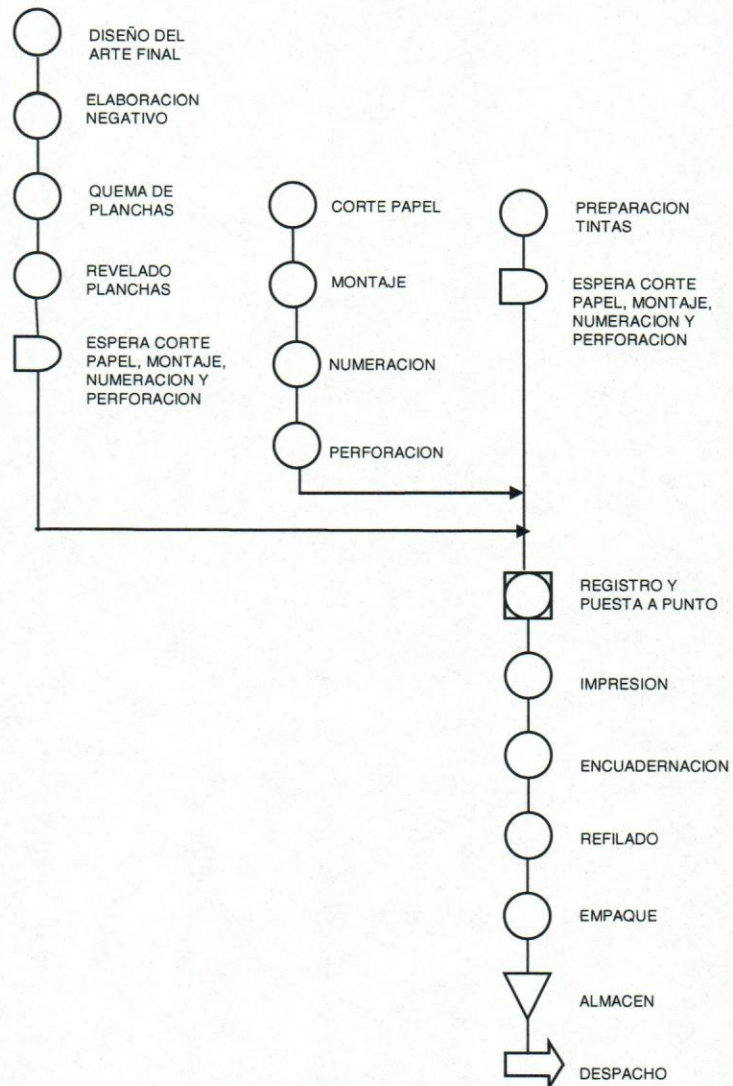


Figura N° 31: Diagrama de operaciones de Impresos Comerciales Propuesta N° 2

DIAGRAMA DE RECORRIDO PROPUESTA N° 2

Muestra: 100 Blocks de 50x3						
DESCRIPCION DEL METODO	OPERACION	INSPECCION	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACENAJE	TIEMPO (min)
DISEÑO DEL ARTE	01					60
ELABORACION DEL NEGATIVO	02					60
QUEMA DE PLANCHAS	03					30
REVELADO DE PLANCHAS	04					30
ESPERA CORTE PAPEL, MONTAJE, NUMERACION Y PERFORACION				01		105
CORTE DE PAPEL	05					120
MONTAJE	06					15
NUMERACION	07					15
PERFORACION	08					15
PREPARACION DE TINTAS	09					15
ESPERA CORTE PAPEL, MONTAJE, NUMERACION Y PERFORACION				02		150
REGISTRO Y PUESTA A PUNTO		01				15
IMPRESIÓN	10					360
ENCUADERNACION	11					480
REFILADO	12					30
EMPAQUE	13					30
ALMACEN					1	1440
DESPACHO			01			120
TOTALES	13	1	1	2	1	2760

Figura N° 32: Diagrama de recorrido de Impresos Comerciales Propuesta N° 2

DIAGRAMA DE CIRCULACION PROPUESTA N° 2

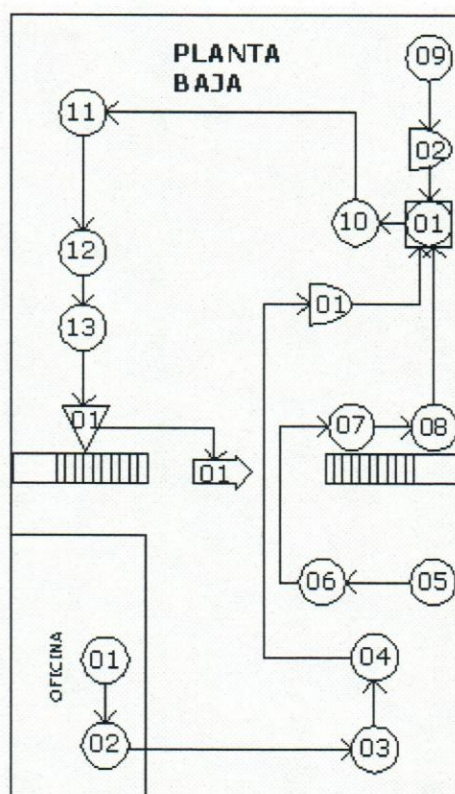


Figura N° 33: Diagrama de circulación de Impresos Comerciales Propuesta N° 2

DIAGRAMA DE OPERACIONES PROPUESTA N° 3

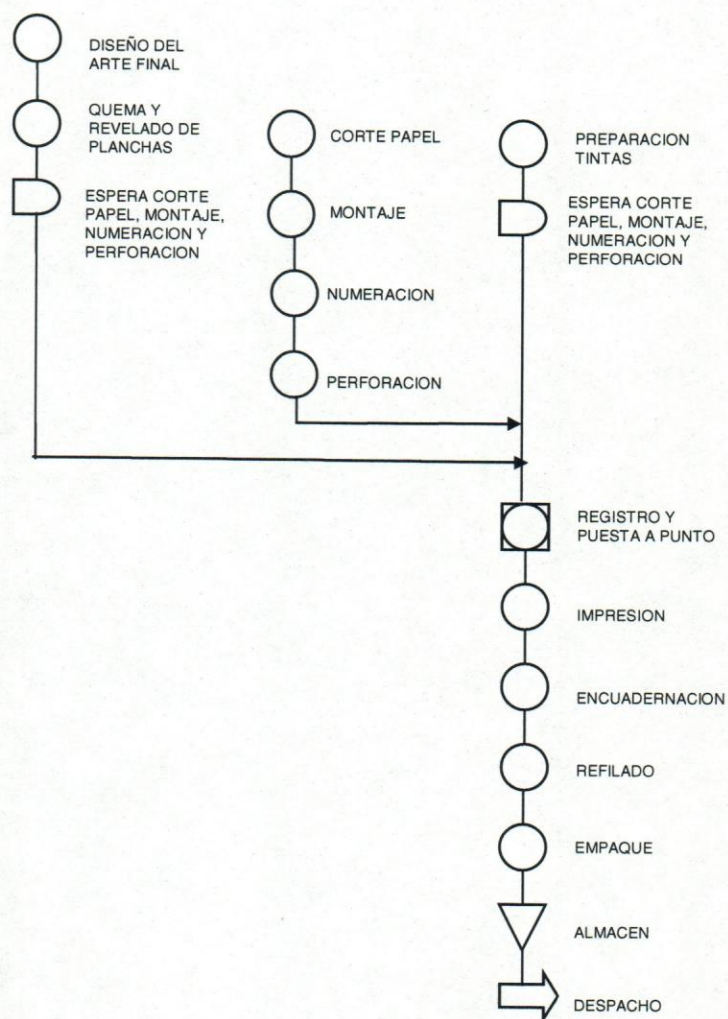


Figura N° 34: Diagrama de operaciones de Impresos Comerciales Propuesta N° 3

DIAGRAMA DE RECORRIDO PROPUESTA N° 3

Muestra: 100 Blocks de 50x3						
DESCRIPCION DEL METODO	OPERACIÓN	INSPECCION	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACENAJE	TIEMPO (min)
DISEÑO DEL ARTE	01					60
QUEMA Y REVELADO DE PLANCHAS	02					60
ESPERA CORTE PAPEL, MONTAJE, NUMERACION Y PERFORACION				01		105
CORTE DE PAPEL	03					120
MONTAJE	04					15
NUMERACION	05					15
PERFORACION	06					15
PREPARACION DE TINTAS	07					15
ESPERA CORTE PAPEL, MONTAJE, NUMERACION Y PERFORACION				02		150
REGISTRO Y PUESTA A PUNTO		01				15
IMPRESIÓN	08					360
ENCUADERNACION	09					480
REFILADO	10					30
EMPAQUE	11					30
ALMACEN					1	1440
DESPACHO			01			120
TOTALES	11	1	1	2	1	2700

Figura N° 35: Diagrama de recorrido de Impresos Comerciales Propuesta N° 3

DIAGRAMA DE CIRCULACION PROPUESTA N° 3

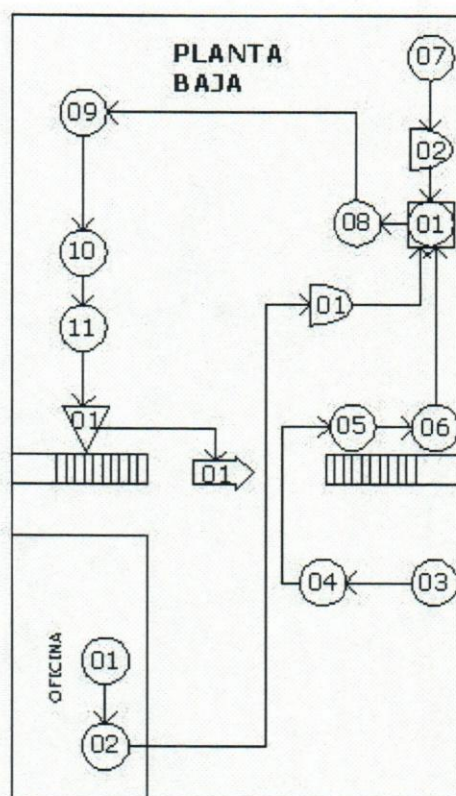


Figura N° 36: Diagrama de circulación de Impresos Comerciales Propuesta N° 3

En la **Propuesta N° 1**, la reubicación de las máquinas hace que el recorrido sea continuo entre las operaciones, pero sólo se logra la eliminación de un transporte y **sugiere una posible disminución de la duración del corte de papel**, pues se propone utilizar la guillotina digital únicamente para esta operación y la guillotina analógica para el refilado, lo cual aligeraría dichas operaciones en sí y disminuiría a su vez los tiempos de espera de las operaciones siguientes. Cabe destacar, que al comparar el diagrama de recorrido presentado en la figura N° 13 con el de la propuesta N° 1 (figura N° 29), la operación "corte de papel" lleva 120 minutos igual, pues durante la ejecución de este trabajo la Guillotina Analógica se encontraba parada por mantenimiento y la Guillotina Digital era la única operativa; por tanto no se logró evidenciar la posible reducción de la duración de dicha operación.

Así mismo, se observa en la figura N° 29, que el tiempo de terminación del productos es de 4.200 minutos; es decir, se redujo 60 minutos, con respecto a la duración del proceso de producción actual (ver figura N° 13), por lo cual no es una solución que aporte resultados realmente representativos, en virtud de la inversión económica que se debe hacer en la infraestructura de planta.

Se evidencia una vez más que las demoras de mayor duración pueden ser eliminadas con la producción de negativos o planchas digitales dentro de la planta de la Empresa.

En la **Propuesta N° 2** se elimina la demora 1 y los transportes 1 y 2, según se observa en la figura N° 32, reduciendo la duración del proceso de

producción a 2760 minutos, ya que se eliminan 1500 minutos del proceso de preimpresión, aunado a que le da a la Empresa mayor autonomía pues produce en sus instalaciones todas las operaciones. La reubicación de las máquinas continúa aportando un recorrido continuo de las operaciones dentro de la planta (ver figura N° 33).

Esta solución aporta resultados representativos en cuanto a la optimización del tiempo de terminación de los productos, por lo cual se confirma que es vital la **evaluación de adquirir una máquina con tecnología CTF**. Los precios de estas maquinas oscilan entre los U.S.\$ 45000 y U.S.\$ 70000.

En la **Propuesta N° 3**, según se observa en la figura N° 35, se eliminan la operación 2, demora 1 y los transportes 1 y 2, lo que equivale a 1560 minutos, reduciendo el tiempo de terminación a 2700 minutos, aunado al buen funcionamiento del recorrido de las operaciones en planta, siguiendo el principio de materia prima → producto terminado.

Esta propuesta luce muy atractiva ya que se está optimizando las fases del proceso productivo y se elimina la dependencia de terceros en el proceso de preimpresión, a pesar de ser la de mayor inversión, pues las máquinas con tecnología CTF oscilan entre los U.S.\$ 95.000 y U.S.\$ 120.000.

Aunque las propuestas N° 2 y N° 3 plantean solución a la dependencia de terceros que Impresora Sandimo tiene actualmente en el proceso de preimpresión, no solventan totalmente lo relativo a los cuellos de botellas por el corte de papel y encuadernación externa, por lo cual se recomienda incluir

en el proyecto de adquisición, las máquinas que eliminarían esos dos tiempos de espera (guillotinas digitales y encuadernadoras múltiples).

CAPÍTULO 6

EVALUACIÓN DEL PROYECTO

El objetivo del presente Trabajo Especial de Grado se logró a través de los seis objetivos específicos cubiertos durante el desarrollo de los capítulos 4 y 5.

La **identificación de los procesos productivos de la Empresa** se logró según lo indicado en el marco metodológico, a través del diagnóstico de la situación actual. Fue enriquecedora la actividad de diseñar en conjunto con la Empresa el flujograma de producción formal y los diagramas de operaciones por impresos, pues se estaba llevando a papel las prácticas cotidianas de la Empresa, que no tenían un instructivo o manual.

La **identificación de los procesos claves** fue tomada de las entrevistas con la Junta Directiva y el personal de la Empresa, además de la observación *in situ* del proceso productivo de los diferentes tipos de impresos. Este fin permitió evidenciar claramente los procesos que son decisivos en la producción.

El tercer objetivo del trabajo, **determinar si existen demoras en los procesos productivos**, se cumplió en paralelo con los dos anteriores, ya que al observar dichos procesos, tomar los tiempos de cada fase y establecer los diagramas de operaciones, se determinaron las demoras.

La **identificación de las generalidades y nuevas tendencias en los procesos de producción de empresas exitosas en el ramo de la**

industria gráfica, no se desarrolló tal y como se había planteado, ya que al buscar información estadística en la Asociación de Industriales Gráficos de Venezuela no se encontró ninguna, simplemente se usó como guía referencial la información recopilada por *Internet* sobre los avances tecnológicos de la industria gráfica en Latinoamérica. Cabe destacar que la *Web* mantiene información amplia sobre las artes gráficas, y en especial la página *Web* <http://www.artesgraficas.com> ofrece una guía de primera línea para las imprentas de Latinoamérica.

El objetivo de **diseño de los cambios dentro de los procesos productivos** se cumplió parcialmente en el capítulo 5, ya que los cambios sugeridos según la evaluación realizada implica adquisiciones de maquinarias en su mayoría con tecnología diferente a las que la Impresora Sandimo tiene actualmente, por lo que se hace necesario un estudio aparte específico sobre tales adquisiciones. Se presentaron tres propuestas de cambio sugiriendo, en cada una de ellas, la reubicación de las máquinas y el uso de la guillotina analógica para refilado. En la segunda propuesta está la adquisición de una reveladora de negativos (*CTF*) y en la tercera una máquina productora de planchas (*CTP*), para el caso de los impresos comerciales. Se hizo de esta manera para conocer el impacto sobre los tiempos de terminación del producto.

El sexto y último objetivo específico, **establecer las acciones que permitan implantar un plan de mejora continua**, se cumple como una recomendación del Trabajo Especial de Grado.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

En el entendido de haber cumplido con los objetivos del Trabajo Especial de Grado, se concluyen los siguientes puntos:

- ❖ La elaboración de negativos, el quemado y el revelado de planchas, son tres operaciones claves en los procesos productivos para todos los tipos de impresos de Impresora Sandimo, por lo cual se debe revisar continuamente su ejecución, medir su rendimiento, aplicarle mejoras y evaluar las innovaciones en materia de tecnología que se encuentren en el mercado, de forma que su ejecución aporte continuamente valor, al proceso de producción.
- ❖ Actualmente el proceso de producción de todos los tipos de impresos de Impresora Sandimo tienen un cuello de botella común, la elaboración de negativos, cuya duración alcanza a ser de un día completo, por lo cual es de vital importancia tomar las medidas necesarias que eliminen dicha demora, y así lograr la optimización del tiempo de entrega de sus productos.
- ❖ La ubicación actual de las máquinas y equipos de Impresora Sandimo en la planta, no se corresponden con el recorrido continuo de las operaciones de ningún proceso de producción, lo que hace necesario

adecuar la infraestructura de forma que se logre el principio de seguimiento materia prima→producto terminado en los procesos.

- ◆ En cuanto a la situación general de Impresora Sandimo, según los estándares actuales en el mundo de las artes gráficas y la tendencia internacional investigada por *Internet*, existe la necesidad de modernización en las técnicas utilizadas para la preimpresión, pues así se colocaría a la Empresa en una posición competitiva.
- ◆ Se hace necesario establecer un análisis de valor de cada proceso productivo, basándose en los parámetros de evaluación: funcionalidad, utilidad, redundancia y oportunidad, para que así la Empresa comience a ponderar por sí misma su situación en el mercado y se enfoque en los proyectos de mejora que deben acometerse cada año para fortalecer su posición en el mundo de las artes gráficas.
- ◆ La propuesta N° 3 resulta ser el planteamiento que optimiza el proceso de producción de todos los tipos de impresos, pues elimina una demora y la dependencia terceros, aunque se le debe agregar la posibilidad de adquirir otras máquinas que solventen otros cuellos de botella presentes.

7.2 RECOMENDACIONES

Tomando en cuenta las experiencias y las conclusiones, así como la importancia que reviste este Trabajo Especial de Grado para la mejora de los

procesos de producción de Impresora Sandimo, se plantean algunas recomendaciones que ayudarían a optimizar los resultados de la evaluación realizada, tales como:

- ◆ Iniciar el funcionamiento la *Gerencia de Aseguramiento de Calidad*.
- ◆ Establecer el proceso de auto inspección en cada una de las etapas del proceso de producción, de forma que cada propietario realice una toma de muestra de la salida de su proceso, y así se minimicen los defectos de calidad en el producto terminado final.
- ◆ Encargar a la Gerencia de Mercadeo y Ventas de la verificación de la satisfacción del cliente a través de encuestas acerca del grado de aceptación y conformidad de los productos hechos por Impresora Sandimo, y que la Junta Directiva tome las decisiones pertinentes de acuerdo a los resultados obtenidos.
- ◆ Realizar los proyectos de adquisición y reubicación de máquinas para el rediseño de los procesos productivos, tomando como base de información y datos la presente evaluación realizada.
- ◆ Aplicar el ciclo PHVA en los cuatros tipos de procesos de producción de la Empresa, de forma que el crecimiento y perfeccionamiento de sus técnicas y procedimientos no se detenga ni se estanque. Aplicarlo también en los procesos de cada una de la gerencias y departamentos de la Empresa como filosofía cotidiana de trabajo, de manera que la Junta Directiva tome las decisiones pertinentes, en virtud de las

propuestas que surgen para eliminar las deficiencias como consecuencia de la mejora continua.

- ◆ Establecer indicadores de desempeño que permitan la evaluación continua de la Empresa.
- ◆ La información sobre las tendencias nacionales e internacionales del mundo de las artes gráficas debe llegar oportunamente a la Empresa, por lo cual se sugiere encargar a la Junta Directiva de esta actividad, de forma que el desarrollo de Impresora Sandimo apunte a las mejores prácticas de esta industria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Belohlaveh, P. (s.f.). *Planeamiento Organizacional*. Recuperado el 20 de julio de 2005 desde <http://personales.com/venezuela/merida/gepsea/valor.htm>

Breve historia de la imprenta (s.f.). Recuperado el 02 de marzo de 2005 desde <http://www.labherm.filol.csic.es/sapanu1998/es/autoedici3n/mac3/historia.html>

Breve historia de la imprenta (s.f.). Recuperado el 02 de marzo de 2005. desde <http://www.labherm.filol.csic.es/sapanu1998/es/Autoedici3n/mac3/definicion.html>

Castellanos, J., Méndez A. y Cárdenas, M. (2004) .*Encuesta 75 grandes impresores comerciales en América Latina en 2003*. Recuperado el 16 de mayo de 2005 desde [http://www.artesgraficas.com/pragma/artes graficas/secciones](http://www.artesgraficas.com/pragma/artes_graficas/secciones)

El Diagrama Bimanual y Simo (s.f.). Recuperado el 25 de agosto de 2004 desde [http://www.el prisma.com/apuntes](http://www.el_prisma.com/apuntes)

Fondonorma. (2003). *Normas Venezolanas COVENIN-ISO 9000-2000. Sistemas de Gestión de Calidad*. Caracas: Autor.

Formento, H. (2004). *El Proceso de Mejora Continua*. Recuperado el 08 de junio de 2005, desde <http://www.estrucplan.com.ar/Articulos>

- Navarro E. (s.f.). *Gestión y Reingeniería de Procesos* Recuperado el 01 de abril de 2005 desde <http://www.improven-consultores.com>
- Palmitesta, T. (2002). *La gestión por procesos*. Recuperado el 08 de junio de 2005 desde <http://www.estrucplan.com.ar/Articulos>
- Plaza & Janes, S.A. (1984). *Gran Enciclopedia Ilustrada Círculo* (Vol. 1). Barcelona: Printer, S.A.
- Project Management Institute, Inc. (2004). *PMBOK® Guide*. Pennsylvania: Autor
- Sánchez, L. (s.f.). *Business Process Management (BPM): articulando estrategia, procesos y tecnología*. Recuperado el 04 de marzo de 2005, desde <http://www.degerencia.com/articulos.php>
- Santalla, Z. (2003). *Guía para la elaboración formal de reportes de investigación*. Caracas: Texto, C.A.
- Vásquez, A. (2000). *El ciclo de la mejora continua*. Recuperado el 08 de junio de 2005 desde <http://www.estrucplan.com.ar/Articulos>
- Vásquez, A. (s.f.). *Herramientas Organizacionales*. Recuperado el 25 de agosto de 2004 desde [http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/ Entrega.asp](http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/Entrega.asp)
- Venezuela Competitiva. (s.f.). *Evaluación y rediseño de procesos*. Recuperado el 04 de marzo de 2005, desde <http://www.degerencia.com/articulos.php>

Webb, J, (2001). *Diez tendencias innegables que afectan la industria gráfica.*

Recuperado el 12 de mayo de 2005 desde <http://www.artesgraficas.com>