



“REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE DESPERDICIO EN LA PRODUCCIÓN DE LAS EDICIONES DEL DIARIO MILENIO IMPRESAS EN LA PLANTA DE LA ZONA CENTRO DEL PAÍS”.

MODALIDAD DE TITULACIÓN:  
“EXPERIENCIA PROFESIONAL”

NOMBRE DEL ALUMNO: Noé Arciniega Martínez

NÚMERO DE CUENTA: 098026696

CARRERA: Ingeniería Mecánica

ASESOR: M. I. Ricardo Torres Mendoza

AÑO: 2014

## Índice.

Objetivo.....	3
Introducción .....	4
Capítulo 1 .....	5
Objetivo.....	5
1.1. Aspectos generales .....	5
1.1.1 Misión.....	5
1.1.2 Visión .....	6
1.1.3 Valores.....	6
1.1.4 Historia.....	7
1.1.5 Tamaño.....	8
1.1.6 Organigrama.....	12
1.1.7 Actividades dentro de la empresa.....	15
1.2 Proceso.....	15
1.3 Productos. ....	21
Capítulo 2.....	22
Objetivo.....	22
2.1 Supervisión del proceso productivo. ....	22
2.2 Seguimiento diario al índice de desperdicio .....	30
2.3 Monitoreo de las materias primas. ....	32
2.4 Seguimiento de las actividades del Departamento de Mantenimiento. ....	34
2.5 Cuadro resumen.....	37
Capítulo 3.....	38
Objetivo.....	38
3.1 Estado Inicial.....	38
3.2 Análisis de la operación .....	38
3.2.1 Mano de obra.....	39
3.2.2 Máquina.....	41
3.2.3 Medio ambiente.....	42
3.2.4 Materia prima.....	42
3.2.5 Método.....	44
3.3 Disminución del desperdicio.....	47
Conclusiones .....	49
Recomendación .....	50
Anexos.....	51
Bibliografía .....	51
Mesografía .....	51

## **Objetivo**

El presente trabajo escrito tiene por objetivo demostrar que el sustentante posee los conocimientos y el criterio necesarios para resolver las necesidades que el campo laboral y la sociedad le presentan a un egresado de la Facultad de Ingeniería.

## **Introducción**

Grupo Milenio es un corporativo a nivel nacional cuyo producto principal es “la noticia” en todas las modalidades que existen hoy en día. Servicios Editoriales y Publicitarios S. A. de C. V. es la filial del Grupo que se encarga de los medios impresos en la zona centro del país.

Servicios Editoriales y Publicitarios S. A. de C. V., cuenta con dos prensas rotativas en su planta ubicada en la calle de Morelos, en el centro histórico. En esta planta se imprime el Diario Milenio Nacional así como las ediciones del Estado de México, Puebla e Hidalgo en horario nocturno y ocasionalmente se imprimen trabajos ajenos al Grupo.

En Servicios Editoriales y Publicitarios S. A. de C. V., fui contratado como Superintendente de Producción para encargarme de la supervisión del proceso productivo y la calidad del diario administrando los recursos materiales y humanos para lograr el desempeño óptimo de la planta.

## Capítulo 1

### Objetivo

El presente capítulo tiene por objetivo dar una breve descripción de las actividades de la empresa Servicios Editoriales y Publicitarios S. A. de C. V. a fin de facilitar la comprensión de las actividades que desempeña dentro de la empresa y la aportación que generan a la sociedad.

#### 1.1. Aspectos generales

En el periodismo con carácter. En el momento y el lugar indicados. En la opinión franca y directa. Con la trayectoria de más de 35 años de experiencia. En la cobertura completa e imparcial de cada noticia la opción es:

Milenio, empresa de Grupo Multimedios, ya que cuenta con 38 años de experiencia y está en constante evolución. Su información es de primera mano y al momento además de la convergencia entre distintos medios de comunicación (Impresos, Internet, Televisión), logrando una fuente veraz y oportuna para nuestra audiencia a nivel nacional. Porque tenemos a los líderes de opinión más comprometidos. Porque tenemos 18 diarios alrededor de la República Mexicana. Porque tenemos 1 señal televisiva de noticias. Porque tenemos 4 estaciones de radio. Porque tenemos el segundo diario mexicano más visitado en la web. Porque tenemos 2 revistas nacionales. Pero sobre todo, porque tenemos la plataforma de medios informativos más completa de México.

##### 1.1.1 Misión.

“Ser una empresa sólida, que ofrezca a los lectores un periodismo responsable, plural, objetivo, innovador y veraz, con un constante desarrollo del Recurso Humano, que nos permita ser el mejor canal de comunicación y promoción para nuestros anunciantes.”

Como Superintendente de Producción en Grupo Milenio he tenido la fortuna de ser testigo del desarrollo del Recurso Humano ya que en el área de producción

soy parte importante de la selección y capacitación de las personas que muestran el interés y las aptitudes para continuar con su crecimiento laboral. Asimismo tengo la satisfacción de ser el responsable de garantizar que los diarios impresos cumplan con las expectativas de nuestros anunciantes para que ellos siempre consideren a Grupo Milenio como su mejor proveedor.

### **1.1.2 Visión**

“Ser el periódico nacional de mayor prestigio y circulación, líder en preferencia por la calidad de su contenido.”

En el área de Producción nuestro compromiso está más relacionado con el desempeño visual del diario que con el contenido por lo que la Mejora Continua es la herramienta de la cual se hace uso para lograr tiempos de producción más cortos así como para mejorar la calidad del Diario. Día a día el equipo de trabajo suma esfuerzos para lograr que la impresión de nuestros periódicos sea la mejor opción para nuestros anunciantes y lo más atractivo para nuestros lectores.

### **1.1.3 Valores**

En Grupo Milenio, desde nuestro primer día de actividades y cada uno de ellos, se nos fomenta el correcto comportamiento laboral y social por lo que se nos han inculcado los siguientes valores:

**Integridad.** Una persona íntegra es la que está comprometida con sus propios valores, dentro y fuera de Milenio Diario. Una persona recta, intachable.

**Compromiso.** Respetar la decisión que tomo, la palabra que dio, cumplir lo que ofreció.

**Ambición.** Es el deseo vehemente de lograr algo positivo.

**Lealtad.** Honor y fidelidad. Defender el prestigio de Milenio Diario a través de nuestros actos dentro y fuera de la empresa.

**Iniciativa.** Generar ideas y acciones de Mejora Continua.

#### **1.1.4 Historia**

Si bien el grupo comprende hoy el canal MILENIO Tv, diarios "MILENIO" en varias plazas del país, un portal de noticias y una editora de libros, entre otros medios, todo inició cuando un inquieto Jesús D. González compró en 1933 la estación XEX.

El 22 de agosto de 1913 nació Jesús Dionisio González González. Tras aprender los rudimentos del comercio, ayudó a su padre en el negocio del transporte, pero pronto lo sedujo la atmósfera de la naciente radio. Desde los ocho años se dejaba ver en la XEH, entonces dirigida por Constantino de Tárnava, "para aprender". Pero antes de los 20 años ya era gerente, en Córdoba, de una radiodifusora propiedad de Diódoro Zúñiga. Y aunque fue publicista en Coahuila y gerente de una cervecera, estaba clara su inclinación por los medios: apenas volvió a Monterrey, en 1933 le compró la radiodifusora XEX a Federico Zertuche.

En su estación se transmitían programas musicales, radionovelas, concursos y eventos deportivos, y por sus micrófonos pasaron estrellas como Pedro Infante, Pedro Vargas y el inolvidable Eulalio González, *El Piporro*. Las siglas de la estación se fueron a México, a petición del gobierno federal, y fue así como nació la actual XEAW en la ciudad de Monterrey como la radiodifusora raíz de Milenio, en los 1280 kHz de amplitud modulada. Eran tiempos aciagos, con el mundo envuelto en una guerra mundial, y los micrófonos de XEAW comunicaron la histórica visita del presidente de Estados Unidos, Franklin Delano Roosevelt, quien vino a la ciudad a invitación del general Manuel Ávila Camacho. Todos recordamos que don Jesús, hombre orquesta en las estaciones de radio, era poseedor de la licencia de locutor número 99. Hoy día

el grupo tiene 51 estaciones en gran parte de México, adicionalmente la empresa adquirió frecuencias de FM en Madrid, España.

Durante la presidencia de Adolfo López Mateos, don Jesús presidió el consejo de la Cámara Nacional de la Industria de la Radio y la Televisión, y años después el grupo creció, pues el 24 de febrero de 1968, ya con la insignia de Grupo Estrellas de Oro, el entonces gobernador de Nuevo León, Eduardo Elizondo, inauguró la televisora XHAW-TV Canal 12. Ese día se iniciaron las transmisiones desde un pequeño estudio instalado en el piso 28 del Edificio Latino. La primera película que disfrutaron los regiomontanos fue: *El último cuplé*, con Sarita Montiel. Y si bien se empezó a transmitir en blanco y negro, con equipo muy incipiente, antes de un año ya se tenían instalaciones para grabar en color y para 2003 se había completado la migración a tecnología digital. Hoy, los 13 canales de televisión del grupo llegan a cinco estados de México y a Estados Unidos; y el canal noticioso nacional, MILENIO Televisión, referente informativo en la tv de paga en el país.

El 22 de noviembre de 1974 el grupo se amplió hacia el mundo impreso con la aparición del periódico *El Diario de Monterrey*, que se transformaría con los años en *MILENIO Monterrey*. La red de diarios creció primero a nivel regional y desde enero de 2000 se publica en la capital del país *MILENIO Diario*. La oferta de contenidos consta hoy de una red que abarca 18 periódicos en todo el país, tiene una sólida presencia en internet mediante milenio.com, y una pujante editora de libros.

### **1.1.5 Tamaño**

Grupo Milenio cuenta con la plataforma de medios informativos más completa de México.

#### **Milenio Televisión.**

Canal en México con un perfil único. Estamos al aire las 24 horas del día, los 365 días del año. Noticias actualizadas constantemente en un formato ágil,



fresco y dinámico. Contamos con un equipo periodístico de primer nivel. Y la opinión de los líderes más reconocidos del país con pluralidad y carácter de Milenio. Nuestro equipo de reporteros cuenta con la mejor tecnología para dar cuenta de la noticia en forma inmediata, suceda donde suceda. Además de ser oportunos priorizamos la forma de contar las noticias echando mano de variedad de recursos visuales y tecnológicos.

Alcance Nacional: **4,445,200** Hogares con TV de paga

### **Milenio Editorial**

Indagamos con tenacidad, escribimos con pasión, publicamos con sentido, hacemos periodismo con carácter. La más completa cobertura de las Noticias Nacionales, Deportivas, Sociales, de Espectáculos, Cultura y Tendencias. Presencia nacional en 14 estados de la República Mexicana. Contenido e información enfocados a diferentes sectores de la población.

#### Cobertura Editorial

Torreón

Monterrey

Xalapa

Tabasco

Mérida

Puerto Vallarta

Nayarit

Distrito Federal

Estado de México

Hidalgo

Tampico

León

Guadalajara

Puebla

Total de Circulación Nacional: **367,391**

## **La Afición**

Tenemos el suplemento deportivo de mayor tradición en el país. Nuestras páginas editoriales son reconocidas en el ambiente futbolístico, ya que cuenta con ex-jugadores profesionales, ex seleccionados nacionales, ex-árbitros y líderes de opinión del ámbito deportivo.

## **¡Hey!**

Toda la información sobre el mundo del espectáculo y la farándula nacional e internacional visto desde la perspectiva de Milenio Diario con el sello de Susana Moscatel y Álvaro Cueva.

## **Fama**

La Revista Fama nace en enero de 1984 y se distribuye catorcenalmente en todo el territorio nacional y en algunas ciudades de Estados Unidos. Fama se ha consolidado como una de las principales revistas de espectáculos, al presentar reportajes y entrevistas con los principales protagonistas del mundo de la farándula, la televisión, el cine y la música. Fama aborda la noticia con un estilo directo y sin reservas, siempre buscando la exclusiva y adelantándose al resto de las publicaciones, lo que la ha posicionado en el gusto de los lectores convirtiéndose en su fuente favorita de información y entretenimiento

## **Express. Más noticias, más deporte**

Fundado en 1984, Express más noticias, más deportes, es un periódico matutino que se ha consolidado día a día en la preferencia de nuestros lectores, con un tiraje diario de 158,264 ejemplares. Manteniendo la línea editorial que nos ha llevado a posicionarnos como líderes, aunado al talento de destacados columnistas y periodistas, se refuerza la imagen de Express.

## **Chic**

Presenta los eventos más importantes, la moda y los estilos de hoy, donde los creadores hablan de lo más actual y donde los acontecimientos que marcan la vida en sociedad tienen un espacio. Este suplemento se siembra en las suscripciones así como en lugares estratégicos de la ciudad.

## **Le Fourquet**

Es una referencia de los mejores bienes, servicios y experiencias para la gente que gusta del buen vivir. Con una distribución selectiva y estilo editorial de primer nivel, Le Fourquet es un medio exclusivo que satisface los gustos más exigentes.

## **Milenio.com**

Actualizaciones de los hechos más importantes de México y el mundo en temas de política, deportes, negocios, espectáculos, internacional, cultura, tendencias, estados y locales. Con espacios para el debate y la opinión; artículos de interés, fotorreportajes, foros, blogs y contenidos de entretenimiento. Además el contenido de los periódicos impresos de Milenio en México DF, Estado de México, Monterrey, Guadalajara, Pachuca, Puebla, Villahermosa, Tampico Torreón, Xalapa, Nayarit y León. También podrás escuchar nuestras estaciones de radio en vivo. Un excelente lugar para vender, comprar o intercambiar bienes y servicios entre nuestros lectores y visitantes.

Usuarios Únicos: **3,093,263**

Visitantes Totales: **7,632,175**

Páginas Visitadas: **24,766,418**

Tiempo promedio de visita: **5 min. 25 seg**

Televidentes en Web: **166,000**

Tiempo Promedio de televidentes en Web: **50 min.15 seg**

## **Milenio Móvil**

La noticia minuto a minuto disponible en iPad, iPhone touch y BlackBerry, con el contenido editorial de Milenio Diario.

Usuarios iTunes (iPhone Y iPod Touch): **180 mil**

Usuarios iPad: **35 mil**

Usuarios BlackBerry: **165 mil**

## **Milenio Radio**

Con la pluralidad y el carácter de Grupo Milenio, llega a México Milenio Radio, con cuatro emisoras en el norte del país (Jalisco, Laguna, Chihuahua y Saltillo) que contarán con la experiencia y la capacidad de un reconocido equipo de profesionales de la comunicación, periodistas y editorialistas de primer nivel que forman parte de la familia Milenio y Multimedia. Ofrecemos una programación centrada en noticieros locales con tres emisiones: matutina, vespertina y nocturna, las cuales brindan información local, regional, nacional, internacional, deportiva y el reporte vial. Además, tenemos cortes informativos a cada hora, enlaces a los horarios Prime Time de Milenio Televisión, así como un programa diario deportivo de La afición. Milenio Radio cuenta con la más avanzada tecnología y un equipo de reporteros multimedia para informar, de manera inmediata, veraz y oportuna, lo que sucede en nuestra comunidad, en el país y en el mundo, con enlaces en vivo y en directo, desde el lugar en donde se genera la noticia

### **1.1.6 Organigrama**

La estructura organizacional de Grupo Milenio es sumamente grande por lo que considero pertinente hacer un listado de las Direcciones con las cuales esta organizado Grupo Milenio para posteriormente ubicar mi lugar jerárquico en el organigrama de la Dirección de Producción mostrado en la Fig. 1.1.

(+) Jesús D. González. Fundador  
Francisco A. González. Presidente  
Francisco D. González A. Director General  
Jesús D. González A. Director General Adjunto  
Carlos Marín. Director General Editorial  
Ciro Gómez Leyva. Director Editorial Adjunto  
Hugo Chapa Gamboa. Director Ejecutivo  
Valeria González. Directora Creativa  
Roberto López. Subdirector Editorial  
Néstor Ojeda. Subdirector Editorial  
Héctor Zamarrón. Subdirector Editorial  
Roberto Velásquez. Director Milenio TV  
Carlos Puig. Director Milenio Radio  
José Manuel Echeverri. Editor en Jefe Milenio.com  
Rosa Esther Juárez. Directora de Desarrollo Periodístico  
Miguel Ángel Vargas. Director de Enlace Editorial  
Bárbara Anderson. Directora de Innovación Editorial  
Pedro González. Director General de Operaciones  
Javier Chapa. Director General de Medios Impresos  
Adriana Obregón. Directora Comercial  
Luis Reza. Director Relaciones Institucionales  
Gabriel Navarro. Director Internet  
Mauricio Morales. Director Desarrollo Corporativo  
Fernando Ruíz. Director de Producción  
Adrián Loaiza. Director Tecnología y Procesos  
Ángel Cong. Director de Servicios Corporativos  
Marco A. Zamora. Director Proyectos Especiales  
Dyana Reyes. Directora de Innovación Comercial

## Organigrama de la Dirección de Producción

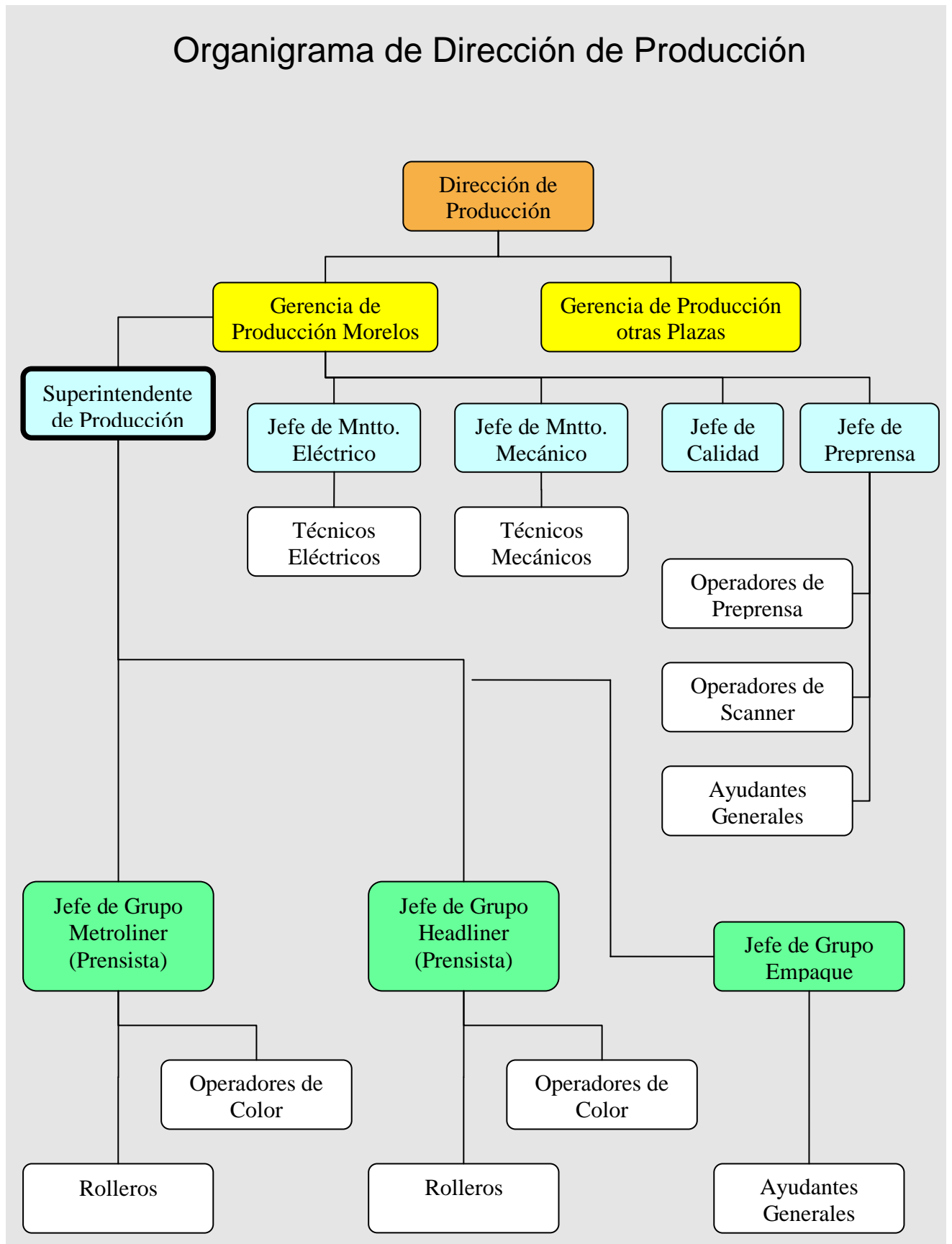


Fig. 1.1 Organigrama de la Dirección de Producción

### **1.1.7 Actividades dentro de la empresa.**

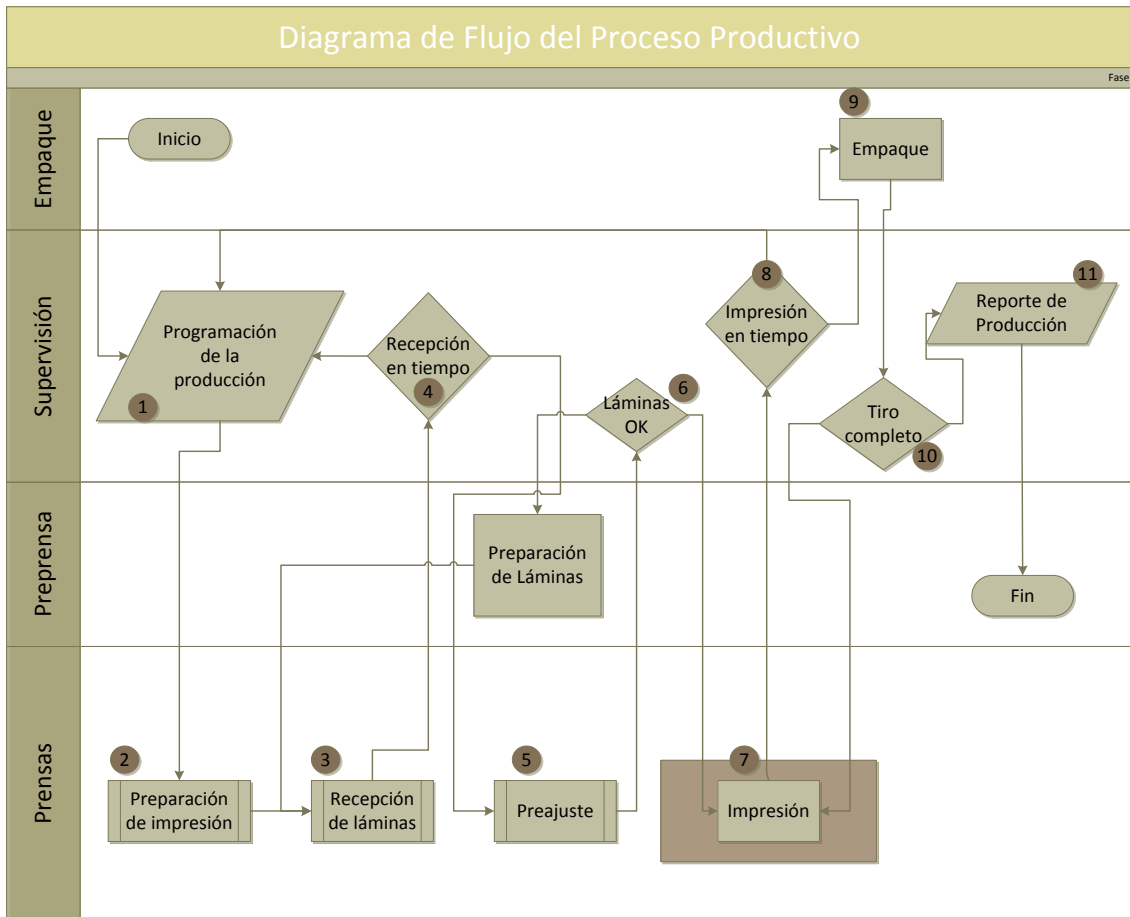
Como se mencionó en la introducción, yo laboro en la planta de Morelos en el Distrito Federal y me encargo de la supervisión de la producción. Al ser contratado por Grupo Milenio se me planteó que el objetivo primordial de mi contratación era el de disminuir los índices de desperdicio en la planta. Una vez que me incorporé al grupo laboral y pasé mi tiempo de inducción yo mismo determiné las actividades que debía realizar para lograr el objetivo que se me asignó. Dichas actividades son las siguientes:

- Supervisión del Proceso Productivo
- Seguimiento diario al índice de desperdicio.
- Monitoreo de las materias primas.
- Seguimiento de las actividades del Departamento de Mantenimiento.

Estas actividades serán detalladas en el Capítulo 2. Antes de describir dichas actividades es necesario que explique los productos que se realizan en la planta y el proceso de impresión para facilitar la comprensión de mis actividades.

### **1.2 Proceso**

Todas las actividades que se realizan dentro de la Dirección de Producción están encaminadas a imprimir las ediciones del Diario que nos están asignadas. En mi caso particular un Diagrama de Flujo es una excelente herramienta para describir el Proceso Productivo mismo que se en la Fig. 1.2.



**Fig. 1.2 Diagrama de flujo**

En el diagrama anterior podemos ver que solo existe una operación donde hay transformación de la materia prima, esta operación es la de impresión. En la planta de Morelos contamos con dos máquinas rotativas con sistema de Impresión offset del cual haré una breve descripción para su mejor comprensión.

### **Proceso de Impresión Offset**

Este sistema de impresión es uno de los más utilizados hoy en día. Se utiliza para imprimir sobre una gran cantidad de soportes planos. Las imágenes impresas son más consistentes, claras y definidas que las ofrecidas por otros sistemas de impresión. Las impresiones se realizan en forma indirecta, utilizando planchas metálicas, agua y tintas grasas.



El nacimiento de la técnica de impresión offset, se remonta al año de 1904, cuando la litografía había alcanzado su máximo auge. Esta técnica recibe el nombre del termino inglés offset (fuera de lugar o indirecto) por ser un sistema de impresión indirecta, en relación a los métodos que se venían utilizando para imprimir donde el rodillo manchaba directamente el papel. La impresión offset se basa en el principio de repelencia del agua y el aceite. A unas planchas metálicas (generalmente de zinc) se les hace un proceso fotoquímico donde después de ser humedecida, ciertas zonas atraen la tinta, de origen oleoso, y otras la repelen. Para esto la imagen pasa indirectamente de la plancha de zinc al papel pasando primero por un rodillo de caucho o goma. Este proceso debe ser repetido por cada uno de los colores que se vayan a imprimir.

La impresión offset es actualmente el sistema más utilizado para la impresión de altos tirajes, debido a sus ventajas de rapidez, costo, eficiencia; esto permite la producción de grandes volúmenes a precios muy reducidos. En la actualidad se ha masificado el uso de la tecnología llamada CTP (Computer to Plate) en donde es posible pasar del diseño del computador directamente a la plancha de zinc, sin pasar por el proceso fotomecánico, esto trae una sensible baja en los costos y mayor eficiencia en el flujo. La base del sistema es, pues, mantener en contacto sobre la misma superficie dos materiales de características tan diferentes como la tinta (materia grasa) y el agua.

### **La plancha offset**

La plancha offset está formada por una base sobre la que se aplica una emulsión fotosensible con una resina grasa. La base de la plancha puede estar realizada de Poliéster, Aluminio o Polimetálicas. De estos el material más utilizado es el aluminio, que se anodiza superficialmente para darle más resistencia y aumentar su hidrófila. El aluminio es muy ligero, resistente y económico. Así como la piedra litográfica era por su naturaleza hidrófila, el aluminio es necesario convertirlo en superficie hidrófila mediante tratamientos químicos. Hemos de provocar en la superficie del aluminio una rugosidad que nos permita anclar la capa de imagen y retener el agua en la zona no imagen. La rugosidad artificial provocada en el aluminio la llamamos GRANEADO y la

conversión en superficie hidrófila del aluminio recibe el nombre de ANODIZADO. El óxido de metal es el que nos proporciona una buena retención de la humedad. En la Fig. 1.3 se muestra en escala este fenómeno.

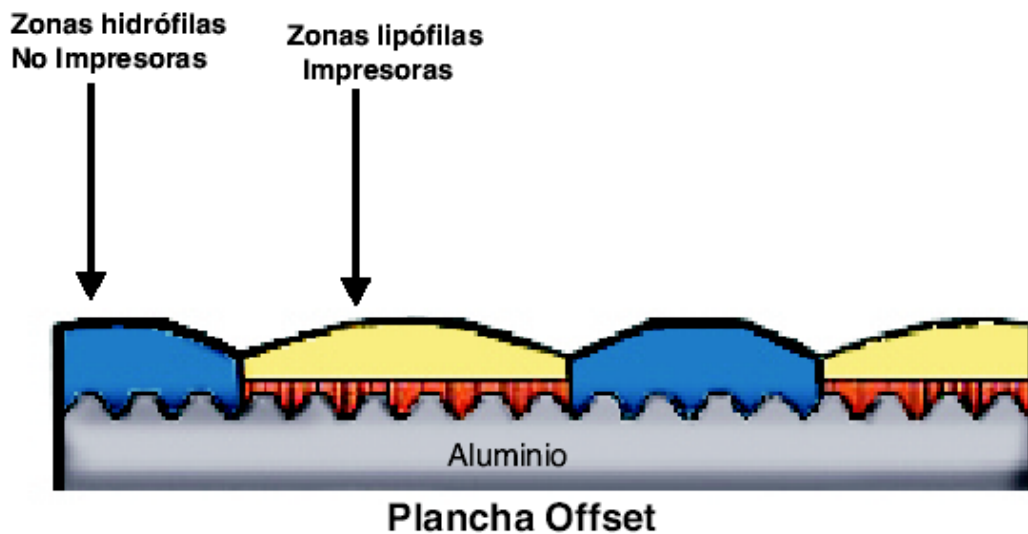


Fig. 1.3 Lámina offset

### Soporte del sistema

El principal soporte con diferencia utilizado en la impresión offset es el **papel**. La celulosa es el principal componente del papel, que en forma de fibras entrecruzadas forman un tejido con multitud de huecos de aire, la celulosa es muy hidrófila. Así pues, los espacios intermedios entre las fibras están llenos de aire y ocupan un volumen considerable que puede llegar, en determinados casos, hasta el 60 o 70 % del total. El papel también contiene en menor proporción, cargas minerales (talco y caolín), así como una sustancia aglomerante, el almidón. El encolaje interno del papel es el que le confiere su resistencia al agua. Generalmente se realiza otro encolaje superficial para controlar la absorción de tinta en la impresión y, así, evitar el desprendimiento de fibras. Otras características como la opacidad, planeidad, etc., se obtienen con otros tratamientos posteriores o aditivos diferentes. El papel es un material higroscópico, es decir, absorbe o cede humedad con los cambios de humedad relativa de la atmósfera. Los cambios en el contenido de humedad del papel van acompañados de cambios dimensionales, produciendo una serie de

distorsiones de la hoja, que ocasionan faltas de registro en la impresión y, si el problema es muy agudo, arrugas en la hoja al pasar entre los cilindros. Las hojas de papel se dilatan cuando absorben humedad y se encogen cuando la ceden. Para conseguir una buena impresión sobre el papel no se necesitan sólo unas condiciones suficientes de impresión para que la tinta se adapte y se seque convenientemente, sino que, además, ha de tener unas características físicas adecuadas para que pueda alimentar la máquina y pasar la hoja a través del cuerpo impresor sin presentar problemas. Las más importantes son: Dirección de fibra, densidad, encolaje superficial, resistencia al arrancado, porosidad, planeidad, rugosidad, estabilidad dimensional.

## **Tintas**

Las **tintas impresoras** están compuestas de dos fases: una sólida discontinua y que da el color, los pigmentos (sólidos finamente divididos), y otra líquida que transporta y fija al soporte el color además de dispersar y suspender a los pigmentos los vehículos. Las tintas para la impresión offset necesitan algunas peculiaridades, como que no se disuelvan en el agua de mojado, que su intensidad no se debilite en presencia de la humedad y que no sean abrasivas para evitar el desgaste de la plancha. Su finura ha de ser extrema, ya que la película de tinta que se transmite al papel es muy fina. Los vehículos de la tinta, que son barnices de aceite linosa, han de resistir también el agua de mojado y los aditivos, igualmente, han de ser muy resistentes a la emulsión con el agua. La tinta offset ha estado diseñada para su emulsión hasta un 25 % en agua. Cualquier cantidad superior de emulsión se considera excesiva y provoca pérdidas de calidad al impreso. El vehículo de la tinta se denomina así porque se encarga de transportar y de fijar el pigmento (el color) sobre la superficie que se imprime. Es necesario que se pueda distribuir bien, que sea parcialmente absorbible por el papel y que se seque convenientemente. Las tintas offset han de tener, además, en menor proporción, otros componentes, como los agentes secantes, los suavizantes, las resinas, etc., de manera que sean apropiadas para la superficie que se quiere imprimir, al tipo de máquina que se utilizará en la impresión y al uso final del producto impreso.

### Funcionamiento del Sistema Offset

Primero se debe tener ya procesada con anterioridad una lámina con las áreas de imagen que se desea imprimir. Para iniciar al proceso se coloca la lámina metálica sobre el cilindro correspondiente, y la mantilla (material plástico) en el cilindro de contra o impresor. Se inicia la operación de la prensa y el cilindro que tiene la lámina metálica pasa por los rodillos entintadores y mojadores, donde toma la tinta en el área de imagen, y se elimina del área de no-imagen. Luego la tinta depositada en la lámina se transporta al cilindro que tiene la mantilla o blanket y finalmente el papel pasa entre los cilindros impresor y contra, así hace contacto con dicha mantilla o blanket del cilindro impresor, y se transfiere la tinta de éste último al papel (substrato). Los sistemas de humectación y entintado rodean y humedecen solo al cilindro con la lámina. La Mantilla y el cilindro de contra, se ajustan para lograr la posición adecuada necesaria, para así compensar el grueso del papel (en el caso del contra) y lograr el ajuste correcto de acuerdo al empaque de la Mantilla. La Fig. 1.4 muestra a grandes rasgos el sistema de impresión offset.

### Esquema del proceso de impresión offset

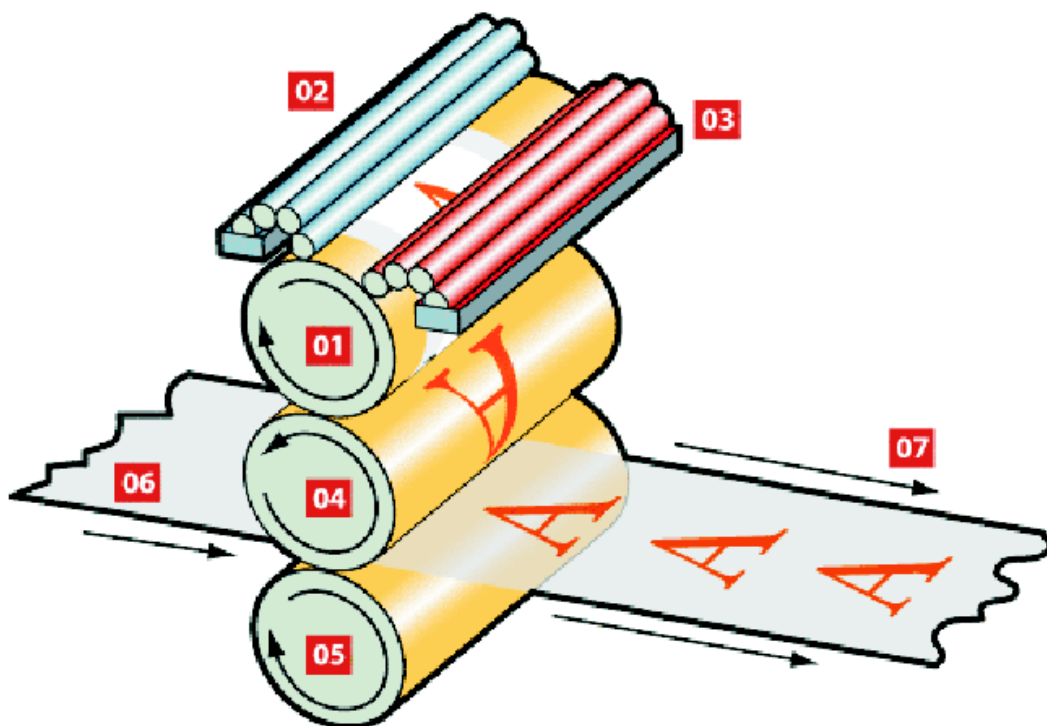


Fig. 1.4 Impresión offset

### 1.3 Productos.

En la planta de Morelos solo se producen las ediciones Nacional, Estado de México, Hidalgo y Puebla del Diario Milenio además del Suplemento La Afición para los diarios mencionados. También se imprimen periódicos que no pertenecen al Grupo Milenio a estos trabajos les llamamos internamente como “Maquilas”. A Continuación, en la Fig. 1.5, una tabla con las características de cada una de las ediciones:

Edición	Tipo de Impresión		Gramaje del papel	
	Color	B/N	Portada	Interiores
Nacional	48-64		50 gr	48.8 gr
Puebla	24	16	50 gr	48.8 gr
Estado de México	24	16	50 gr	48.8 gr
Hidalgo	24	16	50 gr	48.8 gr
Afición	12-20		50 gr	48.8 gr
Maquilas	El cliente determina las características que requiera. Aplican restricciones.			

Fig. 1.5 Tabla de productos

Las restricciones que presentan las rotativas son las siguientes:

**Dimensiones.** La medida de impresos que dan ambas rotativas es única de 27.5 cm de ancho por 41 cm largo.

**Doblez.** El único doblez que manejan las rotativas es el formato tabloide.

**Número de páginas.** Las máquinas son capaces de entregar productos desde 8 hasta 192 páginas en impresión a una tinta (Blanco y negro). Si se trata de impresión en selección de color, la capacidad es desde 8 hasta 64 páginas. El número de páginas debe ser mínimo de 8 o más en múltiplos de 4.

## **Capítulo 2.**

### **Objetivo**

El objetivo del presente capítulo consiste en describir las actividades que realizo dentro de Grupo Milenio así como la manera en que mis conocimientos y formación como Ingeniero Mecánico contribuyen a la eficaz producción del Diario.

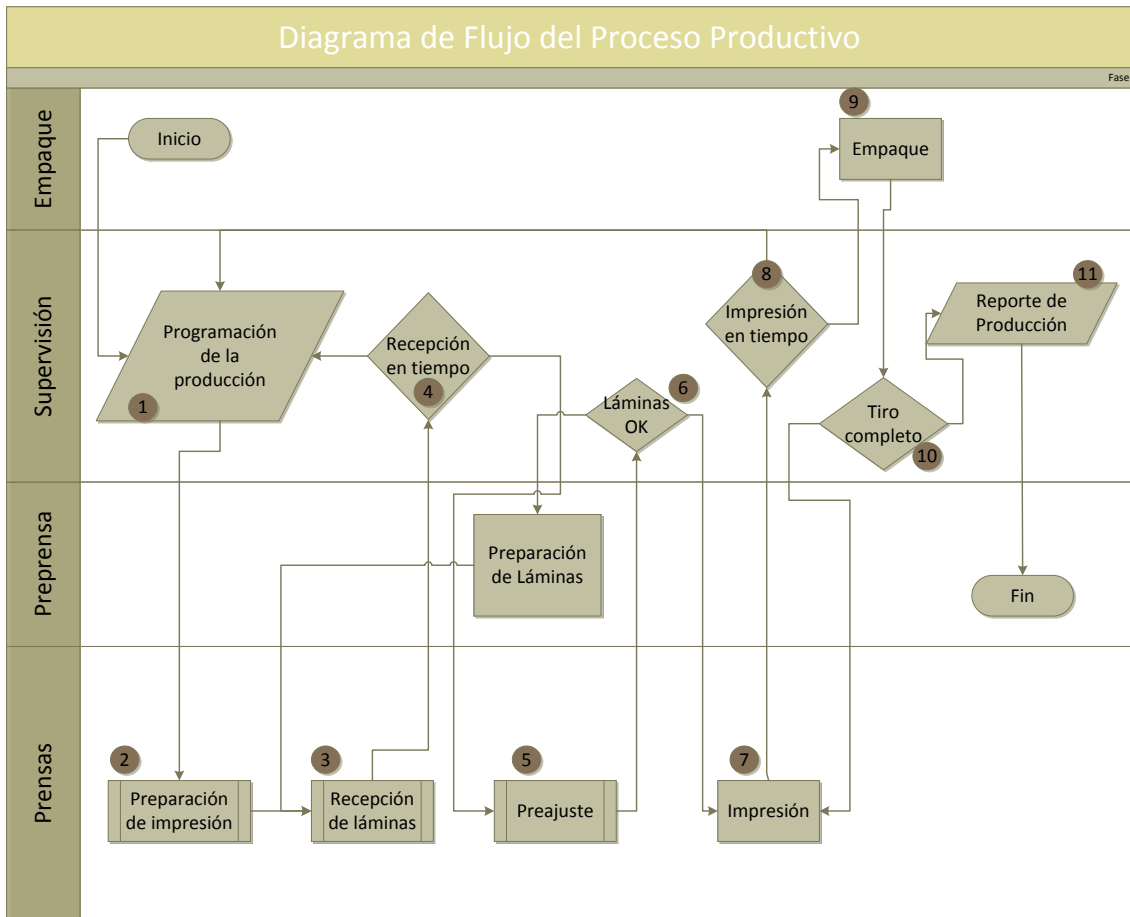
Enumerar y detallar las múltiples actividades que realizo implicaría un trabajo extenso, por lo cual me permito englobar las mismas en cuatro apartados que son. La supervisión del proceso productivo, el seguimiento diario al índice de desperdicio, monitoreo de la materia prima y seguimiento a las actividades del departamento de mantenimiento, actividades todas, que por sí mismas no tienen una jerarquía u orden de importancia en su desarrollo.

### **Supervisión**

Los supervisores son el primer nivel de la escala administrativa. La supervisión de personal es una parte vital del proceso administrativo. Los supervisores son administradores pues al igual que los gerentes deben desarrollar actividades de manejo del negocio, aunque obviamente su principal responsabilidad es hacer que las personas cooperen para cumplir las metas de la empresa. Sin importar el tipo de empresa, los supervisores constituyen una pieza fundamental para el éxito o el fracaso de una organización. Ellos son el enlace entre la estructura administrativa y la operativa, es decir, quienes se encargan de hacer que las cosas se hagan.

#### **2.1 Supervisión del proceso productivo.**

Las actividades realizadas en relación a la supervisión del proceso productivo las detallaré a continuación partiendo del diagrama de flujo descrito por la figura 2.1.



**Figura 2.1 Diagrama de flujo**

### **Programación de la producción.**

Para la elaboración del programa de producción existen dos entradas de información. La primera es por parte del departamento de ventas y la segunda por parte del departamento de circulación.

El departamento de circulación se encarga, todos los días, de determinar el número de ejemplares que se distribuirán en todas las ciudades, como lo muestra la figura 2.2.

Por medio de correo electrónico informan a todos los departamentos que estamos involucrados para que los lectores tengan a su alcance el Diario Milenio. Este correo siempre llega a mi bandeja de entrada antes de las 21 horas. El departamento de ventas, por su parte, no tiene horario para hacer

llegar la orden de producción de los productos que no pertenecen a Grupo Milenio.


 <b>GRUPO MILENIO®</b>		<b>MILENIO GLOBAL</b> <b>PARTE DE TIRO</b>		Página 1 de 1
		<b>DIA</b>	<b>Jueves, 27 de Junio de 2013</b>	
<b>PRODUCCION</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>EDICION</b>	
<b>MILENIO DIARIO</b>		<b>25,449</b>	<b>4927</b>	
<b>MILENIO ESTADO MEXICO</b>		<b>2,347</b>	<b>3141</b>	
<b>MILENIO HIDALGO</b>		<b>2,164</b>	<b>1523</b>	
<b>MILENIO PUEBLA</b>		<b>1,870</b>	<b>3071</b>	
	<b>GRAN TOTAL</b>	<b>31,830</b>		
<b>ELABORO:</b>		<b>AUTORIZO:</b>		
CIRCULACION		FRANCISCO ARCOS HERRERA GERENTE DE CIRCULACION		

Figura 2.2 Tiro de producción

El departamento de ventas a su vez me envía órdenes de producción de productos que son ajenos a Grupo Milenio, esta orden de producción contiene los elementos suficientes para realizar la impresión del producto. La orden de producción es la que muestra la figura 2.3.



# MILENIO

## ORDEN DE PRODUCCION

Fecha: \_\_\_\_\_

No. de Orden \_\_\_\_\_

A la Gerencia de Producción:

Sírvase ordenar la impresión del siguiente trabajo:

Nombre de la Maquila: \_\_\_\_\_

Características:

PRODUCTO	FORMATO	TIRAJE	PAPEL	ANCHO BOBINA
PAGINAS	TINTAS	EMPACADO	ACABADOS	MATERIAL ENTREGADO

Los materiales les serán entregados en el día y la hora señalados:

\_\_\_\_\_

El producto final deberá estar a disposición del cliente en el día y la hora señalados:

\_\_\_\_\_

MAQUILAS		
Concepto	Proveedor	Precio referencia

ENTREGO

RECIBIO

Figura 2.3 Orden de producción

Entonces, el correo electrónico es el medio por el cual recibo la información necesaria para realizar el programa de producción día a día. El programa de producción ya tiene una estructura establecida, solo es cuestión de establecer

el número de ejemplares por edición y agregar las maquilas que haya requerido el departamento de ventas, de modo que los programas de producción quedan como la figura 2.4 y 2.5 muestran.

<b>MILENIO</b>		
PROGRAMA DE PRODUCCIÓN		
Para la Edición del	23-jun	del 2013
HEADLINER		
<b>Milenio Puebla</b>		<b>1.699</b>
Collect	<b>40</b> Pags.	
<b>Milenio Nacional</b>		<b>23.481</b>
Collect	<b>48</b> Pags.	

Figura 2.4 Programa de producción Headliner

<b>MILENIO</b>		
PROGRAMA DE PRODUCCIÓN		
Para la Edición del	23-jun	del 2013
METROLINER		
<b>La Aficion</b>		<b>29.325</b>
Straigth	<b>16</b> Pags.	
<b>Milenio Edo. Mex</b>		<b>2.172</b>
Collect	<b>40</b> Pags.	
<b>Milenio Hidalgo</b>		<b>1.973</b>
Collect	<b>40</b> Pags.	
<b>Todas</b>		<b>25.987</b>
Straigth	<b>24</b> Pags.	
<b>La Opinión</b>		<b>10.000</b>
Straigth	<b>16</b> Pags.	
Straigth	Pags.	

Figura 2.5 Programa de producción Metroliner

## **Preparación para impresión**

La preparación de la impresión consiste en revisar que las condiciones de la máquina sean las correctas para tener una producción sin problemas. En esta etapa los operadores de color se encargan de verificar que todos los mecanismos respondan al mando de la consola de operación, que los niveles de tinta y agua sean los correctos y finalmente vestir la máquina con la banda de papel. Los jefes de grupo en las rotativas y en empaque también verifican que los dispositivos que ellos manipulan estén en las condiciones correctas de operación. Yo, por mi parte, verifico que en toda la planta no haya ningún obstáculo para la correcta operación.

## **Recepción de láminas**

El procesamiento de las láminas de impresión le corresponde al departamento de preprensa, a nosotros solo nos queda esperar a que ellos nos las proporcionen. Los tiempos en los que ellos entregan son muy constantes pero si llega a haber retrasos, de la índole que sea, es muy importante que el departamento de producción recupere ese tiempo de retraso por lo que es indispensable estar al pendiente de la puntualidad en la recepción de láminas. En caso de haber retrasos, en la edición que sea, lo más común es cambiar el programa de producción, cambiando una edición de una máquina a otra.

## **Preajuste**

El preajuste consiste en dar un arranque a la máquina lo suficientemente largo para que limpie la impresión y sean visibles las guías de registro. Este arranque es necesario ya que cada cilindro porta-láminas cuenta con cuatro láminas y hay que ajustar la posición relativa entre estas cuatro láminas. Cada una de estas láminas contiene a su vez cuatro páginas y puede que estas cuatro páginas no estén bien posicionadas, en caso de que esto suceda se debe de pedir a preprensa que arregle el archivo de esa lámina y la proporcione de nuevo ya con la corrección hecha. Estas correcciones pueden generar atrasos tan grandes que en ocasiones es necesario hacer un ajuste en el programa de

producción. El **Anexo I** muestra un video de un arranque para ilustrar el preajuste.

## **Impresión**

Una vez que se ha realizado el preajuste se procede con la impresión del diario. En la impresión de máquinas rotativas el arranque siempre genera desperdicio por los siguientes motivos:

- La imagen debe de limpiarse.
- El prensista debe de ajustar el registro.
- El operador de color debe de ajustar la cantidad de tinta y agua.
- El prensista debe de alinear las páginas.

En esta parte de la impresión es donde se debe concentrar la energía y la atención de cada uno de los que trabajan en la máquina y, por supuesto, la mía. En esta etapa es donde se genera la mayor parte del desperdicio de cada edición por lo que es donde existe el mayor control de la operación.

Una vez que la impresión esta dentro de los parámetros de calidad el jefe de grupo de la rotativa se encarga de marcar el producto para que el área de empaque identifique los ejemplares que debe considerar como producto conforme. El departamento de empaque se encarga de señalar el momento en que se debe de parar la producción.

Durante el tiro se pueden generar problemas de tipo operativo, por parte de la maquinaria o causas ajenas a la planta de producción. Cuando existen estos problemas debemos de asegurarnos de que no haya necesidad de hacer modificaciones al programa para cumplir con los tiempos de entrega.

## **Empaque**

El diario impreso es trasladado al área de empaque por medio de una banda transportadora. Aquí la labor es más sencilla pero más activa ya que los

ejemplares se contabilizan en paquetes de cien ejemplares. Una vez que llega la marca del producto conforme, el jefe de grupo de empaque se encarga de validar que efectivamente el producto ya este dentro de los parámetros de calidad establecidos y empieza a contabilizar el producto para su entrega. Aquí se debe de tener muy bien controlado el producto para poder indicar el paro de la rotativa en el momento correcto, no antes, no después. Aquí también pueden presentarse problemas por algún fallo operativo o de equipo y se haya parado la rotativa antes de tiempo, en estos casos se debe de arrancar de nuevo la rotativa.

### **Reporte de Producción**

Una vez que se terminaron de imprimir todas las ediciones del diario y las maquilas, si es que las hubo, me encargo de elaborar un reporte de producción en donde se registran los horarios de producción, el tamaño del tiro y de la merma generada por cada edición y los incidentes que se presentaron durante la operación si es que se presentaron. El reporte de producción que elaboro tiene la estructura que muestra la figura 2.6.



GRUPO MILENIO®

---

---

REPORTE DE PRODUCCION

26 Junio del 2013

---

---

*Prensa Head Liner*

MILENIO PUEBLA (40 paginas) Collect

INICIO : 00:50 TERMINO: 01:13  
PRODUCCIÓN: 1,860 EJEMPLARES  
DESPERDICIO: 932 EJEMPLARES  
MAQUINA : HEADLINER  
OBSERVACIONES:

MILENIO DF (56 paginas) Collect

INICIO : 01:42 TERMINO: 03:14  
PRODUCCIÓN: 25,395 EJEMPLARES  
DESPERDICIO: 1,153 EJEMPLARES  
MAQUINA : HEADLINER  
OBSERVACIONES:

*Prensa Metro Liner*

AFICION (12 paginas) Straight

INICIO : 23:55 TERMINO: 01:02  
PRODUCCIÓN: 31,806 EJEMPLARES  
DESPERDICIO: 1,215 EJEMPLARES  
MAQUINA : METROLINER  
OBSERVACIONES:

MILENIO ESTADO DE MEXICO (40 paginas) Collect

INICIO : 01:26 TERMINO: 01:49  
PRODUCCIÓN: 2,386 EJEMPLARES  
DESPERDICIO: 889 EJEMPLARES  
MAQUINA : METROLINER  
OBSERVACIONES:

**Nota:** No se reportan incidentes que afectaran la operación.

Figura 2.6 Reporte de producción

## 2.2 Seguimiento diario al índice de desperdicio

El índice de desperdicio no es más que el promedio de la merma generada por cada una de las ediciones del diario. En cada jornada se registra el desperdicio de las ediciones en una hoja de cálculo que genera el departamento de pre prensa y yo complemento con los resultados del proceso de impresión, esta

hoja de cálculo lleva por nombre “Resumen de Edición” y está ilustrada por la figura 2.7.

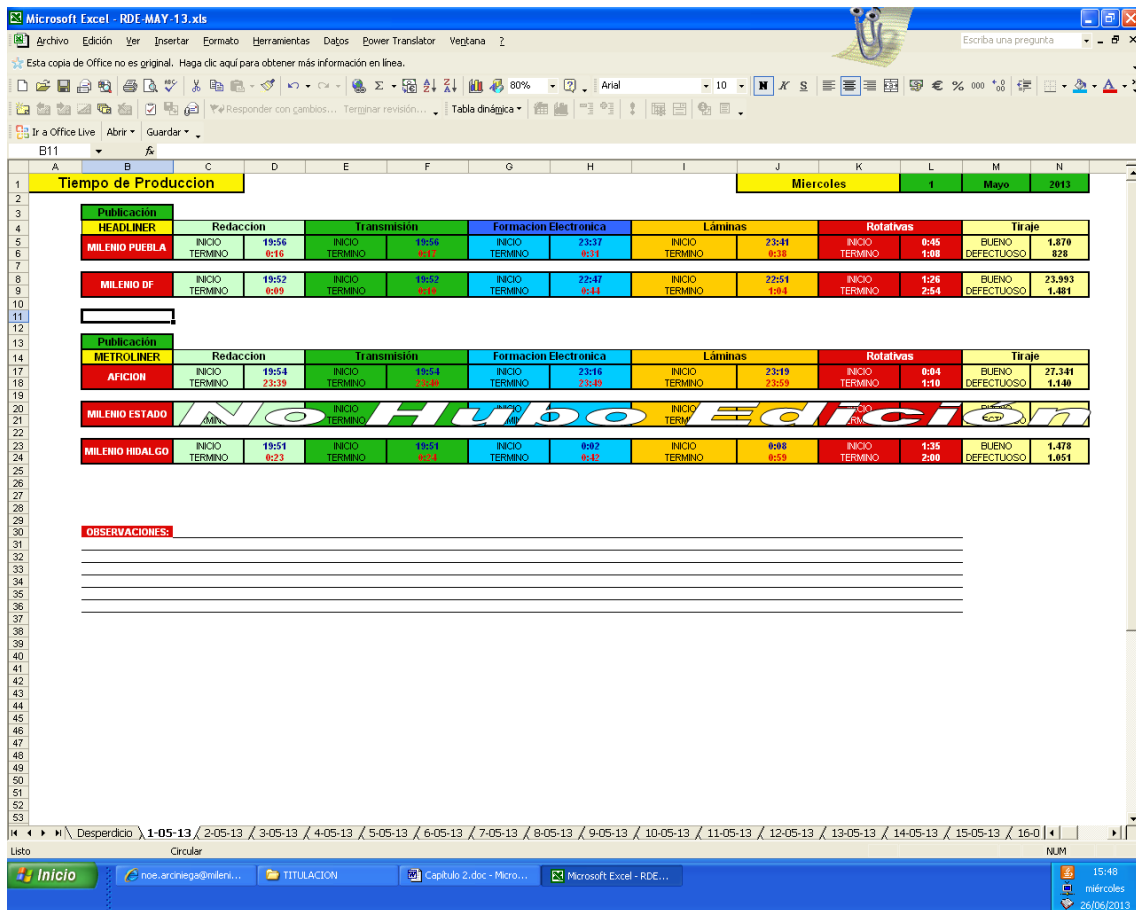


Figura 2.7 Resumen de edición

Se hace uso de la hoja de cálculo para obtener el promedio así como una gráfica que facilite la comprensión del comportamiento del desperdicio por cada edición. En la figura 2.8 se muestra una tabla con los datos del comportamiento del desperdicio en cada una de las ediciones del Diario. A su vez, ésta tabla nos sirve para generar las gráficas de cada una de las ediciones del Diario como lo ejemplifica la figura 2.9

FECHA	METROLINER				METROLINER					
	MILENIO PUEBLA		MILENIO DF		AFICION		MILENIO ESTADO		MILENIO HIDALGO	
	Tiro	Desperdicio	Tiro	Desperdicio	Tiro	Desperdicio	Tiro	Desperdicio	Tiro	Desperdicio
01-may	1.870	828	23.993	1.481	27.341	1.140			1.478	1.051
02-may	2.018	1.108	27.123	1.816	33.853	937	2.376	736	2.336	721
03-may	2.078	1.720	27.097	1.905	33.877	1.326	2.326	866	2.376	874
04-may	2.018	733	26.277	1.635	32.959	1.332	2.291	822	2.373	831
05-may	1.857	1.323	24.966	1.191	31.224	1.100	2.205	729	2.196	680
06-may	2.007	1.746	27.633	1.646	34.489	1.724	2.465	1.107	2.384	735
07-may	1.977	1.031	27.090	1.418	33.846	1.332	2.395	719	2.384	651
08-may	1.969	1.097	27.029	1.692	33.749	1.232	2.366	740	2.385	1.252
09-may	1.934	966	27.056	2.146	33.765	1.389	2.390	837	2.385	590
10-may	2.009	850	27.059	1.642	33.817	2.351	2.365	905	2.384	1.185
11-may	1.924	1.245	26.381	1.888	32.950	1.492	2.272	1.184	2.373	1.266
12-may	1.944	964	27.749	1.831	34.524	1.075	2.447	950	2.384	710
13-may	1.944	964	27.749	1.831	34.524	1.075	2.447	950	2.384	710
14-may	1.874	1.289	27.106	1.759	33.692	1.420	2.328	795	2.384	1.227
15-may	1.934	1.233	27.022	1.925	33.656	1.191	2.334	696	2.366	973
16-may	1.934	1.070	27.042	2.222	33.662	1.019	2.335	1.227	2.351	592
17-may	1.954	947	27.014	1.463	33.724	2.007	2.387	757	2.369	1.382
18-may	1.939	989	26.190	1.886	32.716	1.402	2.229	990	2.358	1.459
19-may	1.819	657	24.899	1.877	31.039	1.284	2.146	824	2.175	583
20-may	1.959	853	27.535	1.655	34.208	1.609	2.345	783	2.369	678
21-may	1.886	812	26.948	1.470	33.503	1.586	2.279	732	2.390	904
22-may	1.936	815	26.707	1.436	33.311	1.150	2.296	721	2.372	659
23-may	1.935	1.238	26.684	1.885	33.339	950	2.348	986	2.372	667
24-may	1.932	1.074	26.669	2.665	33.307	1.786	2.334	867	2.372	517
25-may	1.930	1.051	25.675	1.683	32.259	1.403	2.258	1.598	2.396	3.504
26-may	1.829	735	24.362	1.224	30.555	1.920	2.147	830	2.217	728
27-may	1.946	605	27.012	1.554	33.747	711	2.382	658	2.407	827
28-may	1.906	840	26.316	1.615	32.926	1.539	2.332	1.004	2.372	612
29-may	1.926	657	26.437	1.310	33.045	874	2.310	909	2.372	756
30-may	1.926	616	26.449	1.066	33.196	1.777	2.401	758	2.420	705
31-may	1.926	806	26.425	1.593	33.184	1.220	2.411	691	2.422	640
PROMEDIO	1.937	996	26.571	1.691	33.096	1.366	2.332	879	2.332	925

Figura 2.8 Tabla de desperdicios.

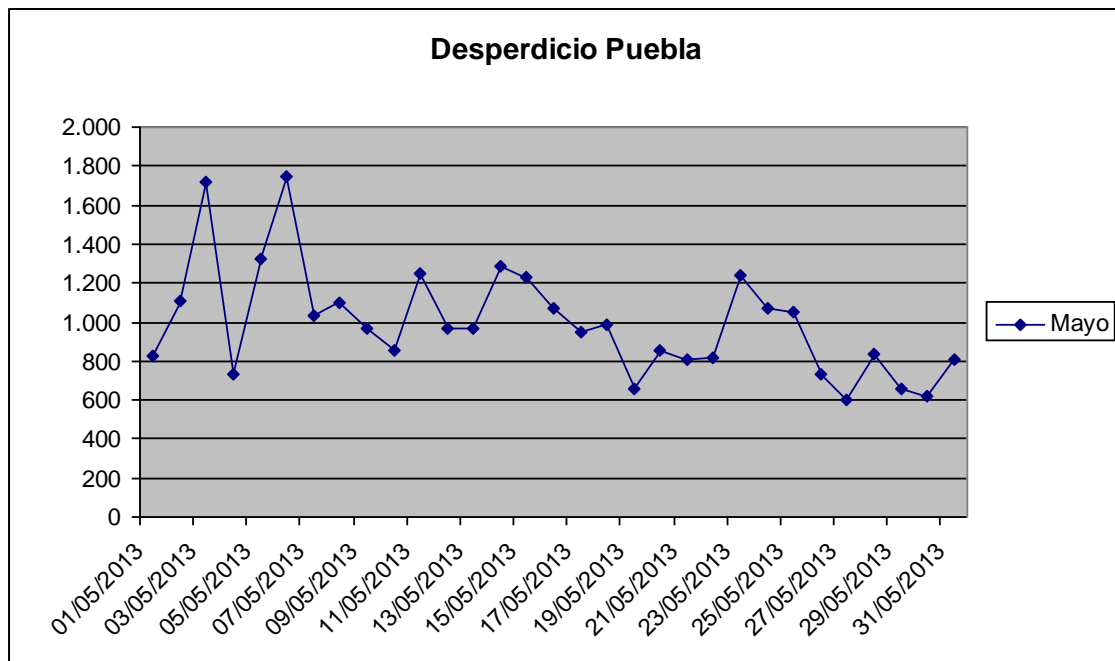


Figura 2.9

### 2.3 Monitoreo de las materias primas.

Los insumos del proceso de impresión son pocos pero de suma importancia para un proceso controlado:



- Tintas
- Solución de fuente
- Láminas offset
- Bobinas de papel

Las tintas y la solución son productos que nunca han representado un problema para la correcta operación por lo que ha bastado con asegurarme de recibir certificados de calidad junto con los lotes que recibimos.

En el caso de las láminas de impresión los problemas son pocos pero sí se han presentado. Los defectos que suelen presentar las láminas son de cuadratura, es decir, en vez de ser perfectamente rectangulares tienen una tendencia romboidal, lo que ocasiona problemas de registro en la operación. Aún no encontramos un procedimiento o método que nos ayude a prevenir el uso de estas láminas defectuosas. Cuando se presentan lotes de láminas con este tipo de defectos los tiempos de preajuste son más largos de lo establecido y la calidad de registro final no es la que hemos alcanzado. En estos casos se solicita la atención de un técnico de nuestro proveedor, quien se encarga de desmentir o confirmar nuestras sospechas en cuanto la calidad de las láminas.

En el caso de las bobinas de papel el comportamiento dentro de la operación es muy regular pero se han presentado problemas por este insumo. En todos los casos en los que se ha interrumpido la impresión por causa aparente del papel se ha encontrado que el problema podía detectarse a tiempo o prevenir en algún momento previo, por ello es que surgió la necesidad de crear un Check List de arranque para portarrollos, mismo que ilustra la figura 2.10. La implementación de este check list ha permitido que los problemas causados por bobinas de papel sean prácticamente nulos.

PRODUCTO  FECHA

**VERIFICAR**

1.- BANDAS DE LATON OK	<input type="checkbox"/>	<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">MAQUINA</th></tr></thead><tbody><tr><td>HEADLINER</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>METROLINER</td><td><input type="checkbox"/></td></tr></tbody></table>	MAQUINA		HEADLINER	<input type="checkbox"/>	METROLINER	<input type="checkbox"/>
MAQUINA								
HEADLINER	<input type="checkbox"/>							
METROLINER	<input type="checkbox"/>							
2.- BANDA PROPULSORA (POSICION)	<input type="checkbox"/>							
3.- BARRA PORTACUCHILLA (TENSION)	<input type="checkbox"/>							
4.- ALINEACION DE PATRON CON PORTARROLLOS	<input type="checkbox"/>							
5.- VERIFICAR SENSORES Y CHICHARRA	<input type="checkbox"/>							
6.- PRESIONES DE AIRE	<input type="checkbox"/>							

\_\_\_\_\_  
FIRMA DE OPERADOR

Figura 2.10 Check list de portarrollos

### 2.4 Seguimiento de las actividades del Departamento de Mantenimiento.

Cuando ingresé a Grupo Milenio ya existía un programa de mantenimiento preventivo al cual no he tenido acceso por lo que me he enfocado al cumplimiento y solución de problemas por medio de los mantenimientos operativos y correctivos es decir, que los operadores y los prensistas no dejen de realizar las actividades que les corresponden para mantener las máquinas en buen funcionamiento y si es que fallan las mismas, estoy al tanto de las actividades que realiza el Departamento de Mantenimiento en la solución del problema que se haya presentado. Para esto, debo estar pendiente de los reportes de vía correo electrónico del turno nocturno y matutino.

La figura 2.11 muestra las actividades que se realizan en el turno operativo y la figura 2.12 muestra las del turno matutino.

En el turno nocturno u operativo las actividades en el Departamento de mantenimiento están más apegadas a brindar el apoyo necesario para que la operación se realice de la manera más fluida posible; en tanto que en el turno

matutino se encargan de resolver de manera definitiva los problemas que se hayan suscitado durante el turno productivo así como de cumplir con el programa de mantenimiento preventivo ya establecido.

#### **novedades del tiro y trabajos realizados**

De: [crescenciano.tello@milenio.com](mailto:crescenciano.tello@milenio.com) Agregar a contactos

Enviado: Wed, 12 Mar, 2014 a la(s) 5:04 am

Para: [Juan Espinoza Molina](#), [Noe Arciniega Martinez](#), [Fernando Ruiz](#)

\* ENVIÓ REPORTE DE NOVEDADES DEL TIRO Y TRABAJOS REALIZADOS EL DÍA DE HOY.

\* **AL INICIO DEL TIRO DE ECOS DE SATÉLITE, NO QUERÍA ARRANCAR LA MAQUINA, SE REvisa EL CIRCUITO DE CONTROL DE DICHA MAQUINA, ENCONTRANDO PROBLEMAS CON EL TABLERO FINCOR DE LA UNIDAD " L " ESTA A SU VES SE LE ENCONTRÓ DAÑADO LOS FUSIBLES DE ALIMENTACION DEL REGULADOR DE CAMPO DEL MOTOR PRINCIPAL.**

**SE DEJA FUERA DE SERVICIO EL TABLERO Y SE CONTINUA CON LA OPERACIÓN. A FINAL DEL TIRO SE REvisa EL REGULADOR DE CAMPO, Y SE ENCONTRÓ EN CORTO-CIRCUITO LOS CUATRO RECTIFICADORES CONTROLADORES DE CILICIO,( SCR ) SE CAMBIARON, Y SE REALIZAN PRUEBAS AL REGULADOR TRABAJANDO ESTE YA SIN PROBLEMAS.**

**ESPINOZA FAVOR DE CONSEGUIR MAS SCR N030RH12. Y DAR LOS DE ALTA EN ALMACÉN.**

TRABAJOS REALIZADOS.

- SE REvisa CONTROL DE LA ROTATIVA HEAD-LINER Y SU TABLERO FINCOR DE LA UNIDAD " L "
- CAMBIO DE FILTROS DE LOS INYECTORES DE AIRE DE AMBAS ROTATIVAS.
- ARRANQUE Y VERIFICACIÓN DEL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LAS ROTATIVAS Y LOS EQUIPOS AUXILIARES PARA EL INICIO DE LA PRODUCCIÓN.
- LIMPIEZA, AJUSTE Y LUBRICACIÓN DE LAS FLEJADORAS FERAG LADO OPERACIÓN.
- SE NIVELÓ DE TINTA LOS DEPÓSITOS DE LAS DOS ROTATIVAS.
- SE CAMBIO UNA CORREA DE LA MESA DE SALIDA DEL DOBLADOR METRO-LINER. ( ESTA SE ROMPIÓ )
- SE REPARO CHICOTE Y CORREA DEL PORTARROLLOS " G "

\* PENDIENTES: CAMBIAR LAS MORDAZAS DE LA UNIDAD " F " LADO 10 TRANSMISIÓN MARCADO.

\* AJUSTAR LOS RODILLOS DEL SEGUNDO DOBLEZ DE EL DOBLADOR METRO-LINER.

saludos.



Crescenciano Tello

MTTO\_ROTATIVAS MILENIO

MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

[[crescenciano.tello@milenio.com](mailto:crescenciano.tello@milenio.com)]

Figura 2.11 Reporte de mantenimiento del turno operativo

**reporte primer turno.**

De: [Juan Espinoza Molina](#) Agregar a contactos

Enviado: Wed, 12 Mar, 2014 a la(s) 4:10 pm

Para: ['Fernando Ruiz'](#), ['Victor Manuel Luna Trejo'](#), [crescenciano.tello@milenio.com](mailto:crescenciano.tello@milenio.com), [joel.cisneros@milenio.com](mailto:joel.cisneros@milenio.com), ['Noe Arciniega Martinez'](#)

[image001.jpg](#) (32,3 KB)

Reporte de actividades 1er turno 12 de Marzo del 2014.

Mantenimiento mecánico

\*limpieza de folders de metro y head liner

\*O.T. 6800 en unidad F L10 se realiza el cambio de mordazas del tambor de placas lado 10 el marcado por mordazas nuevas, la unidad se deja lista para operar.

\*O.T. 6841 En fólder metro liner se realiza la recalibración de rodillos del segundo dobléz, en estos se corrigieron 0.002" con relación a su paralelismo, la unidad se deja lista para operar.

\*Lavado de cepillos de la unidad J L10, L13 y ½ piso, junto con sus portas cortadoras de agua y charolas, las unidades se dejan listas para operar.

\*Lavado de cepillos de la unidad 2 L10, L13 y ½ piso de la unidad 3, junto con sus cortadores de agua y charolas, las unidades se dejan listas para operar.

\* Mantenimiento Eléctrico.

\* M.P. a motores de platina en medio piso y el común de U3 de metro liner, de acuerdo a la orden de trabajo de mantto. preventivo generada por parte del responsable de mantto. eléctrico, al final se verifica la operación del equipo y se deja listo para operar.

\* M.P. a motores entintadores de UG L10 y L13 en head liner, de acuerdo a la orden de trabajo de mantto. preventivo generada por parte del responsable de mantto. eléctrico, al final se verifica la operación del equipo y se deja listo para operar.

\* M.P. a motor de cepillo en U6 ½ piso de metro liner, de acuerdo a la orden de trabajo de mantto. preventivo generada por parte del responsable de mantto. eléctrico, al final se verifica la operación del equipo y se deja listo para operar

\*M.P. a tablero de portarrollos de unidad H en head liner, de acuerdo a la orden de trabajo de mantto. preventivo generada por parte del responsable de mantto. eléctrico, al final se verifica la operación del equipo y se deja listo para operar.

Con relación a los SCR ya se envió la información a dos de los proveedores para que una vez que se tenga lista la información se solicite su autorización.

Saludos cordiales,

Atte.:

**Juan Espinoza Molina**

Mantenimiento Rotativas

Morelos 16, Col. Centro,  
México, D.F., México, C.P. 06040  
Tel. 5140 4917  
MC. 37945

## 2.5 Cuadro resumen

A continuación se presenta la tabla 2.13 en la cual se relacionan las actividades realizadas dentro de Grupo Milenio con los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería Mecánica así como del Diplomado de Gestión de la Calidad que tomé:

Actividad	Conocimientos
Supervisión del proceso productivo	Algebra, Análisis energéticos Procesos Industriales Diagramas Ishikawa Estática, Cinemática y Dinámica Mecánica de Materiales
Seguimiento diario al índice de desperdicio	Probabilidad y Estadística Gráficas X-R, Diagramas de Pareto
Monitoreo de las materias primas	Mecánica de Materiales
Seguimiento de las actividades del Departamento de Mantenimiento.	Lluvia de ideas Electricidad y Magnetismo Mecanismos Diseño de elementos de máquinas Dinámica de Maquinaria Instrumentación y control

Fig. 2.13 Cuadro resumen

## Capítulo 3

### Objetivo

El presente capítulo tiene como finalidad mostrar la reducción de desperdicio en el proceso productivo del Diario Milenio en sus ediciones impresas en la planta Morelos así como la metodología usada para el logro de dicho decremento.

### 3.1 Estado Inicial

Como se mencionó en el capítulo anterior, el parámetro con el que se mide el desempeño de la planta es el índice de desperdicio. Al momento de mi ingreso a la planta de Morelos el índice de desperdicio era de 6,405 ejemplares dato que más adelante se mostrará cómo se obtiene.

### 3.2 Análisis de la operación

Era indispensable ubicar las áreas de oportunidad para empezar a controlar y disminuir el desperdicio.

Para este tipo de análisis en el que se requiere una visión amplia del proceso para tomar acciones que reduzcan el desperdicio, la herramienta más adecuada es el Diagrama Ishikawa o de pescado.

A continuación se muestra en la Fig. 3.1 el diagrama de pescado que se obtuvo del análisis de la operación.

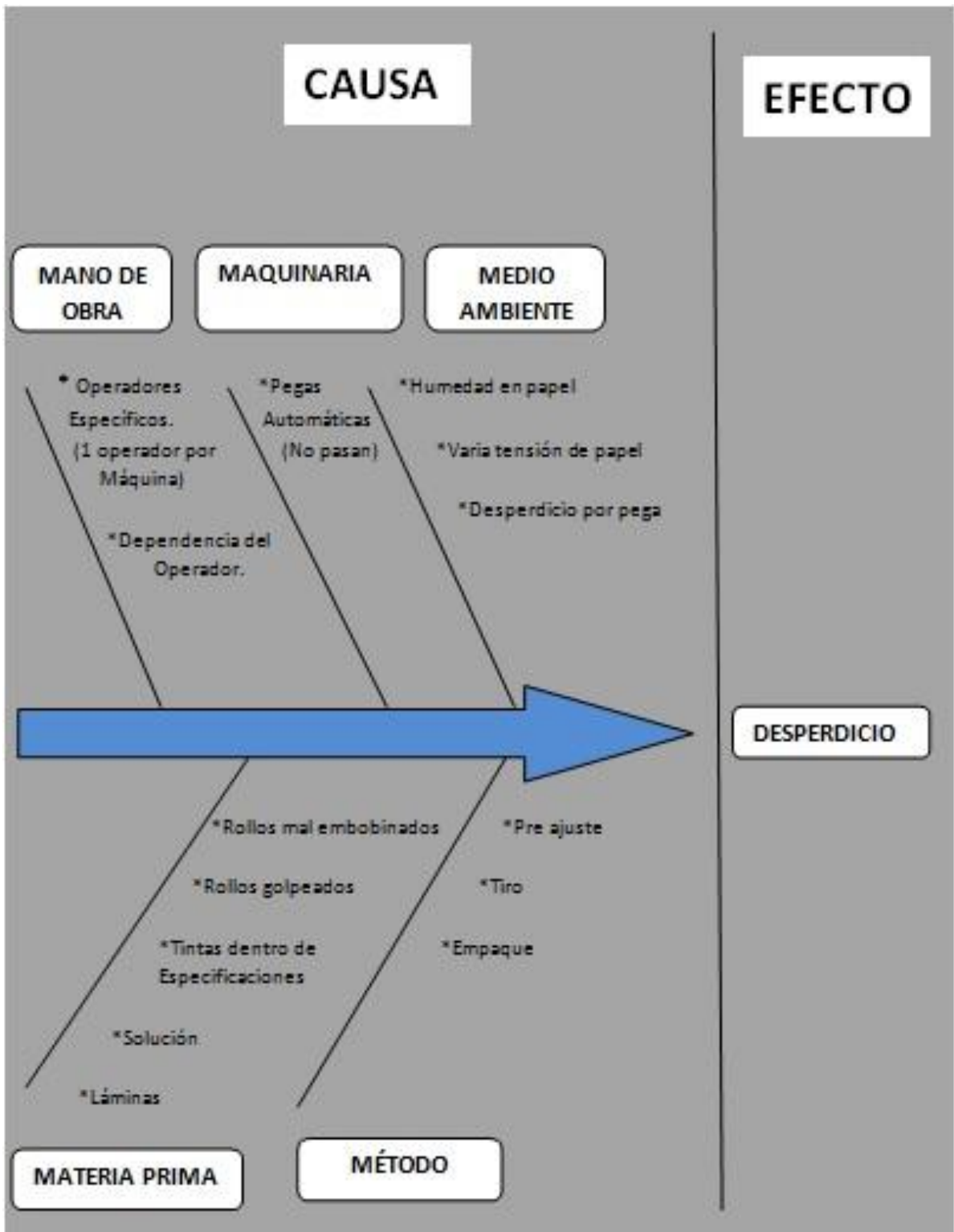


Fig. 3.1 Diagrama Ishikawa

### 3.2.1 Mano de obra

**Problema.** Cada una de las máquinas cuenta con un prensista y un asistente, quien lo sustituye en sus ausencias. Ambos elementos aseguran la producción,

sin embargo, genera una dependencia del prensista y su desempeño ya que solo saben operar la máquina que tienen asignada.

**Acción correctiva.-** Es necesario implementar un programa de flexibilidad operativa es decir, que prensistas y asistentes conozcan ambas máquinas y dominen su operación, lo cual nos permitiría que las aptitudes y habilidades de cada uno se aprovechen al máximo en el proceso productivo de ambas máquinas. En la Fig. 3.2 se muestra el diagrama de Gant en el cual se programó la capacitación de los prensistas y asistentes para lograr este objetivo.

	2013											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Daniel Meneses	HEADLINER				METROLINER							
Victor Sanchez	HEADLINER											
Fernando Carrada	METROLINER											
Gabriel Luna	HEADLINER			M	HEADLINER							
Jorge Alvarez	-			HEADLINER				METROLINER				
Juan Guzman	METROLINER				BAJA							
Victor Nuñez	METROLINER			BAJA								

	2014											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Daniel Meneses	METROLINER											
Victor Sanchez	HEADLINER						METROLINER					
Fernando Carrada	METROLINER						HEADLINER					
Gabriel Luna	METROLINER						HEADLINER					
Jorge Alvarez	HEADLINER						METROLINER					

Fig. 3.2 Gant de capacitación



### 3.2.2 Máquina

**Fallas detectadas.-** El hecho de que las máquinas trabajan solo 3 a 4 horas diarias y que exista un turno de personal de mantenimiento exclusivo para los mantenimientos preventivos ayudan a que las máquinas se encuentren en buen estado y no creen problemas durante la operación. Sin embargo 4 de cada 5 problemas causados por la maquinaria son porque no pasan las pegas automáticas.

**Descripción de la pega automática.-** Éste proceso consiste en unir el papel de un rollo que está por terminarse y otro rollo nuevo. El rollo usado debe utilizarse hasta quedar en un diámetro inferior a 11 centímetros; mientras que, el rollo nuevo tiene un diámetro de 120 centímetros, o bien, puede usarse rollos de diámetro inferior, hasta 85 cm. Para este proceso se hace uso de una banda cinemática que impulsa al rollo nuevo hasta alcanzar la misma velocidad lineal de la máquina. La velocidad de la máquina en el proceso productivo ronda los 25 kilómetros por hora (velocidad de la banda de papel), ésta sincronización depende del dispositivo Goss Tension Paster, el cual identifica el diámetro del rollo por usar así como la velocidad de la máquina y procesa esa información para lograr sincronizar la velocidad angular del rollo que está por terminar y el nuevo. El objetivo de sincronizar las velocidades es que no haya una sobrealimentación de papel ni tampoco se genere una falta de papel, ambas circunstancias se reflejan en una variación de tensión que puede ocasionar desde la pérdida del registro hasta la roptura de la banda de papel. **El Anexo II** consta de un video en el cual se muestra el proceso de pega automática.

**Acciones tomadas.-** Cuando se presenta un fallo en el proceso de pega es fácil determinar si el fallo se produjo por error humano o por fallo del equipo; cuando es por causa del equipo debe de atenderse de inmediato ya que significa que seguirá presentándose; para eliminar los fallos humanos se elaboró un chek list, el cual previene los fallos de este tipo. A continuación se muestra el chek list en la Fig. 3.3.

PRODUCTO  FECHA

**VERIFICAR**

1.- BANDAS DE LATON OK	<input type="checkbox"/>	<b>MAQUINA</b>  HEADLINER <input type="checkbox"/>  METROLINER <input type="checkbox"/>
2.- BANDA PROPULSORA (POSICION)	<input type="checkbox"/>	
3.- BARRA PORTACUCHILLA (TENSION)	<input type="checkbox"/>	
4.- ALINEACION DE PATRON CON PORTARROLLOS	<input type="checkbox"/>	
5.- VERIFICAR SENSORES Y CHICHARRA	<input type="checkbox"/>	
6.- PRESIONES DE AIRE	<input type="checkbox"/>	

\_\_\_\_\_  
FIRMA DE OPERADOR

Fig. 3.3 Check list de portarrollos

### 3.2.3 Medio ambiente

**Problema.-** La humedad de medio ambiente es una variable fuera de nuestro control pero que nos causa problemas de desperdicio ya que una elevada humedad ambiental se refleja de manera inmediata en el desempeño del papel. Al incrementar la humedad del papel, éste pierde parte de su resistencia mecánica, lo que en el proceso de impresión se traduce en una pérdida de tensión, esto a su vez provoca que la merma ocasionada por las pegas se incremente. Este incremento puede ser hasta el 200%.

**Acciones tomadas.-** Se programa el menor número de pegas en noches en las que llueve es decir, que sólo se hacen las pegas necesarias cuando la humedad ambiental es del 100%.

### 3.2.4 Materia prima

Los insumos del proceso de impresión son pocos pero de suma importancia para un proceso controlado:

- Tintas
- Solución de fuente
- Láminas offset
- Bobinas de papel

Las tintas y la solución son productos que nunca han representado un problema para la correcta operación por lo que ha bastado con asegurarme de recibir certificados de calidad junto con los lotes que recibimos.

## **Láminas**

**Fallas detectadas.-** En el caso de las láminas de impresión los problemas son pocos pero sí se han presentado. Los defectos que suelen presentar las láminas son de cuadratura, es decir, en vez de ser perfectamente rectangulares tienen una tendencia romboidal, lo que ocasiona problemas de registro en la operación. Cuando se presentan lotes de láminas con este tipo de defectos los tiempos de preajuste son más largos de lo establecido y la calidad de registro final no es la que hemos alcanzado

**Acciones tomadas.-** En estos casos se solicita la atención de un técnico de nuestro proveedor, quien se encarga de desmentir o confirmar nuestras sospechas en cuanto la calidad de las láminas. Para esto, es necesario darle seguimiento todos los días al resultado del preajuste de impresión y los tiempos que éste toma. El estándar actual es de 22 minutos para cada edición. Cuando se presentan láminas defectuosas éste tiempo se incrementa hasta 40 minutos es decir, el 90 % más de tiempo.

## **Papel**

**Problema.-** En el caso de las bobinas de papel el comportamiento dentro de la operación es muy regular pero se han presentado problemas por este insumo. Los problemas son por ejemplo: rollos golpeados, ovalados, suaves (rollos cuya tensión de embobinado es menor a la especificada) y con calandra (hoyos en la banda).

**Acciones tomadas.-** En la mayoría de los casos en los que se ha interrumpido la impresión por causa aparente del papel se ha encontrado que el problema podía detectarse a tiempo o prevenir en algún momento previo, por ello es que surgió la necesidad de crear un Check List de arranque para portarrollos, mismo que ilustra la figura 2.10. La implementación de este check list ha permitido que los problemas causados por bobinas de papel sean prácticamente nulos.

### 3.2.5 Método

A continuación en la Fig. 3.4 se muestra el diagrama que se obtuvo del proceso de producción en el cual se enmarcan las áreas de oportunidad que tiene el actual método de trabajo-

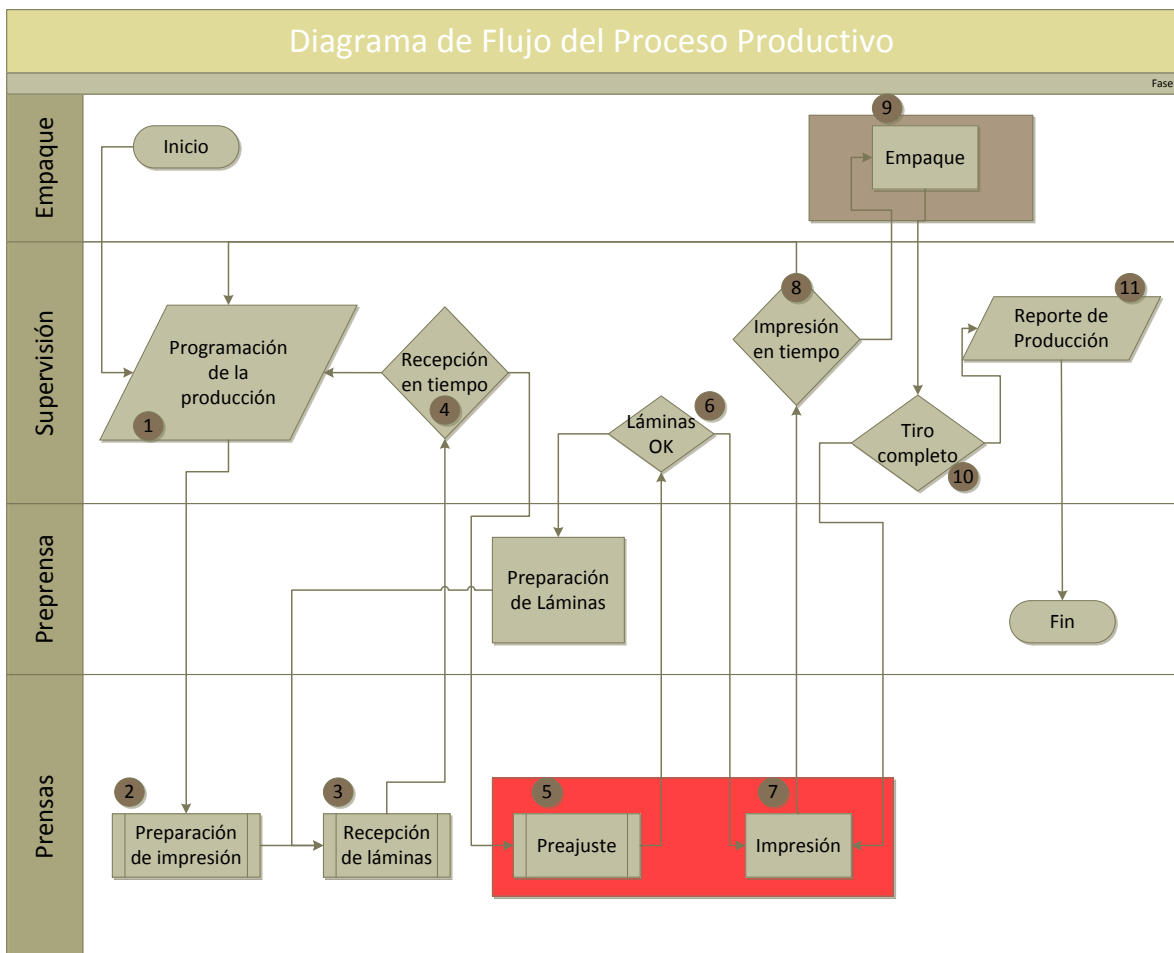


Fig. 3.4 Áreas de oportunidad

En el diagrama de flujo se agrupan las operaciones que generan desperdicio, es decir, las operaciones donde debemos enfocar la atención para encontrar las actividades que nos permitan reducir el desperdicio.

Las áreas de oportunidad se encuentran en las operaciones de pre ajuste, impresión y empaque.

### **Pre ajuste**

El preajuste consiste en dar un arranque a la máquina lo suficientemente largo para que limpie la impresión y sean visibles las guías de registro. Este arranque es necesario ya que cada cilindro porta-láminas cuenta con cuatro láminas y hay que ajustar la posición relativa entre estas cuatro láminas. Cada una de estas láminas contiene a su vez cuatro páginas.

**Fallas detectadas.-** Cuando alguna de las páginas está mal posicionada dentro de la lámina se refleja en una impresión fuera de registro, así mismo éste defecto se presenta si las láminas no tienen su posición correcta. Ambas circunstancias representan un producto con posibilidad de reclamo por lo que es de suma importancia registrar de manera precisa cada una de las páginas.

**Acciones tomadas.** En esta parte de la operación fue vital mi acercamiento a los prensistas ya que mi cercanía permitía ver todos los movimientos necesarios para registrar las láminas. Con el paso del tiempo me percate de que había láminas que mover de manera constante por lo que dí instrucciones de mover los ponches de los cilindros portalaminas. Al hacer estos movimientos se reducía la posibilidad de no hacer esos movimientos y tener que volver a parar la rotativa además de que el tiempo de preajuste se redujo de 35 a 22 minutos es decir, al 63% del tiempo original.

A continuación se muestran los desplazamientos que fueron necesarios en la máquina Headliner para agilizar la operación de preajuste.

## **Impresión**

En esta parte de la impresión es donde se debe concentrar la energía y la atención de cada uno de los que trabajan en la máquina y, por supuesto, la mía. En esta etapa es donde se genera la mayor parte del desperdicio de cada edición por lo que es donde existe el mayor control de la operación.

Cualquier descuido o falla durante la operación representa desperdicio, por esta razón es importante que la concentración en la operación sea total.

**Fallas encontradas.** Al iniciar el proceso de impresión, el prensista debe registrar y ajustar las cajas tipográficas al centro de cada página de papel. Mientras el prensista se encarga de hacer lo anterior, cada uno de los operadores de color se encargan de entonar las paginas correspondientes a su unidad impresora. La velocidad de ajuste de la máquina es de 30,000 ejemplares por hora por lo que cada minuto que tarden en ajustar representa 500 ejemplares de desperdicio. El tiempo que se tardaban en ajustar era variable, podía ser un minuto o dos lo que también ocasionaba que el desperdicio variara de un día a otro en un 30%.

### **Acciones correctivas.**

Para facilitar la tarea del prensista y estandarizar los arranques, se marcaron los mecanismos que se ajustan dentro de la operación en la posición que trabajan durante el tiro. De esta manera los movimientos que se requieren en cada arranque son mínimos. En el caso de los operadores de color la manera de estandarizar el proceso fue hacer una pre-entonación es decir, un pre-ajuste de la tinta necesaria para cada uno de las ediciones a imprimir. El arranque de maquina que se hace en el pre-ajuste también sirve para que se den una idea de que tan cercano quedo su pre-ajuste de la tinta que requiere su impresión. De esta manera se logró que el rango de tiempo de ajuste dentro del tiro fuera más cerrado, un lapso de tiempo entre 50 y 65 segundos.

## **Empaque**

**Fallas detectadas.** Como se había mencionado en el capítulo anterior, el periódico llega al área de empaque en una banda transportadora. Esta banda contiene 860 ejemplares de la Maq Headliner y un aproximado de 2500 ejemplares en la Metroliner. En la máquina Metroliner se contabiliza todos los días el contenido de la banda. La importancia de esto radica en parar en el momento justo, parar antes representa un arranque más y parar después representa ejemplares no útiles. No siempre se paraba en el momento preciso en la maquina Metroliner.

**Acciones correctivas.** Se implemento un nuevo método para detener la máquina metroliner. Se trata de hacer uso del contador de la máquina para el paro de máquina, el método consiste en lo siguiente: registrar el número del contador al inicio de todo el proceso, se le suma el número de ejemplares del tiro de esa edición y el número de ejemplares que se generaron en desperdicio. Al inicio este método arrojaba un faltante en un rango de entre 50 y 80 ejemplares, se detectó que este faltante era causado por robo hormiga. No ha sido posible eliminar este faltante pero se tomó como medida de contención sumar 100 ejemplares para detener la máquina.

Al implementar este método se encontró que el número de ejemplares en cada paca no siempre era de cien ejemplares, llegaba a ver diferencias de hasta 2 ejemplares por lo que también se implementó un mecanismo de validación del contenido de las pacas para seguir haciendo uso de las básculas, las cuales representan mucha agilidad en el proceso de empaque. Se trata de contabilizar uno de cada 5 pacas, en el momento en que se encuentra una diferencia se ajusta de nuevo la báscula.

### **3.3 Disminución del desperdicio**

Las medidas que se tomaron a partir del análisis anterior permitieron una disminución del índice de desperdicio. A continuación se muestra en la Fig. 3.5 la tabla con los desperdicios promedios de cada una de las ediciones impresas

así como el índice de desperdicio de los meses en los que he estado al frente de la producción del Diario Milenio y sus plazas del centro.

MES	ÍNDICE DE DESPERDICIO	MILENIO	AFICIÓN	TOLUCA	PUEBLA	HIDALGO
mar-13	6,405	1,668	1,756	1,055	1,001	925
abr-13	5,762	1,662	1,329	909	1,001	861
may-13	5,828	1,668	1,376	873	991	920
jun-13	5,679	1,638	1,410	920	959	752
jul-13	5,719	1,635	1,357	977	961	789
ago-13	5,850	1,592	1,405	1,032	989	832
sep-13	5,607	1,583	1,366	907	943	809

Mes	Ejemplares promedio	Desperdicio en ejemplares	Desperdicio en %
mar-13	26,996	1,668	6.18%
abr-13	27,135	1,662	6.12%
may-13	26,484	1,668	6.30%
jun-13	25,607	1,638	6.40%
jul-13	25,016	1,635	6.53%
ago-13	24,786	1,592	6.42%
sep-13	24,306	1,583	6.51%

Fig. 3.5



## Conclusiones

PRIMERA-Los conocimientos que me proporcionó la carrera de Ingeniería Mecánica me han permitido desenvolverme en el campo laboral de manera productiva, ejerciendo un liderazgo eficiente basado en la convicción de cada uno de los elementos de los grupos de trabajo en los que he colaborado. Asimismo la preparación que recibí me ha concedido la oportunidad de ampliar mis conocimientos en el ramo industrial, dándome la posibilidad de hacer un Diplomado en Sistemas de Gestión de la Calidad ISO-9000 cuyas aportaciones me brindaron herramientas para tener un buen desempeño como Superintendente de Producción en Servicios Editoriales y Publicitarios S. A. de C. V.

Los resultados que he logrado en mi desempeño profesional no serían posibles con solo los conocimientos que brinda la carrera de Ingeniería Mecánica sino que también se requiere de las habilidades que desarrollé dentro de las aulas. La agilidad mental es la herramienta más valiosa que posee un Ingeniero. La capacidad de participar en grupos interdisciplinarios y el liderazgo que se forja en las aulas, sin duda alguna, permiten brindar resultados satisfactorios en el campo laboral.

Con los conocimientos y habilidades que obtuve cursando la carrera de Ingeniería Mecánica es que logré disminuir un 10% de desperdicio generado en la impresión de las ediciones de la zona centro del país del Diario Milenio.

En marzo, que es el mes en el que llegué a la planta de Morelos, el índice de desperdicio fue de **6,405**. Yo llegué el día 12. Lo que restó del mes me fue suficiente para conocer la operación de la planta. Para definir las deficiencias del proceso productivo hubiera sido complicado lograrlo solo con los conocimientos que obtuve cursando Ingeniería Mecánica sin embargo, el Diplomado en Sistemas de Gestión de Calidad ISO-9000 que cursé en el año 2008 complementó los conocimientos faltantes para plantear una estrategia que encontrara las áreas de oportunidad del proceso de producción así como las soluciones a las mismas.

Haber elegido el diagrama Ishikawa fue una buena decisión ya que permitió ver resultados inmediatamente en el mes de abril con una disminución del 10% en el índice de desperdicio es decir, de 6,405 se redujo a 5,762 ejemplares.

SEGUNDA. Existen áreas de oportunidad en cuanto la formación de los Ingenieros (al menos así era mientras yo cursaba la carrera, 2001-2007). Se nos capacita para integrar y dirigir grupos interdisciplinarios sin embargo, no se nos prepara para ejercer jefaturas en las que guiamos a personal con menor preparación que la nuestra y no siempre tienen una actitud positiva. Resulta frustrante saber que se posee la habilidad de resolver ecuaciones diferenciales de grado "n" y al incorporarnos al campo laboral no reconocer los indicadores que nos permitirían optimizar un proceso productivo. En fin, estamos sobrecapacitados para desempeñarnos en la industria pero nos cuesta trabajo ligar nuestras habilidades con sus necesidades.

TERCERA.- He desarrollado mi carrera laboral lejos de la carrera de Ingeniería Mecánica debido a que, como recién egresado, no encontré oportunidad de incursionar dentro del ámbito de mis conocimientos. En este caso mis aptitudes y perfil me abrieron camino en la industria. El punto es que el nexo educación-industria fue insuficiente para lograr una correcta inserción en el campo laboral.

### **Recomendación**

Aun existen áreas de oportunidad para reducir el Índice de Desperdicio por lo que se recomienda identificar cada una de las causas que generan desperdicio para hacer medición de ellas y hacer uso de herramientas como el diagrama de Pareto para disminuir aún más el índice de desperdicio en Servicios Editoriales y Publicitarios S. A. de C. V.

## **Anexos**

- I.- Video de arranque de máquina
- II.- Video muestra del proceso de pega

## **Bibliografía**

Besterfield, Dale A. 2009. Control de Calidad. 8ª Ed., México, Pearson Educación, 2009

## **Mesografía**

Mediatele.com, 2012: "Historia de Grupo Multimedios". (Consulta: 20/06/13).  
<http://www.mediatelecom.com.mx/index.php/radiodifusion/radio/item/25926-lo-sedujo-la-radio-y-as%C3%AD-comenz%C3%B3-la-historia-de-multimedios>

Grupo Milenio, 2013. "Quienes somos". (Consulta: 20/06/13)  
<http://www.milenio.com/quienes-somos.html>