



318302

12

203

**UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA, S.C.**

**Escuela de Contaduría y Administración**

**CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA U.N.A.M.**

**"LOS SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE LA ADMINISTRACION OPERATIVA  
COMO HERRAMIENTAS DETERMINANTES PARA LA OPTIMIZACION  
PRODUCTIVA EN LA TRANSFORMACION DE PAPEL, EN UNA EMPRESA MEDIANA"**

**T E S I S**

**QUE PRESENTAN**

**JORGE ARTURO MACIAS CASILLAS**

**JOSE LUIS MONTES DE OCA CARRASCO**

**CON LA FINALIDAD DE OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ADMINISTRACION**

**ASESOR INTERNO: L.A. BIBIAN RODRIGUEZ CABALLERO**

**MEXICO, D.F.**

**FEBRERO DE 1996.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A MIS PADRES:**

**Ma. Estela Carrasco Medrano**

**José Luis Montes de Oca García**

**Como un pequeño reconocimiento a su labor en el transcurso de mi vida, en la cuál a base de sacrificios hicieron posible la culminación de mi carrera profesional.**

### **A MIS HERMANOS:**

**Nancy y Sergio Montes de Oca Carrasco.**

**Como un ejemplo de la Perseverancia.**

**A MI NOVIA:**

**Norma A. Rodríguez G.**

**Por su apoyo y comprensión para la culminación de esta obra.**

**A MI ESCUELA:**

**LA UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA**

**Por tomarme bajo su tutela.**

**A MIS MAESTROS:**

**Por transmitir en mí sus conocimientos sin egoísmo alguno.**

**Y a todas aquellas personas que con su ayuda directa o indirecta  
hicieron posible la culminación de mis estudios profesionales.**

**José Luis**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A MI ESPOSA:**

**Pilar**

**Por su amor, apoyo y comprensión para la culminación de esta obra.**

### **A MIS HIJOS:**

**Bárbara y Jorge**

**Como fruto del cuál deberán gozar.**

**A MIS PADRES:**

**Beatriz Casillas de Macías**

**Jorge Macías Jiménez**

**Como agradecimiento a la forma en que me apoyaron y a los sacrificios que hicieron para que me fuera posible llegar hasta este punto de mi vida.**

**A MIS HERMANOS:**

**Gabriela y Sergio Macías Casillas**

**Por ser un ejemplo de humildad y perseverancia.**

**A MI ESCUELA :**

**LA UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA**

**Por tomarme bajo su tutela.**

**A MIS MAESTROS:**

**Por su enseñanza y apoyo a través de mi formación profesional.**

**Jorge**

## **PROLOGO**

En esencia esta investigación trata de ser una herramienta útil a la Empresa de referencia para optimizar la actividad de transformación.

Esta investigación, esta sujeta a la crítica ya que al realizarla se contó con limitaciones en cuanto a los conocimientos y experiencia en una Planta de Transformación.

Se trató de demostrar que un administrador puede aplicar sus teorías o hipótesis directamente en la transformación obteniendo beneficios como el de la optimización productiva, entendiéndose como tal el producir o transformar más productos con menos recursos.

**Jorge Thierry**



## **INTRODUCCION**

La inquietud que nos llevó a realizar éste estudio fué el deseo de profundizar en temas relativos al área de Producción y la participación de la Administración dentro de esta área.

**Para tal efecto elegimos como tema de nuestra investigación Los Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes para la Optimización Productiva en la Transformación de Papel en una Empresa Mediana.**

De dicho tema se desprenden las variables independiente; Los Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes, y la dependiente; para la Optimización Productiva en la Transformación de Papel en una Empresa Mediana.

La importancia social que se pretende brindar es principalmente proporcionar información sobre los Sistemas y Procedimientos que intervienen en la Transformación de Papel, la reducción de mermas y el incremento en la Productividad, ofreciendo productos de calidad en

beneficio del consumidor a precios adecuados, acceso a las mercancías y amplitud en los rangos de utilidad de los distribuidores.

En lo que respecta a la importancia teórica; la aportación que ofrecemos es dar a conocer el papel del Administrador en el área técnica contribuyendo a la Optimización Productiva en la Transformación de Papel.

Se busca la aprobación de la Hipótesis Central en la cual se plantea: **Si se aplican Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes de Transformación, por lo tanto éstos pueden lograr Optimizar la Producción, luego entonces a mayor aplicación de Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes, se obtendrá mayor Optimización Productiva en la Transformación de Papel.**

Consideramos como objetivo general de nuestro estudio la identificación de los Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa, así como el objetivo particular es; especificar qué Sistemas y Procedimientos se utilizarán en la Transformación de Papel. Por último se presenta el objetivo específico que pretende mostrar la importancia de los mismos.

El objeto de estudio es conceptual simple y dentro de éste se contemplan Los Sistemas y Procedimientos en los Procesos Productivos.

El fenómeno objeto de estudio es la Optimización Productiva, y los métodos que utilizaremos en el desarrollo del mismo son: el Inductivo, Analítico, Sintético y Analógico.

Hacemos énfasis que para la recopilación de datos en el desarrollo de nuestro estudio, es necesario allegarnos de información documental, así como realizar una investigación de campo. La combinación de ambas técnicas de recopilación de datos es conocida como Investigación Mixta. Para la realización de estas acciones se recurrió a la Biblioteca Central de la U.N.A.M., a la Biblioteca de la U.L.A. y a la empresa Beroky, S.A. de C.V.

La investigación se realizará durante los meses de Agosto a Febrero de 1996, en la Ciudad de México, D.F.

Como todo estudio de investigación presenta delimitaciones teóricas, que comprenden áreas y Ciencias como Administración, Finanzas, Estadística, Recursos Humanos y Técnicas de Producción.

Así mismo las limitaciones que se presentan durante el desarrollo de la investigación se deben a factores como carencia de tiempo para

profundizar en los procesos productivos, dificultad en el acceso de información sobre maquinaria de importación, así como la insuficiencia de recursos bibliográficos actualizados o en su defecto en otro idioma distinto al nuestro.

**LOS SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE LA  
ADMINISTRACIÓN OPERATIVA COMO HERRAMIENTAS  
DETERMINANTES PARA LA OPTIMIZACIÓN PRODUCTIVA  
EN LA TRANSFORMACIÓN DE PAPEL, EN UNA EMPRESA  
MEDIANA.**

**INDICE DE CONTENIDO**

**INTRODUCCION**

**CAPITULO I.**

**ADMINISTRACION**

1.1 Definición de Administración	2
1.2 Importancia de la Administración	4
1.3 Tipos de Administración	7

1.3.1	Administración Operativa	7
1.3.2	Administración Financiera	9
1.3.3	Administración de Recursos Humanos	10
1.3.4	Administración Pública	12
1.3.5	Administración Privada	13
1.4	Proceso Administrativo	14
1.4.1	Planeación	15
1.4.2	Organización	16
1.4.3	Dirección	16
1.4.4	Control	17

## **CAPITULO II.**

### **ADMINISTRACION OPERATIVA**

2.1	Definición de Administración Operativa	20
2.2	Etapas de la Administración Operativa	21
2.3	Administración de Mantenimiento y Seguridad	24
2.3.1	Administración de Mantenimiento	25
2.3.2	Administración de Seguridad	29

**CAPITULO III.**  
**PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD**

3.1 Definición de Producción	35
3.1.1 Definición del objetivo de Producción	37
3.2 Sistemas de Producción	39
3.2.1 Definición de Sistema	39
3.2.2 Definición de Sistemas de Producción	40
3.2.3 Elementos de un Sistema	41
3.2.4 Etapas de creación e implementación de un Sistema	43
3.2.5 Restricciones de un Sistema	45
3.3 Clasificación de los Sistemas de Producción	47
3.3.1 Sistema de Transformación	48
3.4 Planeación de un sistema de Producción	50
3.4.1 Elementos de la planeación de un Sistema de Producción	51
3.4.2 Etapas de la planeación de un Sistema de Producción	54

3.4.3	Técnicas de planeación del Sistema de Producción	55
3.4.4	Planeación de recursos dentro de un Sistema de Producción	57
3.5	Definición de Productividad	59
3.5.1	Factores que afectan la Productividad	61
3.6	Productividad en la transformación de papel de toalla.	66

#### **CAPITULO IV. CASO PRACTICO**

4.1	Universo	73
4.1.1	Muestreo	73
4.1.2	Selección de la Muestra	73
4.2	Selección de Diseños de la Investigación	74
4.3	Factores de Invalidez Internos	76
4.4	Factores de Invalidez Externos	81



**Conclusiones Caso Práctico** 84

**Conclusiones Generales** 87

**Apéndices** 92

**Citas Bibliográficas**

**Referencias Bibliográficas**

**Indice de Figuras**

**CAPITULO I**  
**ADMINISTRACION**

En este capítulo contemplaremos información documental acerca de lo que es la Administración, los tipos de Administración más comunes, así como lo relativo al Proceso Administrativo y sus diferentes etapas.

## **1.1 Definición de Administración**

Definiremos ahora lo que es Administración según diversos autores y terminaremos por dar lo que nosotros consideramos como una definición de lo que es la Administración.

“Administración es la coordinación de todos los recursos a través de los procesos de planeación, organización, dirección y control, a fin de alcanzar objetivos previamente establecidos.” (1)

“Administración es la técnica que busca lograr resultados de máxima eficiencia en la coordinación de las cosas y personas que integran una empresa.” (2)

“Administración es crear y conservar un ambiente adecuado para que grupos de personas puedan trabajar eficientemente y eficazmente en el logro de objetivos” (3)

**Administración es la búsqueda del óptimo aprovechamiento de los recursos con los que cuenta una entidad para el logro de sus objetivos.**

Ahora que ya hemos definido lo que es la Administración definiremos también algunos tipos de Administración que consideramos necesario conocer, para el desarrollo de esta tesis.

## **1.2 Importancia de la Administración**

La Administración es muy importante para el buen funcionamiento de la empresa.

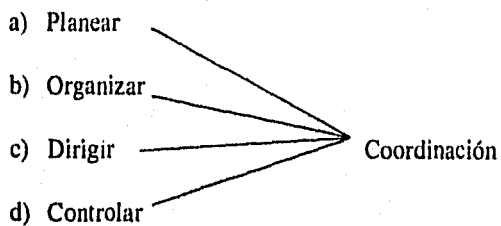
La buena marcha de un negocio requiere de un sinnúmero de factores ligados estrechamente entre sí para que funcionen en armonía y cada uno en proporción a su tarea específica .

Sin embargo el buen éxito, el triunfo de una empresa descansa sobre tres puntos de apoyo fundamentales, tan importantes que la falla de uno de ellos significa el desplome de toda la estructura.

Los tres puntos de apoyo son: Administración, Publicidad y Ventas.

Un negocio sin una Administración sólida y capaz, rueda cuesta abajo con tendencia creciente hacia la quiebra. Un negocio sin una Publicidad bien encaminada, persistente, inteligente, sólo podrá vegetar y a la postre irá al fracaso. Un negocio sin una Organización de Ventas vigorosa, dinámica, agresiva, irá indefectiblemente a la ruina.

Se ha mal interpretado la Administración. Administrar no consiste en saber entender un balance, dar órdenes, manejar gente ó coordinar las operaciones de una compañía. La Administración desde el punto de vista práctico, es algo más: consiste en obtener resultados positivos a través de otras personas; para ello requerimos de los cuatro elementos fundamentales del Proceso Administrativo:



**fig. 1.1 Proceso Administrativo**

Mucho se ha discutido si la Administración es una técnica, una ciencia o un arte. Por lo tanto, considerando que sus principales elementos están involucrados en el concepto de ciencia y por su aplicación dentro del arte, nosotros las consideramos como tal. Por lo anterior podemos deducir la siguiente definición científica de la Administración: Es una ciencia compuesta por un conjunto de conocimientos (Planeación, Organización, Dirección, Control y Coordinación) de validez universal y sistemáticamente organizados.

La Administración , para tener éxito tiene que auxiliarse de algunas otras ciencias, tales como la psicología, la economía, la sociología, etc. Así como de otras herramientas, tales como:

- a) Relaciones Humanas
- b) Relaciones Públicas
- c) Relaciones Industriales
- d) Administración de Personal, etc.

## **1.3 Tipos de Administración**

De acuerdo a nuestra investigación es necesario definir algunos tipos de Administración ya que son de utilidad para el desarrollo de la misma.

### **1.3.1 Administración Operativa**

“Administración Operativa es la actividad a través de la cuál los recursos que fluyen en el interior de un sistema definido se combinan y transforman de modo controlado para agregar valor de acuerdo con los objetivos organizacionales. Los principales elementos de ésta son los insumos, actividades de transformación, resultados (salidas) y alguna forma de control “. (4)



Una vez definida la Administración Operativa, ampliaremos acerca de ésta en el capítulo II debido a su importancia para el desarrollo de la tesis.

**“Administración Operativa.- Incluye aquellas actividades administrativas que se requieren en la creación y operación de Sistemas productivos. Incluye la forma de cómo el producto se habrá de fabricar o del servicio se haya de prestar”. (5)**

En base a lo anterior, nosotros damos una definición de la **Administración Operativa.**

**Es aquella actividad que tiene como fin el control de todos los recursos que intervienen en un sistema productivo, así como el aprovechamiento y utilidad de los mismos, para alcanzar los objetivos de la empresa.**

Una vez que hemos definido lo que es Administración Operativa, pasaremos a conceptualizar a la Administración Financiera, ya que lo consideramos necesario para el desarrollo de nuestra investigación.

### **1.3.2 Administración Financiera**

“Administración Financiera es la fase de la Administración General mediante la cuál se recopilan datos significativos, se analizan, planean, controlan y evalúan para tomar decisiones acertadas y alcanzar el objetivo natural de maximizar el capital contable de la empresa.” (6)

**Administración Financiera, es aquella parte de la Administración General, que se encarga de administrar los recursos monetarios de la empresa, así como conseguir para la misma una situación financiera más apropiada y obtener utilidades.**

Sus objetivos son: Maximizar el valor presente neto de la empresa; Pagar mejor salario a los trabajadores; Conformar el poder adquisitivo del consumidor y; Contemplar las necesidades del gobierno para proporcionar los servicios públicos a la comunidad.

Se refiere a los aspectos monetarios de una empresa. En su definición se incluye no sólo la adquisición, ahorro, préstamos e inversiones de los fondos monetarios, si no también la adquisición y utilización de capital, crédito y fondos de toda clase empleados en la operación normal de una empresa.

### **1.3.3 Administración de Recursos Humanos**

"Es la clase de actividades dedicadas a identificar las necesidades de personal en una organización, la contratación de empleados, el diseño de su trabajo, su capacitación, la evaluación de su desempeño y la administración de su remuneración". (7)

**Es aquella que maneja los aspectos laborales del contrato, sueldos, prestaciones, pagos al IMSS, y la elaboración de nóminas de los trabajadores, así como el reclutamiento, selección y su desarrollo dentro de la empresa.**

**El Area de Recursos Humanos se encarga de actividades tales como:**

- a) Reclutamiento**
- b) Selección**
- c) Inducción o Contratación**
- d) Integración**
- e) Promoción y Transferencia**
- f) Relaciones Laborales**
- g) Administración de Salarios**
- h) Asignación de Funciones (en coordinación con las áreas directamente involucradas), Determinación de Salarios, Evaluación del Desempeño, Relaciones Internas, Servicios al Personal, Servicios de Pago al Personal, entre otras.**

Su función principal es desarrollar y administrar políticas, programas y procedimientos para proveer una estructura administrativa eficiente, empleados capaces, trato equitativo, oportunidades de progreso, satisfacción en el trabajo y una adecuada seguridad en el mismo, asesorando sobre todo lo anterior a la línea y a la dirección, son el objetivo que redundará en beneficio de la organización, los trabajadores y la colectividad.

#### **1.3.4 Administración Pública**

“Ciencia que con reglas, principios y conocimientos generales, nos enseña a coordinar recursos materiales, humanos y técnicos del ejecutivo federal, mediante el proceso de planear, organizar, tomar decisiones y controlar, constituyendo un sistema abierto que contempla y procesa los insumos propios y los que los demás Sistemas

proporcionan, obteniendo mayor eficacia y eficiencia en el logro de sus objetivos” (8)

“Administración Pública en su sentido más amplio es el gobierno, es decir, todo el conjunto de conducta humana que determina como se distribuye y ejerce la autoridad política.” (9)

**Administración Pública es la vinculación de los recursos materiales, humanos, técnicos y financieros para la obtención de un bien común, sin fines de lucro del gobierno federal.**

### **1.3.5 Administración Privada**

Administración Privada.- Se orienta a las actividades mercantiles, industriales y de prestación de servicios, su finalidad es el obtener el mayor grado de utilidad respecto a los recursos empleados, los ingresos obtenidos y la diferencia correspondiente.

**Administración Privada es aquella actividad propia de los particulares en donde su finalidad es obtener utilidades.**

Habiendo definido los tipos de Administración describiremos el Proceso Administrativo, así como sus diversas etapas.

## **1.4 Proceso Administrativo**

“El Proceso Administrativo es aquel por virtud del cual todo trabajo se organiza en términos de resultados específicos que habrán de alcanzarse en un tiempo determinado, en forma tal que las restricciones concretas contribuyan al logro de los objetivos generales de la empresa”. (10)

Las etapas del Proceso Administrativo son:

- 1.- Planeación
- 2.- Organización
- 3.- Dirección
- 4.- Control

Una vez definido el Proceso Administrativo se mencionarán las etapas que lo forman.

A continuación definiremos cada una de las etapas del Proceso Administrativo.

“Planeación.- Esta incluye el reflexionar sobre la naturaleza fundamental de la organización y decidir cómo conviene situarla o posicionarla en su ambiente, cómo hay que desarrollar, aprovechar sus



fuerzas y cómo se afrontarán los riesgos y oportunidades del ambiente. La planeación también incluye refinar las ambiciones básicas y a largo plazo y traducirlas en objetivos más específicos y a corto plazo, así como los métodos de realización." (11)

"Organización.- Esta se refiere a la división de la organización entera en unidades, comúnmente llamadas divisiones o departamentos, y en subunidades, conocidas con el nombre de secciones, que tiene determinadas responsabilidades, y una jerarquía de relaciones jerárquicas: una estructura. También se denota la coordinación de dichas unidades y subunidades, a fin de que sus esfuerzos se combinen y cumplan con los objetivos globales de la organización." (12)

"Dirección.- Es aquel elemento de la Administración en el que se logra la realización efectiva de todo lo planeado, por medio de la autoridad del administrador, ejercida a base de decisiones, ya sea tomadas directamente, ya, con más frecuencia, delegando dicha

autoridad, y se vigila simultáneamente que se cumplan en la forma adecuada todas las órdenes emitidas". (13)

"Control.- Es la fase que consiste en vigilar los objetivos y normas obtenidos de la planeación. El control cierra el ciclo de los procesos gerenciales pues relaciona el progreso o avance real con el que se previó al momento de la planeación. La realización de informes, comparaciones y evaluación del avance constituyen el fundamento para intervenir, hacer ajustes, replanear y aplicar otras otras medidas correctivas." (14)

En base a lo mencionado a lo largo de este capítulo tenemos definidos claramente los conceptos de Administración y los tipos de esta misma que se manejarán durante el desarrollo de esta investigación, así como la importancia y utilidad de cada uno de ellos en lo referente al tema de la investigación.

En el siguiente capítulo hablaremos detalladamente sobre lo que es la Administración Operativa, y sus diversas etapas, así como de lo que son la Administración del Mantenimiento y de la Seguridad.

**CAPITULO II**  
**ADMINISTRACION OPERATIVA**

En este capítulo manejaremos información acerca de la Administración Operativa, las etapas que la componen, además de lo referente a la Administración de Mantenimiento y Seguridad, por lo tanto comenzaremos conceptualizando la Administración Operativa.

## **2.1 Definición de Administración Operativa**

“Administración Operativa es la actividad a través de la cuál los recursos que fluyen en el interior de un sistema definido se combinan y transforman de modo controlado para agregar valor de acuerdo con los objetivos organizacionales. Los principales elementos de ésta son los insumos, actividades de transformación, resultados (salidas) y alguna forma de control ”. (15)

Se conoce como Administración Operativa o Administración de Operaciones al conjunto de actividades que aseguran la continuidad y funcionamiento de un sistema productivo.

Para lo cual se requiere de una estructura que soporte tanto las funciones que realizan las personas como todos aquellos Sistemas aplicables al proceso productivo.

Ya definido lo que es Administración Operativa es necesario conocer cuales son las etapas que la integran, por tanto continuaremos la identificación de las mismas.

## **2.2 Etapas de la Administración Operativa**

La Administración Operativa para el fin de lograr los objetivos deseados en sus operaciones son:

- a) Planificación
- b) Coordinación
- c) Control de las Operaciones

Sabemos que los objetivos de un sistema productivo son la consecución de un bien con calidad determinada, en cantidad suficiente para la demanda, en el momento y lugar oportunos, abatiendo costos. Para el logro de dichos objetivos es necesario elaborar planes e implementar controles que informen acerca de la Administración de las Operaciones.

La etapa de planificación tiene por objeto establecer programas o calendarios de trabajo a fin de lograr un objetivo predeterminado. Así mismo ésta se divide en:

A) Planificación detallada, en la cual se establecen los calendarios de producción por producto, pieza, taller, máquina, persona, etc. Por lo tanto diremos que ésta Planificación nos proporciona los planes necesarios para cada división del sistema productivo implicada en la realización del programa general. Las divisiones afectadas son: Fabricación, Almacenamiento,

Aprovisionamiento, Aseguramiento de Calidad, Mantenimiento y Seguridad.

B) Planificación global, en esta se elabora o establece un programa general de producción.

Consideramos la etapa de Coordinación como la interpelación de todas las actividades que integran el sistema productivo.

El Control de las operaciones completa el ciclo de la planificación. Los resultados de dicho Control constituyen la retracción necesaria para corregir y evaluar las actividades del sistema productivo. Es por tanto posible verificar ciertas condiciones de los planes relativos a Producción, Inventarios, Costos y Calidad.

Una vez definida la Administración Operativa, así como sus etapas, continuaremos a definir la Administración del Mantenimiento y la Administración de Seguridad.



## **2.3 Administración de Mantenimiento y Seguridad**

Hacemos referencia al mantenimiento y seguridad ya que tenemos que pensar en la disminución de trabajos intermitentes, por lo cual se busca la programación de trabajos de mantenimiento.

Por otra parte al referirnos a la seguridad en el trabajo, buscamos la satisfacción de las necesidades personales en cuanto a la capacidad de trabajo y de producción.

Para comprender lo anterior, es necesario conocer lo que es la Administración de Mantenimiento, así como la Seguridad, por lo cual en los siguientes puntos detallaremos estos conceptos.

### **2.3.1 Administración de Mantenimiento.**

La Administración de Mantenimiento de cualquier empresa está a cargo de un departamento el cual tiene como función asegurar la regularidad de la ejecución de los recursos materiales y que su mantenimiento origine un estado propicio para la producción. De esta forma relacionamos que la eficacia del sistema de producción esta directamente ligada con el Departamento de Mantenimiento.

El Departamento de Mantenimiento tiene a su cargo cuatro categorías: Trabajos de mantenimiento, Estimación y Programación de estos trabajos, Evaluación de los costos, Control y Medición de la eficacia del departamento.

Los trabajos de mantenimiento al ser analizados nos llevan a distinguirlos en dos grupos: los que son considerados de rutina y los

intermitentes. Los primeros se realizan antes de que sobrevenga una compostura a fin de evitar así los costos de reparación y la detención de la producción. Los segundos comprenden: la reparación consecutiva a una compostura o a una reparación defectuosa, modificaciones e instalaciones necesarias para los mejoramientos técnicos o la renovación del equipo.

La diferencia que existe entre los trabajos intermitentes y los de rutina, consiste en que los primeros son principalmente trabajos de reparación, de instalación y de modificación, mientras que los trabajos de rutina, son de mantenimiento (engrasado, lubricación, conserjería, limpieza, entre otros).

Cabe hacer mención que la programación de los trabajos de mantenimiento se presentan a través de las siguientes etapas:

- A) Análisis de los trabajos. En esta etapa se estudia la historia de los trabajos, las especificaciones técnicas y los consejos del fabricante.
- B) Establecimiento del calendario de actividad. En esta fase se realiza un calendario que a menudo se realiza en forma similar a la gráfica de Gantt, en donde se registraron las actividades de mantenimiento de acuerdo a las necesidades y políticas de la empresa.
- C) Distribución de los trabajos. En esta etapa se ejecutan trabajos correctivos mismos que deben elaborarse mediante Procedimientos que permitan su ejecución, evitando tener demoras.
- D) Estimación de los costos. En ocasiones no es posible hacer estimaciones sobre los costos para mantenimiento. Estos generalmente se realizan evaluando el tiempo y el material

empleado para la realización de los trabajos de mantenimiento, esta estimación debe comprender costos de mano de obra, material y costos indirectos.

E) Lanzamiento de los trabajos. Dicha etapa se lleva a cabo después de la solicitud de los trabajos de mantenimiento, requisición de material y herramienta. En esta etapa se procede a los preparativos necesarios para el inicio de los trabajos de mantenimiento.

Ahora bien, después de haber analizado lo referente a la Administración de Mantenimiento, pasaremos a estudiar lo relativo a la Administración de Seguridad así como sus principios básicos.

### **2.3.2 Administración de Seguridad**

Cuando hablamos de seguridad en el trabajo, nos referimos a un conjunto de actividades organizadas por un responsable dedicado a la seguridad de las personas, dicha seguridad esta comprendida en cuatro principios básicos.

El primero de ellos habla sobre la identificación de las circunstancias propicias para los accidentes.

El segundo se refiere a la necesidad que existe de administrar la seguridad en el trabajo estableciendo objetivos, planificando, organizando y controlando la puesta en marcha del mismo.

El tercer principio se refiere a la eficacia en el departamento de seguridad, la cual consiste en conocer su ejecución.

Por último el cuarto principio dice que es necesario la localización y definición de errores organizacionales que causan los accidentes, lo cual se lleva a cabo buscando el origen del accidente e investigando si se han aplicado medidas de control para evitarlo.

Las actividades del departamento de seguridad son principalmente el tomar medidas preventivas con la finalidad de eliminar las causas de los accidentes; además de aplicar medidas correctivas con la finalidad de restablecer por medio de la medicina, la salud de la persona accidentada.

Para finalizar este punto es necesario marcar que la comunicación acerca de la seguridad en cualquier empresa debe de ser efectuada y se puede realizar por diversos medios, por ejemplo. Enseñanza con la ayuda de proyecciones, conferencias, manuales, revistas, publicidad mediante cartas, campañas de seguridad, emulación suscitada por sugerencias o concursos, etc.

Haciendo referencia a lo estudiado a lo largo de este capítulo definimos que la Administración es una herramienta determinante en el aspecto operativo o productivo de cualquier empresa, ya que cuenta con elementos y etapas que nos permiten la realización satisfactoria de un sistema de producción.

Las técnicas de planeación y los recursos con los que se cuentan en cualquier sistema de producción son para la obtención de los resultados u objetivos fijados en la empresa.

En este capítulo apreciamos tanto los elementos como las etapas de la Administración Operativa y la conceptualización de los mismos. Cabe hacer notar que para el logro de los objetivos fijados por la empresa, los elementos y etapas dentro del proceso productivo son factores que deben ser considerados independientemente de la actividad o giro de la empresa.



Dentro de la planeación de un sistema de producción se consideran los siguientes tres aspectos:

- A) Las instalaciones físicas
- B) Adiestramiento del personal
- C) Depuración del sistema

Dichos aspectos deben ser tomados en cuenta en los procesos productivos de cualquier empresa.

Por último diremos que la Administración de Mantenimiento y Seguridad dentro de la empresa son dos aspectos que influyen directamente en la producción.

Una vez definida la Administración Operativa, así como sus etapas, la Administración de Mantenimiento y la Administración de Seguridad, daremos inicio al Capítulo III donde se definirán los

aspectos de Producción y Productividad, los cuales tienen una estrecha relación con los conceptos que se trataron en el Capítulo II.

**CAPITULO III**  
**PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD**

Nuestro estudio en este capítulo contempla información documental relativa a la Administración de la Producción y Sistemas de Producción considerando así a la empresa como un sistema que puede ser analizado en dos aspectos: Su concepción y su Administración Operativa, por lo tanto hablaremos en este capítulo segundo lo relativo a los conceptos de Producción y Sistemas; además conceptualizaremos lo que es productividad y optimización productiva, además de enfocar estos conceptos directamente a la transformación del papel toalla interdoblada.

### **3.1 Definición de Producción.**

Definiremos ahora lo que es Producción según diversos autores y terminaremos por dar lo que nosotros consideramos como una definición de lo que es Producción.

"Se entiende por producción la adición de valor a un bien-producto o servicio por efecto de una transformación." (16)

"Producción es el acto intencional de producir algo útil."  
(17)

"Conjunto de actividades y operaciones, referentes al proceso económico, que convierte algo en un bien de uso o utilizable."  
(18)

**Por lo tanto entendemos que la Producción es aquella encargada de la transformación de la materia prima en un producto y/o servicio.**

Una vez definido el concepto de Producción se debe conocer cual es su objetivo.

### **3.1.1 Definición del Objetivo de Producción**

**Determinamos como objetivo de la Producción el resultado final que requiere del bien común. El resultado de la producción es el producto (bien o servicio) el cual debe ser un satisfactor de necesidades individuales o sociales.**

**El objetivo de la producción debe estar orientado y acorde con los objetivos de la empresa.**

**El objetivo principal de la producción es producir un bien o servicio en la cantidad, calidad, tiempo determinado y con economía de los recursos.**

También existen objetivos secundarios de la producción como son:

- Hacer crecer a la empresa.
- Mantener una imagen.
- Obtener utilidades.
- Incrementar volúmenes de producción.
- Evitar desperdicio.
- Producir artículos atractivos en calidad y precio.
- Proporcionar beneficios al elemento humano.

Lo mencionado lo consideramos parte central para el funcionamiento de cualquier empresa, como también cabe destacar que para producir se deben considerar lineamientos que estén contenidos en lo que son los Sistemas de Producción.

## **3.2 Sistemas de Producción**

Para hablar de Sistemas de producción es necesario primeramente definir lo que es un Sistema.

### **3.2.1 Definición de Sistema**

Definiremos lo que es Sistema, según diversos autores y terminaremos por dar lo que nosotros consideramos como una definición de lo que es Sistema.

"Un Sistema es un conjunto de objetos y/o seres vivientes relacionados de antemano para procesar algo, que denominaremos insumo, y convertirlo en un producto definido por el objetivo del Sistema." (19)



"Sistema es el conjunto de elementos ordenados e interdependientes." (20)

"Sistema es un conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas contribuyen a determinado fin." (21)

**El Sistema es la unión de elementos que interactúan entre sí para alcanzar un objetivo o bien.**

Una vez conocido lo que es un Sistema procederemos a conceptualizar lo que se refiere a Sistemas de Producción.

### **3.2.2 Definición de Sistemas de Producción**

**Es el proceso de diseño por medio del cual los elementos se transforman en productos útiles, es decir, bienes y servicios para la satisfacción de necesidades sociales.**

Un Sistema de Producción inicia desde que se formula un objetivo y se elige el producto que se va a comercializar.

El producto necesita de un procedimiento específico, el cual debe de ser económico y considerando la capacidad de los Sistemas de producción.

Todo sistema de producción cumple con las características que ya mencionamos, además de componerse por elementos que a continuación detallamos.

### **3.2.3 Elementos de un Sistema**

Todo sistema es creado para ejecutar una función, para lo cual se implican recursos materiales, humanos, técnicos y financieros que deben estar organizados. Una vez logrado lo anterior consideramos haber llegado a un sistema cuyos elementos constitutivos son:

función, insumo, agente humano, agente físico, secuencia, medio ambiente (externo, interno) y producto.

La función de un Sistema Productivo es el motivo por el que éste se ha creado.

El insumo es todo aquel elemento que sufre una modificación dentro del sistema.

El agente humano dentro de un sistema de producción se distingue en dos niveles: administrativos y trabajadores.

Los recursos materiales que permiten la transformación de insumos en productos, es considerado como el agente físico.

La secuencia es la continuidad de etapas necesarias para la transformación del insumo en producto.

El medio ambiente es el medio físico, económico y humano dentro del cual habita el sistema.

El producto es la finalidad de todo sistema de producción, el cual puede ser tangible o intangible. Es el resultado del tratamiento del insumo.

Una vez definido lo que es Sistema y sus elementos, procederemos a presentar las etapas de creación e implementación del mismo.

### **3.2.4 Etapas de Creación e Implementación de un Sistema**

El objetivo de la creación de un sistema es el cumplimiento de la función.

La elaboración de un sistema tiene como finalidad reunir los elementos constitutivos, de forma tal que se obtenga un todo que respete las restricciones internas y externas de la organización.

La vida de un sistema es corta, lo cual se debe a la evolución tecnológica y económica, que obliga a modificar ciertos elementos del sistema a fin de responder a las situaciones que se presenten. Por lo tanto el sistema debe ser modificable y costeable.

Dentro de la implementación existen esencialmente tres fases:

a) Planificación de la Instalación Física, en donde se elaboran planes para definir las etapas de implantación, su interdependencia y su duración respectiva.

b) Adiestramiento del Personal, indispensable para que los empleados realicen su trabajo.

c) Depuración del Sistema, para asegurar que los procedimientos definidos al inicio se sigan siempre, el sistema debe ser revisado periódicamente para detectar anomalías al nivel de los componentes o del funcionamiento. Los períodos de revisión deben ser previstos y planificados.

Cabe señalar que para la implementación de un sistema deben considerarse etapas o fases desde su creación, de tal forma que se obtenga un todo que respete las restricciones internas y externas del sistema dentro de una organización.

### **3.2.5 Restricciones de un Sistema**

Las restricciones son los límites que presentan los Sistemas y los podemos clasificar en dos categorías: Restricciones Internas y Externas.

Decimos que las Restricciones Internas son los límites que emanan del sistema mismo como son las políticas y normas de la organización, el capital disponible, etc.

Las Restricciones Externas son imperativos ajenos al sistema. Estas pueden ser tecnológicas, económicas, políticas, sociales, etc. Ello genera restricciones para el agente físico, la secuencia y el insumo.

En la creación de un sistema es necesario identificar a su inicio las restricciones adecuadas para cada elemento de dicho sistema, ya que si las desconocemos no concluiríamos el desarrollo del sistema de producción.

Para el desarrollo de nuestra investigación es necesario conocer la clasificación de los Sistemas de Producción.

### **3.3 Clasificación de los Sistemas de Producción**

Desde el punto de vista de producción se clasifican los Sistemas en dos clases:

- a) Procesos.- Por medio de estos se elaboran todos los productos.
- b) Ordenes.- Consiste en lotes de productos diferentes que siguen un proceso especial.

Existe una estrecha relación entre la clasificación de los Sistemas de producción con los Sistemas de transformación, ya que identificando los Sistemas de producción por procesos u órdenes podemos hablar de lo que son los Sistemas de transformación continuos e intermitentes.



### **3.3.1 Sistemas de Transformación**

Estos Sistemas funcionan como continuos e intermitentes dependiendo de las necesidades y demanda del mercado. Se caracterizan por industrias modernas de transformación con una división del trabajo aplicado a la producción en masa.

**Definiendo a Producción Continua, como todas aquellas actividades ininterrumpidas de producción.**

**Y la Producción Intermitente es aquella que se lleva a cabo por lotes en la que hay necesidad de señalar el nivel de producción de cada lote y programar los recursos que se requerirán. También se le conoce con el nombre de Producción por Pedido.**

Debemos concluir y resaltar que producción significa adición de valor a un bien.

La empresa se considera un sistema de producción cuya puesta en marcha comprende dos fases:

- a) La Creación
- b) La Administración de la Producción.

Toda empresa esta formada por unidades productivas, cada una de ellas tiene un objetivo que determina su función y son la base de todo sistema de producción.

El número de niveles que puede comprender un sistema depende de su complejidad.

Una vez señalado la clasificación de los Sistemas de Producción se continuará a definir la planeación de un Sistema de Producción.

### **3.4 Planeación de un Sistema de Producción**

El Sistema de Planeación de la Producción es una actividad integrativa para incrementar al máximo la eficiencia de una empresa.

Las actividades integrativas que se deben considerar en la Planeación de la Producción consisten en la conjunción de todos aquellos elementos con los que cuenta la empresa; ya sean elementos humanos, materiales, financieros y tecnológicos, con el fin de conocer y lograr la interacción de los mismos.

El Sistema de Planeación nos ayuda a obtener, interpretar, comprender y comunicar información para la toma de decisiones que beneficien a la empresa.

Para llevar a cabo la toma de decisiones debemos conocer los elementos y etapas de la Planeación de un Sistema de Producción.

### **3.4.1 Elementos de la Planeación de un Sistema de Producción.**

Los elementos de la Planeación de un Sistema de Producción se clasifican en:

- a) Demanda
- b) Inventario
- c) Producto
- d) Taller
- e) Costos.

A continuación daremos una explicación sobre lo que es o representa cada uno de ellos.

A) Demanda: "La Demanda de un producto o un servicio esta condicionada por varios factores que pueden ser controlables e incontrolables, entre los cuales pueden citarse los Factores Técnicos (especificaciones, precio, distribución, etc.), Sociológicos (actitudes del consumidor, valores culturales, etc.), Económicos (estado de la economía general, inflación, nivel de vida, etc.), Tecnológicos (nuevas invenciones o modificaciones) y Políticos (restricciones jurídicas, reglamentos, etc.)." (22)

**Por lo tanto definimos como Demanda la cantidad de un bien o servicio requerida por los consumidores en el mercado.**

B) Inventario: Conjunto de productos materiales (materia prima, mercancías, etc.) disponibles en una empresa.

C) Producto: Resultado del tratamiento de un insumo en un sistema productivo.

D) Taller: Local y equipos existentes dentro de la empresa para llevar a cabo el proceso de transformación de un producto.

E) Costos: Son todos aquellos gastos en que se incurre para llevar a cabo el proceso productivo. Estos se clasifican en:

- Fijos.- Son todos aquellos gastos que no varían con el volumen de producción.
- Variables.- Son todos aquellos gastos que varían proporcionalmente con el volumen de producción.

Una vez conocidos los elementos que integran la planeación de un Sistema de Producción estudiaremos lo relativo a las etapas de dichos Sistemas.

### **3.4.2 Etapas de la Planeación de un Sistema de Producción.**

Las Etapas de Planeación de un Sistema de producción son las siguientes:

- Análisis de cada operación.
- Estudio de la interdependencia de las operaciones.
- Confección de la red de operaciones.
- Previsión de las fechas de inicio y término de cada operación y evaluación de las demoras tolerables.
- Evaluación de los recursos materiales, humanos y financieros para cada operación.
- Determinación de las operaciones cuyas fechas de realización no permiten retardo alguno si se quiere entregar el producto dentro de ciertas demoras.

Ya que conocemos las etapas y los elementos de la Planeación de un Sistema de Producción debemos conocer las técnicas usadas para dicha Planeación.

### **3.4.3 Técnicas de Planeación del Sistema de Producción.**

Las Técnicas de Planeación son el PERT (Progress Evaluation and Review Technique - Técnicas de Evaluación y Revisión de Programas) y el CPM (Critical Path Method - Método de una Ruta Crítica), son utilizadas también en el control de los trabajos de un programa, se caracterizan por la construcción de una red, la evaluación del tiempo y los costos de ejecución.



"El PERT se distingue por recurrir a la teoría de la probabilidad para evaluar el tiempo de realización y en consecuencia, las posibilidades de terminar en una fecha determinada" (23)

Por lo tanto decimos que el PERT es una técnica de planificación y control para la realización de un producto, en la cual se tiene en cuenta las probabilidades de realización.

"El CPM es la técnica de elaboración de un calendario de producción para el conjunto de las actividades de un programa" (24).

Una vez mencionadas las Técnicas de Planeación del Sistema de Producción, debemos conocer la forma en que se planean los recursos implicados en cada actividad.

### **3.4.4 Planeación de Recursos dentro de un Sistema de Producción.**

Planear recursos tiene la finalidad de equilibrar lo necesario con lo disponible dentro de la empresa.

Los Recursos con los que cuenta toda empresa son:

A) Recursos Humanos. Debe evaluarse el número de personas implicadas en cada actividad y posteriormente debe establecerse el número total de personas necesarias por día o por período para el conjunto de actividades. En ciertos casos las variaciones del número de personas por período pueden ser determinantes en los resultados de la empresa.

B) Recursos Materiales. Necesitamos prever las materias primas, Herramientas, equipos, y evaluar su costo para el desarrollo de cada actividad. Los planes y presupuestos proporcionan la información para dichos cálculos. A partir de la lista de este material por actividad y según la fecha de terminación de los trabajos se procede a las compras.

C) Recursos Técnicos. Son aquellos que sirven como auxiliares en la coordinación de los otros elementos, como por ejemplo: Sistemas de Administración, Sistemas de Producción, fórmulas, patentes, etc.

D) Recursos Financieros. El análisis de los costos de programa se realiza paralelamente a la elaboración del calendario. Se estudia la forma en que la mano de obra, el plazo de terminación, al aumento o disminución de personal y el recurso al tiempo suplementario repercuten en los costos.

La etapa subsecuente es la elaboración del presupuesto, el cual puede ser por actividad, fase de realización, de mano de obra, de materia prima, de equipo, etc. De este modo, el presupuesto puede servir de herramienta de planificación y control.

Siempre hay que tener en consideración lo mencionado, para que la Planeación del Sistema de Producción nos lleve a la consecución de los objetivos de la empresa. Además debemos de considerar que el Mantenimiento y la Seguridad, así como la administración de los mismos deben ser tomados en cuenta en cualquier tipo de empresa.

### **3.5 Definición de Productividad.**

"La productividad es la relación entre la producción obtenida y los recursos utilizados para obtenerla. " (25)

"Productividad puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y de servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados " (26)

Estas definiciones pueden aplicarse a una empresa o a una industria, ya que conceptualizamos la **Productividad como aquella cantidad producida en función del trabajo proporcionado y los gastos enfrentados**. En las empresas la productividad es medida a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Número de unidades producidas}}{\text{Número total de horas hombre}}$$

Algunas otras empresas miden dicha productividad en función del valor comercial de sus productos, para lo cual utilizan la siguiente fórmula.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Ventas netas de la empresa}}{\text{Salarios pagados}}$$

Por lo expuesto concretamos que cualquier fórmula empleada nos da como resultado la relación existente entre los bienes y servicios producidos, y los recursos empleados. Posteriormente haremos mención de los factores que afectan la productividad.

### **3.5.1 Factores que afectan la Productividad.**

Es difícil definir los factores que afectan a la productividad siendo estos numerosos y en ocasiones desconocidos. Para efectos de este estudio los clasificaremos en cuatro categorías diferentes.

1.- Inversión. Consideramos que las inversiones son determinantes en la productividad de cualquier empresa sea cual sea el giro de ésta. Las inversiones en equipos y maquinaria estén en función a las necesidades del mercado, si la inversión no hiciera estas consideraciones la productividad se vería afectada y contribuiría directamente a aumentar los costos de producción.

2.- Investigación y desarrollo. Dentro de la empresa tanto la investigación como el desarrollo contribuyen al crecimiento de la productividad, ya que desarrollando procedimientos y equipos se obtiene el aumento en la producción y la disminución de la mano de obra empleada por unidad.

Las modificaciones y perfeccionamientos en los procedimientos, así como en los equipos permiten reducir los reinicios, además de evitar las detenciones de la fabricación.

Debemos considerar que las sustituciones de componentes permiten aportar el tiempo entre cada etapa de la producción. La inversión depende de la investigación y desarrollo, porque es gracias a ellos como las tecnologías se hacen accesibles a la empresa.

3.- Reglamentación gubernamental. Las industrias que fabrican medicamentos deben analizar cada ingrediente, conservar las proporciones en cada fase del proceso de fabricación, guardar bajo clave todos los ingredientes y colocar el producto en la red de distribución. Las industrias de productos de consumo deben verificar la conformidad de cada lote con la declaración colocada en el empaque.

Las normas de seguridad e higiene industriales han invertido en los Sistemas de Control y de Seguridad.

La aplicación de estas leyes ha tenido como consecuencia el incremento de personal en las empresas.



4.- Mano de obra. La productividad de la empresa depende de este factor, puesto que es con la mano de obra como empieza la investigación y el desarrollo, y es en función de su desempeño como se mide la productividad.

El ser humano dado su carácter emotivo influye directamente en la productividad de la empresa.

Los elementos que afectan la productividad se clasifican en dos grupos: Elementos ajenos y elementos propios.

A) Elementos ajenos a la empresa.

Medio familiar. La personalidad del individuo, sus hábitos y sus problemas familiares afectan a su desempeño, y consecuentemente a su productividad.

Medio social. Los transportes públicos y los servicios pueden crear medios ambientales comunitarios propicios o no para la productividad y contribuir a los costos de la mano de obra.

**B) Elementos propios de la empresa.**

Condiciones físicas del trabajo. El empleado que tiene las herramientas adecuadas y goza de condiciones favorables generalmente es productivo.

Imagen de la empresa. El empleado que trabaja para una empresa se siente frecuentemente orgulloso de identificarse con ella y suele ser productivo.

Políticas de la empresa. Estas estimulan el ánimo de las personas que trabajan en ella, el personal participa en el desarrollo de la empresa y contribuye voluntariamente al aumento de la productividad.

Una vez establecidas las cuatro categorías y sus factores que afectan a la productividad, continuaremos a definir la Productividad en la transformación de papel toalla.

### **3.6 Productividad en la transformación de papel toalla.**

Refiriéndonos específicamente a lo relacionado con la Productividad en el área de transformación de papel toalla, podemos decir que la obtención de la toalla interdoblada en la empresa **Beroky, S.A. de C.V.**, esta determinada por la aplicación de Recursos Humanos, Financieros, Materiales y Técnicos.

**Beroky, S.A. de C.V.** es una empresa dedicada a la transformación de papel en toalla interdoblada, en la cual la Productividad es medida en base al rendimiento de la máquina transformadora de toalla, los equipos de trabajo y los empleados.

La productividad de esta empresa la vamos a medir realizando una división del número de unidades o volumen producido entre el número total de horas hombre. Para lo cual también se deben definir los periodos en los cuales se aplica esta medida.

El proceso productivo de esta empresa comienza con la adquisición y el almacenamiento de materias primas, pasando posteriormente al montaje de los rollos en la máquina, en donde el primer paso es colocar el papel a través de rodillos que lo gofran, (proceso que consiste en hacer un estampado en seco al papel), con la finalidad de darle una textura absorbente y presentación.

Una vez que el papel fue gofrado, continua su paso a través de rodillos, llegando hasta la sección en donde es doblado en tres caras y posteriormente cortado.

La toalla interdoblada sale por medio de bandas formando columnas, el operador de la máquina tomará bloques de toalla, y en forma manual lo colocará en la máquina empacadora. La cuál introduce el bloque de toallas, envolviéndolo con una hoja de papel kraft impreso con el nombre del producto, obteniendo así paquetes individuales de toallas.

Por último otro trabajador toma los paquetes ordenándolos en cajas, las cuales son pegadas y posteriormente conducidas al almacén de producto terminado por medio de tarimas.

Cabe señalar que para montar el rollo en la máquina son necesarias dos personas.

La toalla interdoblada producida por esta máquina tiene dos variantes, que puede ser de color blanca o color café.

Como observamos anteriormente en la productividad dentro de **Beroky, S.A. de C.V.** intervienen factores humanos, técnicos, financieros y materiales, buscando la interacción de los mismos y la obtención de beneficios para la empresa mediante la Optimización Productiva.

En este capítulo se manejaron conceptos sobre Producción y Productividad, así como los Sistema de Producción, características, clasificación y etapas del mismo, que son factores determinantes en la investigación.

Concluyendo con el desarrollo teórico de la investigación y una vez entendido los conceptos mencionados en los capítulos I, II y III pasaremos a la parte práctica de la misma, que se desarrollará en el siguiente capítulo.

**CAPITULO IV**  
**CASO PRACTICO**

Como se ha planteado con anterioridad en el desarrollo capitular, los Sistemas, Procedimientos y Procesos son elementos Determinantes dentro del proceso productivo, ya que la organización de estos nos lleva al resultado de la producción.

Ahora bien, por medio de una investigación de campo, la que se integra por diseños, pretendemos demostrar en forma práctica los resultados obtenidos dentro de la empresa Beroky, S.A. DE C.V. específicamente en la máquina de toalla interdoblada gofrada.

Para dicha investigación de campo, tenemos que considerar los factores que integran el proceso productivo y la relación que existe entre ellos. Los factores específicos a los que hacemos referencia son: capacidad instalada, mano de obra, mantenimiento preventivo y correctivo a la máquina, seguridad en cuanto a equipo de trabajo y riesgos; que nos llevan a la obtención de resultados acerca de los volúmenes de producción y mermas.



La forma que elegimos para el manejo y medición de la información, es un cuestionario que se aplica al Gerente de Producción de la empresa y el análisis semanal de la producción, en el que integramos mediciones diarias y semanales de la producción y los factores que intervienen en ella.

Sugerimos se observe en forma detallada el comportamiento de los volúmenes de producción en relación a las mermas, ya que de ahí se puede llegar a concluir acerca de la importancia de aplicar la Administración dentro del área productiva.

Esto significa que el Proceso Administrativo aplicado directamente a los factores que intervienen en la producción provoca la optimización de recursos y la maximización de resultados.

## **4.1 Universo**

El universo que estamos contemplando en nuestra investigación es la empresa Beroky, S.A. de C.V., ubicada en calle Nautla no. 101 Col. Bellavista, México, D.F., esta empresa es productiva dedicada a la transformación de papel.

### **4.1.1 Muestreo**

El tipo de muestro utilizado en nuestra investigación es de tipo estratificado.

### **4.1.2 Selección de la muestra**

Nuestra muestra representativa y confiable cubre el 33% del universo, por la tanto equivale a aplicar 17 mediciones de la producción en diferentes momentos.

## 4.2 Selección de Diseños de la Investigación.

Simbología:

X = Variable Independiente

O = Observación

R = Selección Aleatoria

Diseños Preexperimentales

1.- Estudio del caso con una sola medición:

X O

En este diseño se pretende observar el comportamiento de las variables independientes que interactúan directamente sobre los volúmenes de producción.

2.- Diseño Pretest Postest de un solo grupo:

O X O

Se busca medir los volúmenes actuales de producción, y el comportamiento de los mismos, al aplicarles las variables independientes.

Diseños Experimentales Propiamente Dichos

3.- Diseño de Grupo Control Pretest-Postest:

O X O

O O

Se persigue con este diseño encontrar en mayor grado la confiabilidad del experimento, para lo cual usamos una selección aleatoria en cuanto a los volúmenes de producción, además de establecer un grupo control al que no se le aplicarán las variables

independientes, pero que presenta las mismas características que el grupo experimental.

### **4.3 Factores de Invalidez Internos.**

#### **A) Historia.**

La máquina de toalla interdoblada gofrada se adquirió hace aproximadamente dos años, se compró en Estados Unidos y se trajo a México para ser armada y ponerla en marcha. Beroky la adquirió con la idea de producir toalla interdoblada gofrada y tener así una mayor participación en el mercado papelerero, ya que hasta entonces únicamente producía toalla interdoblada lisa.

Los procesos productivos que se han venido desarrollando desde el inicio de la producción de toalla interdoblada gofrada han presentado deficiencias, tales como: fallas técnicas y mecánicas en el funcionamiento de la máquina, ya que esta es una máquina usada; el

mantenimiento que se ha aplicado a la misma ha sido correctivo y no preventivo como debería de ser; no se lleva un registro escrito de la producción, mermas y problemas que se presentan en los procesos productivos, por lo cual no se tiene un conocimiento exacto de los volúmenes de producción y mermas.

#### B) Maduración.

Por efecto del paso del tiempo, la máquina interdobladora de toalla gofrada, ha sufrido desgaste físico debido a su uso constante en la transformación de papel.

Esta máquina fue, adquirida hace aproximadamente 2 años en E.U. por la empresa Beroky, S.A. de C.V. Se compró siendo que ésta ya había sido usada con anterioridad, por lo tanto el desgaste de la misma se ve reflejado día con día en el rendimiento de su producción.

La máquina se obtuvo con el objeto de producir otro tipo de toalla distinta a la que se produce (Sanisol). Con el fin de maximizar su producción, esta gira entre un mínimo de 8 hrs. y un máximo de 16 hrs.

C) Administración de tests.

a) Para efectos de la investigación se aplicaran Fichas de Campo en las cuales se pretende efectuar observaciones acerca del comportamiento de los volúmenes de producción y de las mermas. Dentro de la observación se deben considerar aspectos enfocados al recurso humano, a la capacidad instalada, a la seguridad y mantenimiento que intervienen directamente en los procesos productivos.

**D) Instrumentación.**

- a) Registro actividades.
- b) Producción por turno.
- c) Medición de mermas.

**E) Regresión estadística.**

Con el propósito de mantener una tendencia estándar en la elaboración de toalla interdoblada gofrada, se implementarán Sistemas y Procedimientos llevando a cabo las siguientes acciones propuestas: Capacitación al recurso humano, utilización de equipos de seguridad para la disminución de riesgos de trabajo, mantenimiento preventivo a la máquina productora de toalla para evitar detener la producción; todo esto con el fin de incrementar los volúmenes de producción y la reducción de mermas existentes actualmente.



#### **F) Selección.**

Elegir los Sistemas que nos van a llevar a la optimización productiva.

En este caso se realizarán estudios de análisis de tiempos y movimientos que nos identifiquen las mermas, mantenimiento y seguridad, con el fin de conocer los volúmenes de producción, detectando así, anomalías o deficiencias que existan en el proceso productivo de la toalla interdoblada.

#### **G) Mortalidad experimental.**

Se analizará lo referente al tiempo de vida de maquinaria, actualización de procesos y carencia o escasez del recurso humano.

H) Interacción en la selección y maduración.

Los Sistemas y Procedimientos interactúan directamente en la optimización productiva, ya que si confundimos los Sistemas y Procedimientos seleccionados con cualquier otro factor ajeno a estos, estamos afectando la productividad de la empresa.

#### **4.4 Factores de Invalidez Externos**

A) Efecto Reactivo o de Interacción de las Pruebas:

Se pretenden integrar los factores presentados en el instrumento de medición, como son: Mano de obra, Seguridad, Mantenimiento y Mermas, con el fin de comprobar la interacción de éstos al aplicar los instrumentos.

#### **B) Interacción de Selección y la Variable Experimental:**

La forma en que se presentan los volúmenes de producción en relación con los factores que intervienen en la transformación del producto (toalla interdoblada gofrada). No deben ser confundidos y sí relacionados en la investigación.

#### **C) Efectos Reactivos de los Dispositivos Experimentales:**

En este punto puede suceder que la variable experimental sufra efectos contrarios a los esperados (que no se cumplan los volúmenes de producción fijados), desvirtuando así la investigación experimental sobre Optimización Productiva.

#### **D) Interferencia de los Tratamientos Múltiples:**

En caso de presentarse diversidad de información en los factores de valuación de nuestro instrumento de medición (Ficha de Campo), se

disprobaría la investigación. Las interferencias que pudieran presentarse al aplicar la ficha de campo serían principalmente la manipulación de información o la sugerencia en los resultados, la confusión entre el comportamiento humano y la máquina en el momento de la producción, la omisión de elementos de seguridad y mantenimiento durante el desarrollo de los procesos productivos; que darán como consecuencia variantes en los volúmenes de producción así como en las mermas.

## CONCLUSION CASO PRACTICO

La investigación de campo es un factor determinante dentro de los resultados de la presente investigación, ya que gracias a su aplicación obtenemos la aprobación de la Hipótesis Central en el 100% y la disprobación de la Hipótesis nula en el 100%, no obteniendo así diferencias.

El diseño X O (diseño preexperimental) es de utilidad en primera instancia, ya que al ser aplicado a través de un cuestionario al Gerente de Producción de Beroky, S.A. de C.V. podemos hacer una variación de nuestra variable independiente.

En primer término, dicha variable independiente contemplaba los Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa y después de la aplicación de diseño podemos especificar cuales son los factores que intervienen directamente en el proceso productivo de toalla interdoblada

gofrada, los factores de los que estamos hablando son la capacidad instalada, mano de obra, mantenimiento y seguridad; que interrelacionados conllevan a los volúmenes de producción en relación directa con las mermas de papel.

Una vez que se llegó a la identificación de la variable independiente que aplicamos a partir de este momento. Se planteó el diseño de grupo control pretest - postest, en donde se manejan el pretest considerando todos los factores, y el postest manipulando el factor de mantenimiento preventivo y correctivo a la máquina interdobladora de toalla gofrada.

Gracias a la manipulación del factor de mantenimiento preventivo y correctivo, se observan incrementos en los volúmenes de producción y reducción de las mermas. La manipulación del factor del mantenimiento fue posible por utilizar como variable independiente un Manual Práctico de Mantenimiento, mismo que se distribuyó entre el personal operativo de la empresa.

Cabe hacer notar que el comportamiento de los volúmenes de producción y las mermas son directamente proporcionales a la aplicación de los manuales prácticos de mantenimiento.

En el diseño O X O (diseño pretest - postest de un sólo grupo) la variable aplicada es un Folleto de Seguridad, con el cual se puede observar que el operador al tomar medidas preventivas de seguridad elimina riesgos en el trabajo y evita accidentes. Consideramos que las medidas preventivas de seguridad son factores Determinantes del proceso productivo.

Para finalizar el análisis de nuestros tres diseños experimentales, podemos confirmar que dentro de la empresa Beroky, S.A. de C.V. área de producción específicamente, se logra la optimización productiva a través de aplicación de las Herramientas, mismas que son el Folleto de Seguridad y Manual Práctico de Mantenimiento.

## **CONCLUSIONES GENERALES**

En el desarrollo de la investigación se conceptualizaron temas relativos a Producción, los Sistema y Procedimientos desde un enfoque Administrativo.

Dichos puntos se aplicaron directamente al proceso productivo de toalla interdoblada gofrada de la empresa Beroky, S.A. de C.V., con el fin de conocer el comportamiento de la Producción y la relación que ésta tiene con el incremento o decremento de las mermas.

Como lo muestran los resultados obtenidos en este estudio, los volúmenes de Producción y las mermas son el efecto de la combinación de factores tales como la Capacidad Instalada, Mano de Obra, Mantenimiento Preventivo y Correctivo, así como la Seguridad. Dicho lo anterior las modificaciones que pueden sufrir estos factores afectan directamente a los volúmenes de Producción y la mermas; situación que



aprueba nuestra Hipótesis Central, ya que en ella se establece la relación que debe de existir entre cada uno de los factores buscando siempre la Optimización Productiva.

De igual manera, si no existen los factores anteriormente mencionados, por lo tanto no se obtiene la Optimización Productiva, concepto que disprueba la Hipótesis Nula.

Por otra parte en nuestro estudio se realizó una investigación de campo, basada en la aplicación de tres diseños experimentales, los cuales reflejan información relativa para la aprobación de la Hipótesis Central en un 100% y la disprobación de la Hipótesis Nula en el 100%, observándose que no se encuentran diferencias. Llegando así a establecer un enlace con los objetivos general, particular, y específico, en donde se detalla la importancia de los Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa en la Transformación de Papel.

Recomendamos a la empresa Beroky, S.A. de C.V, la implementación de acciones preventivas a la maquinaria y de seguridad al personal operativo, como medios de incremento en los volúmenes de Producción y decremento de las mermas.

La recopilación de la información se obtuvo vía directa del Gerente de Producción, siendo esta real y determinante en el desarrollo de nuestra investigación. Como dificultad se nos presentó la falta de tiempo y la inaccesibilidad de la información, ya que ésta es de carácter confidencial.

El tipo de conocimiento al que llegamos es el Conceptual Simple, ya que no se establecen leyes y/o conocimientos que lo transformen en un conocimiento científico, además de ser una idea que puede tener diversas interpretaciones.

En términos generales, esta investigación concluye la importancia del Administrador en áreas productivas de la empresa, ya que usualmente éste es excluido de participar en dicha área.

La visión del Administrador dentro del área operativa, abarca desde el aspecto técnico hasta el aspecto humano, considerando tanto los elementos de mantenimiento como el comportamiento y rendimiento del trabajador.

Por último, consideramos a esta investigación, como un aprendizaje acerca de conocimientos de utilidad para nuestro desarrollo profesional, ya que gracias a ello estamos ubicando al Administrador en un sitio que amplía su campo de acción, actualmente campo de los Ingenieros.

## **APENDICE A**

## **ANTEPROYECTO DE LA INVESTIGACION**

### **1.- TITULO:**

Los Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes para la optimización productiva en la transformación de papel, en una empresa mediana.

### **2.- VARIABLES DE LA INVESTIGACION:**

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE:**

Los Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes.

## **ANTEPROYECTO DE LA INVESTIGACION**

### **1.- TITULO:**

Los Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes para la optimización productiva en la transformación de papel, en una empresa mediana.

### **2.- VARIABLES DE LA INVESTIGACION:**

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE:**

Los Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes.

**VARIABLE DEPENDIENTE:**

Para la optimización productiva en la transformación de papel, en una empresa mediana.

**VARIABLE INTERCORRENTE:**

Distribución del papel transformado al consumidor final.

**VARIABLE EXTRAÑA:**

Conflictos sindicales y huelgas.

### **3.- IMPORTANCIA SOCIAL:**

Proporcionar información sobre los Sistemas y Procedimientos que intervienen en la transformación del papel, reduciendo las mermas, elevando la productividad y calidad del producto en beneficio del consumidor, ofreciéndole a este precios accesibles, facilidad de acceso de mercancías, así como en el caso de distribuidores ampliar rangos de utilidad.

### **4.- IMPORTANCIA TEORICA:**

Mostraremos la utilidad de los Sistemas y Procedimientos como Determinantes para optimizar la producción, desde el punto de vista administrativo, considerando que el Lic. en Administración aporta al área técnica conocimientos en beneficio de la productividad.



## **5.- HIPOTESIS ALTERNAS:**

- Si se emplean los Sistemas de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes, por lo tanto estos pueden lograr optimizar la producción, luego entonces a mayor aplicación de Sistemas de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes, se obtendrá la optimización productiva en la transformación de papel, en una empresa mediana.

- Si se utilizan Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes, por lo tanto estos pueden lograr optimizar la producción, luego entonces a mayor utilización de Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes, se obtendrá la optimización productiva en la transformación de papel, en una empresa mediana.

- Si se aplican Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes, por lo tanto estos pueden lograr optimizar la producción, luego entonces a mayor aplicación de Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes, se obtendrá mayor optimización productiva en la transformación de papel, en una empresa mediana.

## **6.- HIPOTESIS CENTRAL:**

Si se aplican Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes de la transformación, por lo tanto estos pueden lograr optimizar la producción, luego entonces a mayor aplicación de Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes, se obtendrá mayor optimización productiva en la transformación de papel, en una empresa mediana.

## **7.- HIPOTESIS NULA:**

Si se aplican Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes, pero no de la transformación, por lo tanto no pueden estos lograr optimizar la producción, luego entonces a mayor aplicación de Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa como Herramientas Determinantes, no se obtendrá mayor optimización productiva en la transformación de papel, en una empresa mediana.

## **8.- OBJETIVOS:**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Indicar como los Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa son Determinantes para la optimización productiva en la transformación de papel.

### **OBJETIVO PARTICULAR:**

Especificar qué Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa se utilizarán en la transformación de papel.

### **OBJETIVO ESPECIFICO:**

Mostrar la importancia de los Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa como Determinantes en la optimización productiva de la transformación de papel, dentro del medio en el que se desarrolla.

### **9.- OBJETO DE ESTUDIO:**

Nuestro objeto de estudio es conceptual simple y son los Sistemas y Procedimientos en los procesos productivos.

## **FENOMENO OBJETO DE ESTUDIO:**

La optimización productiva.

## **10.- METODOS DE LA INVESTIGACION:**

Los métodos generales que utilizaremos son: Inductivo, Analítico, Sintético y Analógico.

## **11.- TECNICAS DE RECOPIACION DE DATOS:**

Nuestro estudio comprende en primer lugar de una investigación documental y posteriormente de una investigación de campo, por lo cual el tipo de investigación es mixta.

## **12.- UBICACION:**

TEMPORAL.- Agosto de 1995 - Febrero de 1996.

ESPACIAL.- México, D.F., Biblioteca Central UNAM,  
Biblioteca ULA, Fábrica Transformadora Beroky, S.A. de C.V.

## **13.- DELIMITACION TEORICA:**

Nuestro estudio hace referencia a la optimización productiva en la transformación de papel mediante Sistemas y Procedimientos de la Administración Operativa, basándonos en la Administración, Finanzas, Estadística, Recursos Humanos, Técnicas de producción y en el aspecto práctico. En donde consideramos nuestro universo La transformación de papel toalla interdoblada gofrada, de la empresa Beroky, S.A. de C.V.

#### **14.- LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION:**

No se cuenta con el tiempo necesario para conocer a fondo los procesos productivos, así como para la realización de la investigación, dificultad en el acceso de información sobre maquinaria de importación, no se cuenta con suficiente bibliografía actualizada y la existente esta en otro idioma diferente al español.

## **CITAS BIBLIOGRAFICAS**

- (1) Sisk Henry L.  
Management and Organization  
Edit: South Western Publishing  
Página 13.  
1a. edición 1989.
  
- (2) Reyes Ponce Agustín  
Administración de Empresas  
Edit: Limusa  
Página 16  
1a. edición 1969.
  
- (3) N. Gámiz Máximo  
Introducción a la Administración  
Edit: Cambio XXI/PRI D.F.  
Página 17.  
2a. edición 1985.



- (4) R. Hampton David  
Administración  
Edit: Mc Graw Hill  
Página 594.  
2a. edición 1993.
  
- (5) G. Hicks Herbert  
Administración  
Edit: Cía. Ed. Continental  
Página 305.  
1a. edición 1986.
  
- (6) Apuntes de Administración Financiera I  
8o. semestre, "U.L.A."  
C.P. Guillermo López Rivas
  
- (7) Münch Galindo Lourdes  
Administración de Recursos Humanos  
Edit: Trillas  
5a. edición 1990.

- (8) N. Gámiz Máximo  
Introducción a la Administración  
Edit: Cambio XXI/PRI D.F.  
Manuales Sobre Administración.  
1a. edición 1982.
- (9) Muñoz Amato Pedro  
Introducción a la Administración Pública I  
Edit: Fondo de Cultura Económica  
Página 15.  
3a. edición 1989.
- (10) R. Hampton David  
Administración  
Edit. Mc Graw Hill  
2a. edición 1993.
- (11) R. Hampton David  
Administración  
Edit: Mc Graw Hill  
Página 23  
2a. edición 1993.

- (12) R. Hampton David  
Administración  
Edit: Mc Graw Hill  
Página 23  
2a. edición 1993.
- (13) Reyes Ponce Agustín  
Administración de Empresas  
Teoría y Práctica 2a. parte  
Edit: Limusa  
1a. edición 1969.
- (14) R. Hampton David  
Administración  
Edit: Mc Graw Hill  
Página 24  
2a. edición 1993.
- (15) R. Hampton David  
Administración  
Edit: Mc Graw Hill  
Página 594.  
2a. edición 1993.

- (16) L. Tawfik. A. M. Chauvel  
Administración de la Producción.  
Página 4.  
Edit: Mc Graw Hill  
2a. edición 1990.
- (17) Riggs  
Sistemas de Producción  
Página 18.  
Edit: Mc Graw Hill  
1a. edición 1992.
- (18) Diccionario Porrúa de la lengua española  
7a. edición  
Página 606.  
Edit: Porrúa
- (19) Velázquez Mastretta Gustavo  
Administración de Sistemas de Producción.  
Página 19.  
Edit: Limusa  
5a. edición 1989.

- (20) Tawfik L. A. M. Chauvel  
Administración de la Producción.  
Página 399.  
Edit: Mc Graw Hill  
2a. edición 1990.
- (21) Diccionario Porrúa de la Lengua Española  
7a. edición  
Página 706.  
Edit: Porrúa
- (22) Tawfik L. A. M. Chauvel  
Administración de la Producción.  
Página 152.  
Edit: Mc Graw Hill  
2a. edición 1990.
- (23) Tawfik L. A. M. Chauvel  
Administración de la Producción.  
Página 238.  
Edit: Mc Graw Hill  
2a. edición 1990.

- (24) Tawfik L. A. M. Chauvel  
Administración de la Producción.  
Página 393.  
Edit: Mc Graw Hill  
2a. edición 1990.
- (25) Velázquez Mastretta Gustavo  
Administración de Sistemas de Producción.  
Página 33.  
Edit: Limusa  
5a. edición 1989.
- (26) Tawfik L. A. M. Chauvel  
Administración de la Producción.  
Página 374.  
Edit: Mc Graw Hill  
2a. edición 1990.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. **BOCK HOLSTEW**  
Robert William  
PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION  
Editorial: Limusa
  
2. **CAMPBELL STANLEY**  
Donald T. Julian  
DISEÑOS EXPERIMENTALES Y CUASIEXPERIMENTALES  
DE LA INVESTIGACION SOCIAL  
Editorial: Amarrourto Editores  
Enero, 1991.
  
3. **FRANKLIN TERRY**  
George Stephen  
PRINCIPIOS DE ADMINISTRACION  
Editorial: Cecsá
  
4. **R. HAMPTON David**  
ADMINISTRACION CONTEMPORANEA  
Editorial: Mc. Graw-Hill  
2a. Edición

5. TAWFIK Louis

ADMINISTRACION DE PRODUCCION

Editorial: Mc Graw-Hill

2a. Edición Marzo, 1990.

6. VELAZQUEZ Mastretta Gustavo

ADMINISTRACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION

Editorial: Limusa

5a. Edición, 1989.



## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Proceso Administrativo

5