



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS
PARA CONTROL DE PRODUCCION Y MANO DE OBRA.

TESIS

Para obtener el título de
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

presentan

MANUEL CORNISH ALARCON
JORGE CORTES ROCHA
JORGE PEREZ TAPIA

1 9 8 2



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E .

- I.- INTRODUCCION.
 - 1.1. PLANEAMIENTO GENERAL DEL PROBLEMA.
 - 1.2. UBICACION DEL SISTEMA DE INFORMACION EN LA OPERACION DE LAS ORGANIZACIONES.
 - 1.3. METODO DE APLICACION DE TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL EN EL ANALISIS DE PROBLEMAS DE ORGANIZACIONES PRODUCTIVAS

- II.- CASOS DESARROLLADOS.
 - 2.1. FUNCIONES ADMINISTRATIVAS DESARROLLADAS.
 - 2.2. INDUSTRIA TEXTIL.
 - 2.2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PLAN DE TRABAJO.
 - 2.2.2. OBJETIVOS.
 - 2.2.3. PROGRAMA DE PRODUCCION PRESUPUESTADA.
 - 2.2.4. METODOLOGIA DEL ESTUDIO.
 - 2.2.5. TIEMPOS ESTANDAR PARA OPERACION EN CADA PUESTO .
 - 2.2.6. CARGAS DE TRABAJO A PERSONAL NECESARIO.
 - 2.2.7. METODOS DE TRABAJO PROPUESTO.
 - 2.2.8. VOLUMEN DE OPERACION POR PUESTO.
 - 2.2.9. DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION ADMINISTRATIVO PARA EL CONTROL DE LA SECCION DE REVISADO DE TELAS CRUDAS.
 - 2.2.9.1 OBJETIVOS.
 - 2.2.9.2 POLITICAS.
 - 2.2.9.3 DISEÑO CONCEPTUAL.
 - 2.2.9.4 INSTRUCTIVO DE PROCEDIMIENTOS.

- 2.2.9.5 CATALOGO DE FORMAS Y/O REPORTES.
- 2.2.10 RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES.
- 2.3 CASO INDUSTRIA PAPELERA "Y"
- 2.3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.
- 2.3.2. OBJETIVOS Y PROGRAMA DE TRABAJO.
- 2.3.3. METODOLOGIA DEL ESTUDIO
- 2.2.4. FLUJOS DE PROCESO POR FAMILIAS DE PRODUCTOS.
- 2.3.5. CAPACIDAD DE PRODUCCION INSTALADA Y REAL, TIEMPOS ESTANDAR EN EL DEPARTAMENTO DE GUILLOTINAS.
- 2.3.5.1. CAPACIDAD DE PRODUCCION INSTALADA, MAQUINA GUILLOTINA I Y GUILLOTINA II.
- 2.3.5.2. CAPACIDAD DE PRODUCCION REAL, MAQUINA GUILLOTINA I Y MAQUINA GUILLOTINA II.
- 2.3.5.3. TIEMPOS ESTANDAR REALES.
- 2.3.6. CAPACIDAD INSTALADA Y REAL Y TIEMPOS ESTANDAR EN EL DEPARTAMENTO DE CORTADORAS.
- 2.3.2.1 CAPACIDAD DE PRODUCCION INSTALADA.
- 2.3.2.2 CAPACIDAD DE PRODUCCION REAL.
- 2.3.2.3. TIEMPOS ESTANDAR.
- 2.3.7. DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION ADMINISTRATIVO PARA EL CONTROL DE LOS DEPARTAMENTOS DE GUILLOTINAS Y CORTADORAS.
- 2.3.7.1 REPORTE DIARIO DE PRODUCCION EN CORTADORAS.
- 2.3.7.2. REPORTE DIARIO DE PRODUCCION EN GUILLOTINA.
- 2.3.7.3. CONCENTRADO SEMANAL DE PRDDUCCION.
- 2.3.7.4. REPORTE SEMANAL DE DEMORAS Y NO CARGABLES.

- III.- EL METODO DE SOLUCION DE PROBLEMAS EN LOS CASOS.
- IV. - ACTIVIDADES DEL PROCESO ADMINISTRATIVO DESARROLLADOS EN
LA SOLUCION DE LOS CASOS.
- V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.
- VI.- ANEXOS.

* * *

I. INTRODUCCION

1.1 Planteamiento general del problema.

Las empresas dedicadas a fines productivos necesitan del diseño e implantación de sistemas de información administrativos para el control de la producción y la mano de obra. Esto es uno de sus intereses permanentes para hacer más eficientes las operaciones de las diferentes secciones que componen la empresa, manteniendo de tal forma una política justa y equitativa.

Todo esto se logra mediante el diseño de las estructuras de actividades, funciones y la determinación de los requerimientos de recursos humanos, controlando todo lo anterior por un adecuado sistema de información administrativo.

En el logro de los objetivos de cualquier empresa productiva es in - dispensable diseñar sistemas que permitan la planificación y el con - trol de las actividades, funciones, recursos y resultados de la misma: con el fin de poder lograr su desarrollo completo con la eficiencia más alta posible, ya que sin el funcionamiento de estos sistemas de planeación y control resulta sumamente difícil o prácticamente im - posible poder estimar con que términos concretos se ha dado la evolu - ción de la empresa.

Los sistemas de información administrativos anteriores tienen por finalidad la de proporcionar información actualizada y constante entre las áreas productivas y administrativas; siendo este mecanismo de comunicación la forma específica de su interrelación con el proceso de toma de decisiones.

1.2 Ubicación del sistema de información en la operación de las organizaciones.

El proceso administrativo es una empresa, en sus diferentes funciones de planeación, organización, integración, dirección y control, de interrelación con el proceso productivo mediante los Sistemas de Información Administrativos, de la siguiente forma:

Planear: Esta función que consiste, esencialmente, en la predefinición del curso a seguir para alcanzar las finalidades y metas de la empresa en relación al proceso productivo tiene las siguientes tareas:

- . Pronosticar, precisar a donde llevará el curso actual.
- . Fijar objetivos. Los resultados finales a los que se quiere llegar.
- . Desarrollar estrategias. Decir cómo y cuándo alcanzar las metas fijadas. Elaborar un programa detallado de trabajos.
- . Programar. Es el establecer las prioridades y secuencias, así como sincronizar los pasos a seguir.
- . Presupuestar. Asignar recursos
- . Fijar procedimientos. Estandarizar métodos
- . Formular políticas. El proceso de toma de decisiones permanentes

sobre asuntos que sean importantes y recurrentes.

Organizar: Esta función consiste en ordenar el trabajo con el fin de organizar recursos en su priorización para alcanzar las metas fijadas de producción, tiene como tareas las siguientes :

- . Establecer la estructura de la organización; es decir, elaborar - el cuadro de la organización que atañe al estudio.
- . Delinear las relaciones; es decir, el definir líneas de enlace para así facilitar la coordinación.
- . Crear las descripciones de cada puesto, Definir atribuciones, re laciones, responsabilidades y autoridad de cada puesto.
- . Fijar requerimientos para cada puesto, las cualidades requeridas del personal para cada puesto.

Integrar: Consiste básicamente en seleccionar el personal adecuado y necesario para los puestos de producción y para ello, cuenta con las siguientes tareas:

- . Seleccionar. Consiste en el reclutamiento del personal calificado para cada puesto.
- . Orientar. Consiste en familiarizar el nuevo personal, si es que lo hay, con el trabajo.
- . Adiestrar. Consiste en mejorar el desempeño mediante la instrucción y la práctica.

- . Desarrollar. Esta tarea se encargará de ayudar a mejorar los conocimientos, actividades y habilidades de los que integren el sistema.

Dirigir: Esta función es la encargada de crear el ambiente propicio al logro de las conductas esperadas en dirección a los objetivos planeados. Para ello es necesario llevar a cabo las siguientes tareas:

- . Delegar. Es decir, asignar responsabilidades y definir exactamente resultados esperados.
- . Motivar. Persuadir e inspirar al personal a tomar la acción deseada.
- . Coordinar. En esta tarea vamos a combinar los esfuerzos de nuestros recursos humanos en la combinación más eficaz para el buen funcionamiento de nuestro sistema.
- . Superar diferencias. Aquí es necesario alentar la iniciativa individual y resolver conflictos.
- . Administrar el cambio. Estimular la creatividad y la innovación para alcanzar las metas.

Controlar: Esta función es la encargada de medir, evaluar y corregir actuaciones, resultados y niveles de satisfacción en función de las metas y objetivos fijados en la planeación. Para ello toma una serie de medidas como son :

- . Fijar sistemas de información. Es decir, es necesario precisar

que datos críticos se requieren y el cómo y cuándo.

- . Desarrollar estándares de actuación. Fijar las situaciones que - existirán para ver cumplidas las obligaciones.
- . Medir resultados. Es necesario fijar el grado de desviación de las metas y de las normas apuntadas.
- . Tomar medidas correctivas. Reajustar planes. Asesorar para al - canzar metas, replanificar y repetir el ciclo.
- . Premiar. Es decir, felicitar, remunerar al personal involucrado en el logro de las metas fijadas.

La plena realización de las funciones anteriores del proceso adminis - trativo conducen a incrementos en la producción, los cuales son el - objetivo permanente de todo ingeniero y administrador.

1.3. Método de aplicación de técnicas de Ingeniería Industrial en el análisis de problemas de organizaciones productivas.

Una dificultad que se plantea al inicio de cualquier trabajo profesio - nal de un ingeniero industrial es: ¿Por dónde empezar? Este - obstáculo lo resolvemos utilizando la metodología de Edward Krich con su "Método de solución de problemas de Ingeniería".

De acuerdo a este método, es recomendable como primer paso en la so - lución de un problema, el determinar que constituye el problema. Se necesita tener una noción específica de lo que constituye el proble - ma, ya que este nace de un deseo de lograr la transformación de cier

to estado en otro. Deberá hacerse entonces una definición clara del problema, ya que un planteamiento ambiguo dará lugar, sin duda, a dificultades posteriores.

Como segundo paso lo constituye la búsqueda de soluciones, en donde se procede mediante un bombardeo de ideas, analogías y otros métodos, a buscar todas las respuestas a nuestro problema sin entrar en el de talle.

Como tercer paso tenemos la fase, de decisión. Esta es la fase más importante, ya que todas las posibles soluciones que se obtuvieron en el segundo paso son examinadas, una por una, para ver si cumplen las variables parámetros de las soluciones y las resoluciones propias del problema.

Lo cual nos servirá como filtro de las posibles soluciones. Posteriormente se procede a hacer una comparación entre éstas, es decir, se ponderarán las diferentes soluciones y se dará como la óptima aquella que cumpla con el mayor número de restricciones y variables.

Para que este paso puede completarse se deberá de llegar al detalle en todas las posibles soluciones del problema, para hacer también una evaluación de estas más completa.

Como puede verse el método solucionador de problemas de Ingeniería es de lo más completo.

El método lo aplicamos conjuntamente con técnicas de Ingeniería Industrial en la solución de problemas de producción y administración de diversas empresas, bajo la forma de trabajos de consultoría. Dos de ellos considerados como los más significativos por representar dos empresas productivas diferentes, textil y papelera, son presentados a continuación:

II. CASOS DESARROLLADOS

II.1 Funciones administrativas desarrolladas.

Dentro de las funciones del proceso administrativo los Ingenieros - Industriales "naturalmente" tienden a desarrollar ciertas funciones en un primer momento, cuando intervienen en proyectos de incremento de la productividad en empresas productivas.

En los casos estudiados las funciones del proceso administrativo desarrolladas fueron las de: planear, organizar y controlar. Las funciones restantes integrar y dividir en los trabajos de asesoría analizados fueron llevadas por las empresas. Las actividades concretas de las funciones que se desempeñaron fueron :

Planear: Fijar procedimientos, estandarizar métodos.

Organizar: Delinear las relaciones, definir líneas de enlace para facilitar la coordinación.

- . Crear las descripciones de cada puesto, definir atribuciones, relaciones, responsabilidades y autoridad.
- . Fijar requerimientos para cada puesto, definir las cualidades re

queridas del personal para cada puesto.

Controlar: Fijar sistemas de información; precisar que datos críticos se requieren, cuándo y cómo.

- . Desarrollar estándares de actuación, fijar las situaciones que existirán una vez cumplidas las obligaciones.
- . Medir resultados, fijar el grado de desviación de las metas y de las normas apuntadas.
- . Tomar medidas correctivas, reajustar planes, asesorar para alcanzar metas, replanificar y repetir el ciclo.

2.2.- INDUSTRIA TEXTIL.

2.2.1 Planteamiento del problema y plan de trabajo:

EMPRESA TEXTIL.

La empresa Textil "X" dedicada a la fabricación de telas de algodón, se encontraba en proceso de modernizado de las diferentes secciones que formaban su planta.

Una de estas secciones era la de Revisado de Telas Crudas, la empresa, en su interés por mantener una buena calidad del producto, manteniendo una política justa en las condiciones de trabajo, decidió llevar a la práctica un estudio de Cargas de Trabajo y Personal Necesario, complementado por otro estudio de un Sistema de Información, para dicha sección.

Para tal efecto los directivos de la empresa textil "X" nos invitaron a que participáramos en la elaboración de dichos estudios, para los cuales se desarrollo el siguiente plan de trabajo:

2.2.2 Objetivos:

Identificar, definir y determinar todas y cada una de las funciones y

actividades que deben de realizar los operarios de la Sección de Telas Crudas.

Determinar los tiempos estandar para la realización de cada una de las funciones y actividades que deben de realizar los operarios de la sección: motivos de estudio.

Determinar la frecuencia de ocurrencia de cada una de las funciones y/o actividades, de acuerdo a los volúmenes establecidos para el estudio (428,600 mts./sem).

Determinar las cargas de trabajo y el personal que se requiere para realizar las operaciones de la sección en estudio de acuerdo al volumen establecido.

2.2.3 Programa presupuestado en el revisado de acabados (Modernizado) en metros por semana.

Producción:

Telas angostas	393,600
Telas d/ancho	<u>35,000</u>
Producción total	428,600 Mts.

2.2.4 Metodología del estudio.

La metodología que se utilizó para la realización del presente estu-

dio fue la siguiente:

1. Para identificar las funciones y actividades que realiza cada uno de los operarios, hubo necesidad de efectuar entrevistas con los jefes de turno de la sección.

2. Se efectuó un análisis detallado de cada una de las funciones y actividades para la nueva maquinaria, se realizaron visitas con los proveedores, en donde pudimos apreciar la nueva maquinaria funcionando.

Se procedió a analizar y comparar los dos métodos de trabajo (actual y el de la nueva maquinaria) llegando a las siguientes conclusiones:

a) El funcionamiento de la maquinaria nueva es igual a la maquinaria antigua.

b) Por esto, consideramos que las funciones y actividades para la Sección de Revisado de Telas Crudas deberán ser las mismas que se están realizando actualmente para la nueva maquinaria.

3. Para determinar el tiempo que le lleva al operario realizar una función y/o actividad se hizo lo siguiente:

a) Se efectuaron visitas a la sección para poder observar todas las funciones y/o actividades que realizan los operarios y compararlas con las que teníamos definidas, aumentando y corrigiendo algunas.

- b) Se acordó en junta con los ejecutivos de la empresa que se haría un muestreo del 10% de la producción semanal de rollos para determinar el tiempo que tardan en revisar un rollo sencillo y doble ancho (ver anexo 1) y el resto de las funciones - y/o actividades se determinarían de igual forma.
- c) Para los tiempos determinados mediante cronometreo, por ser actividades muy cortas, se lograron 10 lecturas, estimadas como suficientes (ver anexo 2).

Se obtuvo de estas lecturas el promedio el cual se niveló, es decir, se tomó en cuenta la actuación que mantuvo el operario durante el muestreo. Partiendo de un factor igual a 1.0, como el que deba tener una persona para que realice la función o actividad a un ritmo promedio de trabajo sin realizar esfuerzo extra. (Ejemplo: Montar el rollo de tela al diablo, esta es la actividad estudiada y los tiempos fueron) :

<u>Tiempo de cronometreo</u>	<u>Factor de Nivelación</u>	<u>Tiempo</u>
.05	60%	.03
.05	"	.03
.05	"	.03
.05	"	.03
.05	"	.03
.05	"	.03
.05	"	.03
.06	"	.036
.05	"	.03
.05	"	.03
	Promedio =	<u>.03</u>

4. El promedio obtenido (ejemplo= 0.3 segundos) corresponde al tiempo que tardaría el operario trabajando al 100%. El sistema MTM establece una base al 80% para que sea ya, el Tiempo Ajustado Ne

to (ejemplo = .0375).

5. A los T.A.N. falta de agregarle el porcentaje que se tiene de P.D.S. (necesidades personales, descanso y suplementarios) que se calcula de acuerdo a las tablas para el cálculo de P.D.S. (ver anexo 3) (para el ejemplo) :

$$P.D.S. = P + D + S (\%)$$

$$P = 4\% \text{ (por estar cerca los servicios).}$$

$$D = (.8 + 5.4) .2 + 3.6 = 4.84 \text{ (por su poco esfuerzo mental, el esfuerzo físico regular).}$$

$$S = 5\% \text{ (porque existen una serie de imprevistos que no se consideraron en el estandar por ejemplo cuando se sopletea el área).}$$

$$P.D.S. = 4 + 4.84 + 5 = 13.84\% = 14\%$$

Este porcentaje por ser las operaciones y/o actividades muy similares se concedió a toda la sección, y con esto se obtuvo el tiempo estandar por operación y/o actividad (para el ejemplo):

$$T. EST. = (T.A.N.) \times (1 + P.D.S.)$$

$$T. EST. = (.0375) \times (1.14)$$

$$T. EST. = .0427$$

6. Los tiempos de realización para las diferentes operaciones y/o actividades fueron revisados en forma conjunta con el jefe de turno para si éstas concordaban con la realidad. Haciendo algunos cambios y modificaciones.

7. Posteriormente se procedió a determinar la frecuencia de ocurrencia de la actividad, utilizando los volúmenes semanales de producción autorizados por los Ejecutivos de la Empresa que son:

393,600 mts/sem. de tela sencilla

y de 35,00 mts/sem. de tela dobleancho. (para el ejemplo):

$$\frac{393,600 \text{ mts/sem.}}{300 \text{ mts. (de tela por rollo)}} = 1,312.00$$

Son 1,312 rollos de tela/sem.

8. Los volúmenes de tela se relacionaron con cada una de las funciones y/o actividades y se multiplicaron estos por los tiempos estandar de cada una de ellas, de esta manera obtuvimos el tiempo que semanalmente le debe dedicar el operario a realizar la función y/o actividad mencionada (para el ejemplo):

$$1,312 \text{ rollos / sem.} \times .0427 \text{ (T. EST.)} = 56.02$$

El operario necesita 56.02 minutos para montar los rollos al día.

9. Se sumaron los tiempos requeridos para realizar semanalmente cada una de las funciones y/o actividades de cada puesto y se obtuvo el tiempo que le demanda a la persona realizar todas las funciones propias del puesto (para el ejemplo):

La suma de T. EST. de las actividades del medidor son :

.7266

$$.7266 \times 1,312 \text{ rollos/sem} = 953.29 \text{ min/sem.}$$

10. Se determinaron los minutos disponibles que se tienen a la semana de la siguiente forma:

Para el 1er. turno:

$$1 \text{ hora} = 60 \text{ minutos}$$

42 horas de trabajo por semana

$$\text{minutos disponibles} = 42 \times 60 = 2,520 \text{ minutos}$$

Para el 2° Turno:

35 horas de trabajo por semana

$$\text{Minutos disponibles} = 35 \times 60 = 2,100 \text{ minutos}$$

11. Para determinar las cargas de trabajo de cada uno de los puestos se hizo lo siguiente:

$$\% \text{ Carga de trabajo} = \frac{\text{Minutos requeridos} \times 100}{\text{Minutos disponibles}}$$

Para el ejemplo :

$$\% \text{ Carga de trabajo} = \frac{953.29 \times 100}{2520}$$

37.92 % carga de trabajo

12. Una vez determinadas las cargas de trabajo se determinó el personal necesario de la siguiente forma :

$$\text{Personal necesario} = \frac{\text{Minutos requeridos}}{\text{Minutos disponibles}}$$

Para el ejemplo:

$$\text{P. N. } \frac{953.29}{2520} = .3782$$

.3782 operarios

2.2.5 Tiempo Estandar por operación en cada puesto.

DETERMINACION DEL TIEMPO ESTANDAR DEL TIEMPO DE REVISADO DE ROLLO

SENCILLO.

En base a un estudio hecho sobre el 10% de la producción actual de rollos se procedió a obtener de la misma forma que en el resto de las actividades el tiempo estandar. Los tiempos fueron :

7.75	6.71	3.57	8.74	9.11	8.09	7.92	8.35	9.92
7.15	8.03	6.8	9.01	7.39	5.73	7.3	8.98	9.94
3.84	7.23	7.79	9	5.2	9.14	8.15	6.94	6.63
5.7	6.09	3.98	14.9	10.54	11.53	10.14	10.25	11.04
11.96	10.91	11.83	10.02	12.2	14.28	10.55	12.31	12.85
13.33	14.18	14.58	11.79	13.05	10.26	14.07	12.	11.03
10.41	13.2	11.34	14.15	11.8	10.76	14.5	10.76	10.55
13.12	12.97	10.5	12.76	14.22	11.03	11.7	13.83	10.72
12.97	14.63	11.02	13.67	13.36	14.15	13.17	11.95	11.08
12.21	13.57	17.33	15.80	19.11	16.10	15.27	15.97	15.37
17.02	15.12	15.54	12.32	14.60	16.81	15.83	19.42	16.13
15.89	17.75	18.38	16.17	25.98	15.01	13.94	14.39	15.07
15.54	17.26	16.75	16.68	17.44	19.48	15.19	15.14	17.52
10.91	14.64	15.03	18.53	19.12	18.19	20.	17.12	16.12
15.3	16.15	18.11	14.43	10.97	18.99	15.65	15.99	16.96
17.85	18.	16.3	13.85	15.91	13.73	12.97	13.85	16.16
11.32	11.52	12.50	14.25	23.8	22.59	21.02	20.52	22.65
22.65	22.23	24.41	20.18	20.12	10.91	12.74	20.33	23.4
20.52	22.12	20.08	20.5	22.38	21.16	23.37	21.14	14.92
13.33	20.8	21.03	21.38	20.1	22.29	24.12	23.17	23.39
20.16	12.45	13.19	14.82	14.12	25.2	25.76	27.16	29.66
28.89	23.29	25.95	26.91	27.88	28.37	12.95	13.05	26.29
26.14	26.27	30.36	30.17	34.13	33.05	38.15	35.63	35.96
43.05	54.32	46.13						

De estos se obtuvo un promedio quees :

$$\bar{X} = 16.4811$$

Se procedió a la nivelación con un factor de 100%, se bajó al 80% como lo establece el Sistema MTM y se le aumentó el 14% de P.D. S.

resultando :

Promedio	Factor Nivelación	T.A.N. al 100%	T.A.N. al 30%	P.D.S.	Tiempo estandar
16.4811	70%	11.5367	14.4203	14%	16.4397

Determinación del tiempo estandar del tiempo de revisado por rollo -
doble ancho.

Los tiempos muestreados fueron :

39.05	29.53	50.80	38.40
33.58	96.72	25.60	42.78
36.08	37.88	32.63	49.83
20.25	30.12	29.42	26.28
35.16	44.91	26.54	37.36

Después de obtener el promedio, se procedió a la nivelación con un -
factor de 100%, se bajó al 80% como lo establece el Sistema MTM y se
le aumentó el 14% de P.D.S. resultando :

Promedio	Factor de Nivelación	T.D.N. al 100%	T.D.N. al 80%	P.D.S.	Tiempo estandar
38.4	35%	13.44	16.8	14%	19.152

Nota: La razón de que el factor de nivelación sea tan bajo se debe
a que :

Al estar nosotros muestreando en la sección el nivel de trabajo baja,
además, como la producción de tela doble ancho es poca y llega tarde,
estos nunca llegan a la producción que se les pide 4,200 mts/diarios,
y se les debe de firmar la producción.

Debido a esto independientemente de bajar el nivel de trabajo, los -
operarios de esta máquina bajaban su nivel de trabajo más que los de-
más, como puede observarse en los muestreos obtenidos.

2.2.6 Cargas de trabajo y personal necesario.

1. Telas Crudas

Para obtener la capacidad de trabajo a la semana, obtenemos primeramente el tiempo disponible a la semana.

1° Turno

1 Hora = 60 minutos.

6 días a la semana con 7 Hrs. de trabajo

Tiempo disponible por semana = $60 \times 7 \times 6 = 2,520$

min/sem.

2° Turno

1 Hora = 60 minutos

5 días a la semana con 7 hrs. de trabajo

tiempo disponible por semana = $60 \times 7 \times 5 = 2,100$ min/Sem.

Con las operaciones y/o actividades del oficial revisador (sencillas son las que marcan el paso de la sección obtendremos la capacidad de trabajo de acuerdo a ello. Obtendremos el tiempo total empleado por rollo sencillo y dividiremos el tiempo disponible entre este:

Tiempo de montaje por rollo 3.1350

Tiempo de revisado por rollo $\frac{16.4397}{19.6247}$ min/rollo

Oficial Revisor - Sencillas

1° Turno

Capacidad de trabajo = $\frac{2520 \text{ min/sem}}{19.624 \text{ min/rollo}} = 28.40$ rollos/Sem

Dividiendo la capacidad de trabajo obtenido entre los 6 días de trabajo a la semana :

$$\text{Rollos de tela por revisar, diario} = \frac{28.40 \text{ rollos sem}}{6} =$$

21.4 rollos/diarios

2° Turno

$$\text{Capacidad de trabajo} = \frac{2,100 \text{ min/sem}}{19,6247} = 107 \text{ rollos/sem.}$$

Dividiendo la capacidad de trabajo obtenido entre los 5 días de trabajo de la semana :

$$\text{Rollos de tela por revisar diarios} = \frac{107 \text{ rollos/sem}}{5} =$$

21.4 rollos/diarios

De acuerdo a esto, ocupando las 5 máquinas los dos turnos tenemos la siguiente producción:

1er. turno

$$128.4 \frac{\text{rollos}}{\text{sem.}} \times 5 \text{ máquinas} \times 300 \frac{\text{mts.}}{\text{rollo}} = 192,600 \text{ mts/sem}$$

2° Turno

$$107 \frac{\text{rollos}}{\text{sem.}} \times 5 \text{ máquinas} \times 300 \frac{\text{mts.}}{\text{rollo}} = 160,500 \text{ mts/sem.}$$

=====

353,100 mts/sem.

De acuerdo a la producción solicitada por ustedes, 393,600 mts/sem. (sencilla) se tiene un déficit de 40,500 mts/sem por lo que, para lograr la producción se sugiere una máquina mas y un operario de tiempo extra cada 3 semanas para revisar 5,940 mts.

NOTA: Se sugiere el tiempo extra por considerar costos menores al de tener un turno mas. Existe

otra posibilidad y es la de aumentar a 22 rollos por
revisar diarios al 2º turno obteniendo la siguiente
producción:

1º Turno	$128.4 \frac{\text{rollos}}{\text{Sem.}} \times 6 \text{ máquinas} \times 300 \frac{\text{mts.}}{\text{rollo}} = 231,120 \text{ Mts/sem.}$
2º Turno	$22 \frac{\text{rollos}}{\text{diarios}} \times 5 \text{ días} \times 5 \text{ máquinas} \times 300 \frac{\text{mts.}}{\text{rollos}} = 165,000 \frac{\text{mts}}{\text{sem.}}$
Total de producción	$396,120 \frac{\text{mts}}{\text{sem}}$

Lo que nos representa un colchón de 2,520 mts/sem.
Pero existiría una sobrecarga entre un 1% o 2%.

Ayudante General.

Esta realiza dos veces por turno el aseo de la sección, por lo que restaremos este tiempo del tiempo total disponible, quedándole el tiempo neto disponible para el manejo de los rollos correspondientes al turno :

1º Turno	Tiempo disponible a la semana	$2,520 \frac{\text{min}}{\text{sem}}$
	Tiempo de aseos a la sección por semana	$461.7 \frac{\text{min}}{\text{sem}}$
	$(38.475 \frac{\text{min}}{\text{aseo}} \times 2 \frac{\text{aseos}}{\text{turno}} \times 6 \frac{\text{días}}{\text{sem}})$	
	Tiempo disponible	$2,058.3 \frac{\text{min}}{\text{sem.}}$

Sumando todas sus actividades, el tiempo estandar para el movimiento por rollo es de : .5271 min/rollo, multiplicándolo por el número de rollos que mueve por turno obtendremos el tiempo requerido.

1° Turno :

$$\text{Tiempo requerido: } .5271 \frac{\text{min.}}{\text{rollo}} \times 128.4 \frac{\text{rollos}}{\text{sem}} \times 6 \text{ máquinas} = 406.0778 \frac{\text{min}}{\text{sem.}}$$

Total de tiempo muerto (T.T.M.) = tiempo neto disponible - tiempo requerido.

$$\text{T.T.M.} = 2,058.3 \frac{\text{min}}{\text{sem}} - 406.0778 \frac{\text{min}}{\text{sem}} = 1,652.2221 \frac{\text{min}}{\text{sem}}$$

2° Turno :

Tiempo disponible a la semana	<u>2,100 min</u> sem
-------------------------------	-------------------------

-

Tiempo de aseos a la sección por semana

$(38.475 \frac{\text{min}}{\text{aseo}} \times 2 \frac{\text{aseos}}{\text{turno}} \times 5 \frac{\text{días}}{\text{sem}})$	<u>384.75 min</u> sem
--	--------------------------

=====

Tiempo neto disponible	<u>1,715.25 min</u> sem
------------------------	----------------------------

$$\text{Tiempo requerido: } .5271 \frac{\text{min}}{\text{rollo}} \times 107 \frac{\text{rollos}}{\text{sem}} \times 5 \text{ máquinas} = 281.9985 \frac{\text{min}}{\text{sem}}$$

$$\text{T.T.M.} \quad 1,715.25 \frac{\text{min}}{\text{sem}} - 281.9985 = 1,433.2515 \frac{\text{min}}{\text{sem}}$$

C) MEDIDOR:

Sumando todas sus actividades, el tiempo estandar para el movimiento por rollo es de: .7266 min/rollo.

Multiplicando este por la cantidad de rollos que mueve en cada turno obtenemos el tiempo requerido.

1° Turno :

$$\text{Tiempo requerido: } .7266 \frac{\text{min}}{\text{rollo}} \times 128.4 \frac{\text{rollos}}{\text{sem}} \times 6 \text{ máquinas} = 559.7726 \frac{\text{min}}{\text{sem}}$$

$$\text{T.T.M.} \quad 2,520 \frac{\text{min}}{\text{sem}} - 559.7726 = 1,960.2274 \frac{\text{min}}{\text{sem}}$$

2° Turno :

$$\text{Tiempo requerido: } .7266 \frac{\text{min}}{\text{rollo}} \times 107 \frac{\text{rollos}}{\text{sem}} \times 5 \text{ máquinas} = 399.731 \frac{\text{min}}{\text{sem}}$$

$$\text{T.T.M.} \quad 2,100 \frac{\text{min}}{\text{sem}} - 388.731 \frac{\text{min}}{\text{sem}} = 1,711.269 \frac{\text{min}}{\text{sem}}$$

Como puede observarse los totales de tiempos muertos (T.T.M.) tanto para el ayudante general como para el medidor son demasiado grandes, por lo que uniremos las operaciones y/o actividades del ayudante general y del medidor para que el T.T.M. sea menor, quedándole el nombre del primer puesto.

D) Ayudante General :

1° Turno :

$$\text{Tiempo requerido: } 406.0778 \frac{\text{min}}{\text{sem}} + 559.7726 \frac{\text{min}}{\text{sem}} = 965.8504 \frac{\text{min}}{\text{sem}}$$

$$\text{T.T.M.} \quad 2,058.3 \frac{\text{min}}{\text{sem}} - 965.8504 \frac{\text{min}}{\text{sem}} = 1,092.4496 \frac{\text{min}}{\text{sem}}$$

2° Turno :

$$\text{Tiempo requerido: } 384.75 \frac{\text{min}}{\text{sem}} + 388.731 \frac{\text{min}}{\text{sem}} = 773.481 \frac{\text{min}}{\text{sem}}$$

$$T.T.M. \quad 1,715.25 \frac{\text{min}}{\text{sem}} - 773.481 \frac{\text{min}}{\text{sem}} = 941.769 \frac{\text{min}}{\text{sem}}$$

E) OFICIAL REVISADOR DOBLE ANCHO:

Sumando los tiempos estandar de todas sus-
operaciones y/o actividades obtenemos el -
tiempo requerido por rollo:

	Tiempo de montaje por rollo	3.3911
+	Tiempo revisado por rollo	<u>19.152</u>
	Tiempo requerido por rollo	22.5431

Obteniéndolo la capacidad de trabajo, divi -
diendo el tiempo disponible entre el tiem-
po requerido por rollo.

F) AYUDANTE DOBLE ANCHO

Sumando las actividades y el tiempo de re-
visado por rollo, este revisa los mismos -
rollos que el oficial revisador doble an -
cho, obtenemos el tiempo requerido:

1º turno:	Tiempo de montaje y transporte por rollo	
		3.2633
	+ Tiempo de revisado por rollo	<u>19.152</u>
	Tiempo requerido por rollo	22.4153

$$\text{Tiempo Requerido} = 111.64 \frac{\text{rollos}}{\text{sem}} \times 22.4153 \frac{\text{min}}{\text{rollo}} = 2,506.9271 \frac{\text{min}}{\text{sem}}$$

CARGAS DE TRABAJO Y PERSONAL NECESARIO

Para la determinación de las cargas de trabajo de cada uno de los puestos se usó la siguiente relación:

% Carga de trabajo por puesto =

$$\frac{\text{Minutos requeridos para realizar la producción} \times 100}{\text{Minutos disponibles por turno}}$$

Para saber el personal necesario por puesto:

$$\text{P.N.} = \frac{\text{Minutos requeridos}}{\text{Minutos disponibles}}$$

a) OFICIAL REVISADOR SENCILLA:

1º Turno:

$$\text{Personal necesario} = \frac{2,520 \text{ min/sem} \times 6 \text{ máq.}}{2,520 \text{ min} \times 6 \text{ máq.}} = 1 \text{ operario/máq.}$$

Por lo tanto 1 operario por máquina

2º Turno:

$$\% \text{ Carga de trabajo} = \frac{2,100 \text{ min/sem} \times 100}{2,100 \text{ min/sem}} = 100\%$$

$$\text{Personal necesario} = \frac{2,100 \text{ min/sem} \times 5 \text{ máq.}}{2,100 \text{ min/sem} \times 5 \text{ máq.}} = 1 \text{ operario/máq.}$$

Por lo tanto 1 operario por máquina

b) AYUDANTE GENERAL (Incluye medidor):

1º Turno

$$\% \text{ Carga de trabajo} = \frac{965.8504 \text{ min/sem} \times 100}{2,058.3 \text{ min/sem}} = 46.92 \%$$

$$\text{Personal necesario} = \frac{965.8504 \text{ min/sem}}{2,0583.3 \text{ min/sem}} = .4692 \text{ operarios}$$

Por lo tanto 1 ayudante general.

2º Turno:

$$\% \text{ Carga de trabajo} = \frac{773.481 \text{ min/sem} \times 100}{1,715.25 \text{ min/sem}} = 45.09 \%$$

1º Turno:

$$\text{Capacidad de trabajo} = \frac{2,520 \text{ min/sem}}{22.531 \text{ min/rollo}} = 111.84 \text{ rollos/sem}$$

De acuerdo a esto, ocupando la máquina un turno tenemos la siguiente producción:

1º Turno:

$$111.84 \frac{\text{rollos}}{\text{sem}} \times 1 \text{ máquina} \times 300 \frac{\text{mts}}{\text{rollo}} = 33,552 \text{ mts/sem}$$

De acuerdo a la producción solicitada por ustedes - 35,000 mts/sem (Doble ancho) se tiene un déficit de 1,448 por lo que, se sugiere la utilización de un - turno extra cada tres semanas por 4,344 mts.

$$\text{Personal necesario} = \frac{773,481 \text{ min/sem}}{1,715.25 \text{ min/sem}} = 4509 \text{ operario}$$

Por lo tanto 1 ayudante general

c) OFICIAL REVISADOR DOBLE ANCHO.

1º Turno:

$$\% \text{ Carga de trabajo} = \frac{2,520 \text{ min/sem} \times 100}{2,520 \text{ min/sem}} = 100\%$$

$$\text{Personal necesario} = \frac{2,520 \text{ min/sem} \times 1 \text{ máq.}}{2,520 \text{ min/sem} \times 1 \text{ máq.}} = 1 \text{ operario/máq.}$$

Por lo tanto 1 oficial revisador

D) AYUDANTE DOBLE ANCHO

1º Turno:

$$\% \text{ Carga de trabajo} = \frac{2,506.9271 \text{ min/sem} \times 100}{2,520 \text{ min/sem}} = 99.48 \%$$

$$\text{Personal necesario} = \frac{2,506.9271 \text{ min/sem} \times 1 \text{ máq.}}{2,520 \text{ min/sem} \times 1 \text{ máq.}} = .9949 \text{ operario/máq.}$$

Por lo tanto 1 ayudante doble ancho.

RESUMEN DEL PERSONAL NECESARIO

<u>P u e s t o</u>	<u>P.N.</u> <u>1º Turno</u>	<u>% Carga</u> <u>de trabajo</u>	<u>2º Turno</u>	<u>% Carga</u> <u>de trabajo</u>
Oficial revisador (sencillo)	6	100%	5	100%
Ayudante general	1	49.92%	1	45.09%
Ofic. revisador (doble ancho)	1	100%	0	0
Ayudante doble ancho	1	99.48%	0	0

CUADRO COMPARATIVO DE PERSONAL ACTUAL Y PERSONAL
NECESARIO

PUESTO	1er. Turno		2o. Turno		3er. Turno	
	Act.	Nec.	Act.	Nec.	Act.	Nec.
Of. revisador (sen- cillo)	7	6	7	5	2	0
Ayudante general	1	1	1	1	0	0
Medidor	1	0	1	0	0	0
Of. revisador (do- ble ancho)	1	1	1	0	0	0
Ayte. doble ancho	1	1	1	0	0	0
	=====					
T o t a l	11	9	11	6	2	0

Total Personal Actual 24

Total Personal Necesario 15

2.2.7. Métodos de trabajo por puesto:

OFICIAL REVISADOR (SENCILLAS):

I Preparación: Retira de la parte posterior el rodillo metálico junto con el de cartón.

Retira el rodillo de cartón del metálico.

Pone el rodillo metálico en el nuevo rollo.

Anote en el reporte el estilo, número de telar, unidad y fecha del rollo.

Monta el nuevo rollo en la parte posterior.

Amarra las puntas del nuevo rollo con las del revisado.

Corre el rollo hasta que el amarre llegue al rollo revisado.

Pone a ceros el marcador.

Desamarra las puntas.

Anota en el reporte y en el rollo revisado la calidad otorgada y fallas.

Pone en posición vertical el rollo revisado.

Le quita el rodillo de madera.

Coloca de nuevo el rodillo de madera y da primeras vueltas.

II Operación: Revisa Tela.

Detecta falla.

Para máquina y corrige falla.

Marca la falla en el marcador.

Checa nivel de tela en el rollo alimentador.

III Fin de Turno: Al terminarse el rollo apuntarle la-
calidad otorgada sin sacarlo.

Avisar al jefe del departamento sobre cualquier a-
nomalía en su máquina, para que éste avise a mante-
nimiento.

Llena reporte de rollos revisado y lo da al jefe -
de turno.

AYUDANTE GENERAL:

I Operación: Toma el diablo y camina hacia donde están los rollos para revisar.

Levanta un poco el rollo y lo monta en el diablo.

Lleva el rollo en el diablo a la revisadora.

Checa que la revisadora tenga rollos para revisar.

Checa si las revisadoras tienen rollos revisados.

Toma el diablo y camina hacia donde están los rollos revisados.

Levanta un poco el rollo y lo monta en el diablo.

Lleva el rollo revisado al almacén de tránsito.

Baja el rollo del diablo.

Toma el papel engomado.

Pega el papel en la orilla del rollo para que no se abra.

II A medio turno y al final barre con escoba toda el área de la sección.

Recoge los retazos y los amontona en el almacén de tránsito.

Recoge la basura, abre llave de aire a presión y sopletea toda el área de trabajo.

OFICIAL REVISADOR (DOBLE ANCHO)

I PREPARACION: Ayuda al ayudante a retirar

el rodillo revisado.

Acercan el nuevo rollo.

Montan el nuevo rollo.

Amarran las puntas del nuevo rollo con

las del ya revisado.

Corre el rollo hasta que el amarre llegue

al rollo revisado.

Retiran el rollo revisado.

Toma su lugar para revisar.

II Operación: Revisa tela.

Detecta falla, marca falla en el marcador

Para máquina y corrige falla.

III Al final del turno: Avisar al jefe del

departamento sobre cualquier anomalía en

su máquina para que éste avise a manteni-

miento.

Llenar reporte de rollos revisados y dár-

selo al jefe de turno.

AYUDANTE MAQUINA DOBLE ANCHO.

I Preparación: Ayuda al oficial al retirar el rodillo revisado.

Acercan el nuevo rollo.

Montan el nuevo rollo.

Anota en el reporte el estilo, número de telar, unidad y fecha del rollo.

Amarran las puntas del nuevo rollo con las del ya revisado.

Anota en el reporte y en el rollo revisado la calidad otorgada y fallas.

Retiran el rollo revisado acerca el diablo.

Montan el rollo en el diablo.

Lleva el rollo revisado al almacén de tránsito.

Regresa el diablo.

Toma su lugar para revisar.

II Operación: Revisa tela.

Detecta falla.

Para máquina y corrige falla.

Marca falla en el marcador.

Checa nivel de tela en el rollo alimenta-
dor.

III Fin de turno: Al terminarse el rollo a -
puntarle en el extremo final la calidad -
otorgada sin sacarlo.

2.2.8. VOLUMEN DE OPERACION POR PUESTO.

De acuerdo a la presente producción propuesta por la empresa para la realización de este estudio, el volumen de operación por puesto es de :

P U E S T O .	VOLUMEN DE OPERACION.	
	1º turno.	2º turno.
Oficial revisador sencillas	128.4 $\frac{\text{rollos}}{\text{sem}}$	107 $\frac{\text{rollos}}{\text{sem}}$
* Ayudante general	38,520 $\frac{\text{mts.}}{\text{sem}}$	32,100 $\frac{\text{mts.}}{\text{sem}}$
Oficial revisador doble ancho	111.84 $\frac{\text{rollos}}{\text{sem}}$	0
* Ayudante deble ancho	33,552 $\frac{\text{mts.}}{\text{sem}}$	0

* NOTA:

Los ayudantes mueven la misma cantidad de rollos de tela que sus respectivos oficiales. La cantidad de metros corresponde al número de rollos superior.

2.2.9 DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION ADMINISTRATIVO PARA EL CONTROL DE LA SECCION DE REVISADO DE TELAS CRUDAS.

Una vez determinadas las cargas de trabajo y el personal necesario de la Sección se procedió al Diseño del Sistema para Control de la misma. El sistema fue desarrollado mediante la recopilación de información y revisión de los procedimientos administrativos y control, que se utilizaban tradicionalmente. Se procedió a la identificación de la información clave para controlar eficazmente las operaciones de la Sección, así como, de las precedentes.

Después de la elaboración conceptual del Sistema de Información y Control se presentó para su aprobación a los ejecutivos de la Empresa Textil "X". Una vez aprobada se hizo el diseño final del sistema y la elaboración de famas y/o reportes nuevos, complementados con el Instructivo de Procedimientos para el sistema y los subsistemas generados.

2.2.9.1. OBJETIVOS

Diseñar y establecer el sistema de información y control de las fallas detectadas y corregidas en la Sección de Telas Crudas con el fin de poder informar oportunamente a la Sección de telares sobre los principales problemas que se están detec-

tando, a fin de que en ésta se realicen las medidas correctivas necesarias y así disminuir la frecuencia y volúmenes de fallas.

A la vez, se podrá informar oportunamente de la producción individual de los trabajadores asignados a las diferentes máquinas. Detectando los tiempos perdidos, demoras y sus causas de manera que puedan tomarse oportunamente las acciones correctivas necesarias para mantener y mejorar la producción.

2.2.9.2. POLITICAS:

El revisador deberá de entregar al supervisor el borrador del Reporte de Producción y fallas al terminar su producción.

El supervisor deberá de entregar las copias y original, de acuerdo a los procedimientos del Sistema de Información al terminar el turno.

En la sección de telares se cuidará que todos los rollos que salgan a la sección de revisado de telas crudas tengan escrita claramente:

El número de telar que lo hizo.

Estilo de tela del que trate.

Fecha en la que se sacó el rollo del telar.

El revisador es el responsable de anotar claramente en la punta final de los rollos revisados;

El número de telar que lo hizo.

Estilo de tela del que se trate.

Fecha en la que se sacó el rollo del telar.

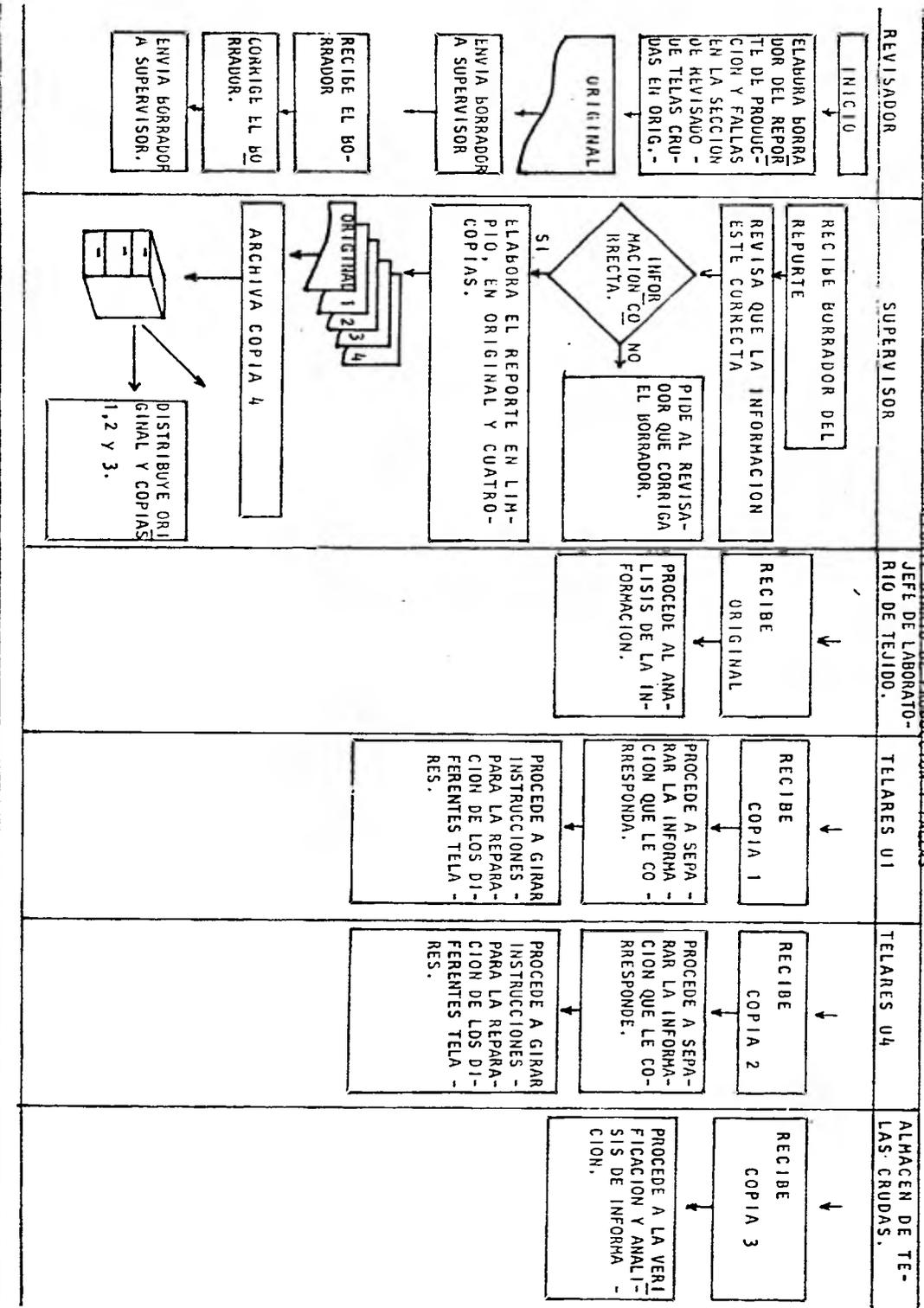
Metros revisados.

Fallas mayores que presentó el rollo.

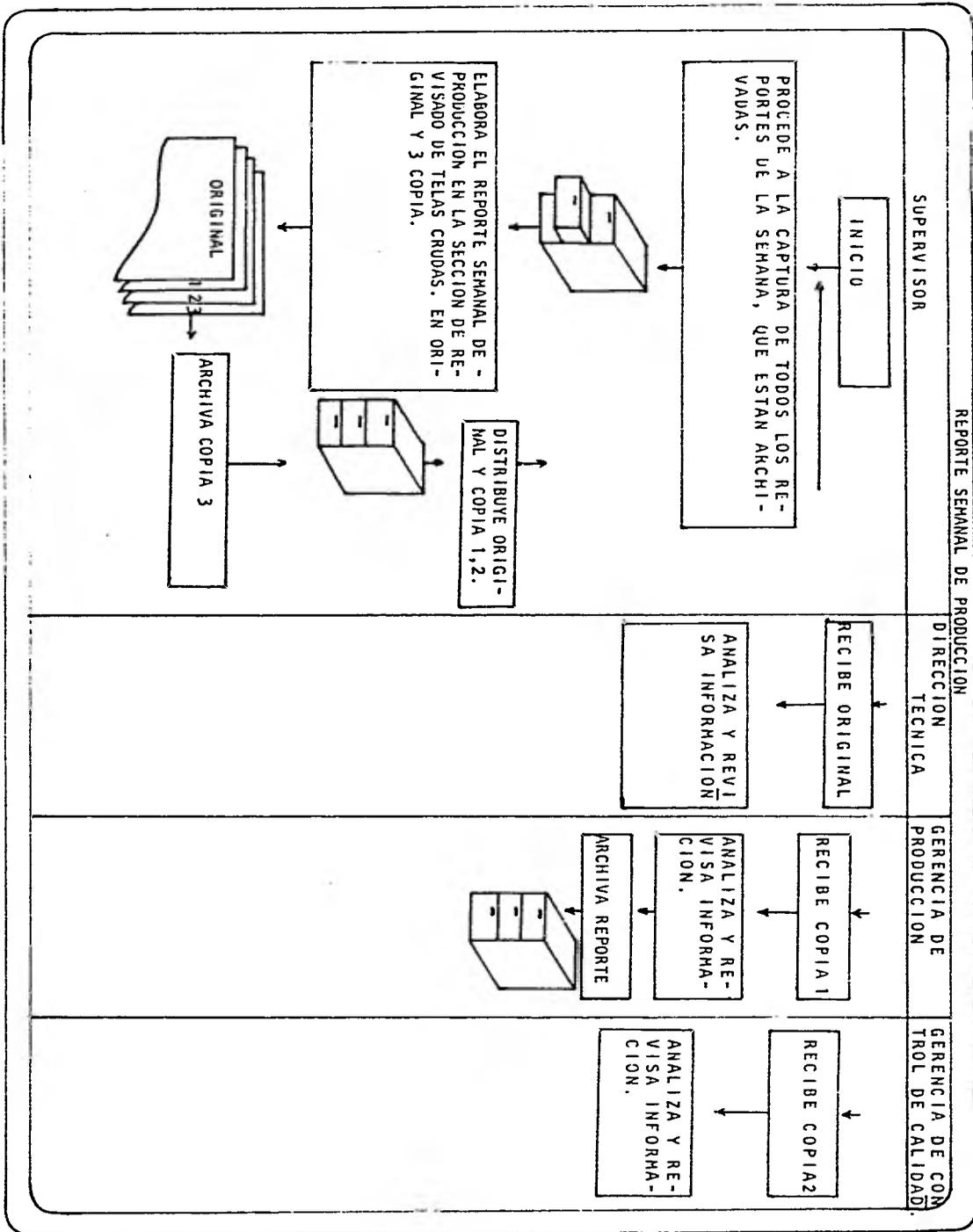
El supervisor hará los sábados, una recopilación de los Reportes de Producción y Fallas, incluyendo el sábado, en donde obtendrá la información para llenar el Reporte Semanal de Producción mismo que entregará, al terminar el turno a la Gerencia de Producción, archivando la copia.

2.2.9.3 DISEÑO CONCEPTUAL.

REPORTE DIARIO DE PRODUCCION Y FALLAS



REPORTE SEMANAL DE PRODUCCION



2.2.9.4. INSTRUCTIVO DE PROCEDIMIENTOS.

REPORTE DE PRODUCCION Y FALLAS EN LA SECCION DE REVISO DE TELAS CRUDAS.

OBJETIVO: Informar oportunamente de la producción individual de los trabajadores asignados a las diferentes máquinas, así como de las fallas presentadas en los rollos de los diferentes telares para su reparación. Detectar los tiempos perdidos, demoras y sus causas de manera que puedan tomarse oportunamente, las acciones correctivas necesarias para mantener y mejorar la producción.

POLITICAS: El reporte de la producción es de observancia general en las máquinas revisadas, debiendo ser llenado diariamente en original por los supervisores y operadores de las máquinas de la sección.

RESPONSABILIDADES: Este reporte será llenado de acuerdo con las siguientes responsabilidades:

Revisor: Es el responsable de llenar el borrador del Reporte Diario de Producción y fallas de acuerdo a lo estipulado en el presente procedimiento y llevárselo al su pervisor para su revisión.

Supervisor: Es el responsable de revisar los datos asentados por el revisador en el Reporte Diario de Producción y fallas, autorizar y en caso necesario, modificar cualquier error u omisión en la transcripción de las mismas.

Una vez autorizado deberá llenar en limpio el reporte en original y tres copias - llevándolo a los jefes de turno de las U1 y U4 (copias 2 y 1) y a contabilidad (original) archivando la copia restante (copia 3), para el llenado posterior del Reporte Semanal de Producción.

Jefe de Laboratorio de Tejido: Revisará y analizará la información asentada en los reportes.

Jefes de Turno U1 y U4: Revisará la información asentada en los reportes recopilando por separado la información de los rollos correspondientes a la unidad a su cargo. Con dicha información procederá a ordenar la reparación, ajuste ó revisión de los telares, según el caso. Estas reparaciones, ajustes ó revisiones son independientes al programa de mantenimiento que cada jefe de turno tenga en su unidad.

Almacén de Telas Crudas: Revisará y comparará la información asentada en los reportes, con las entradas al almacén.

ALCANCE:

Se pretende lograr un control detallado de cada una de las máquinas y equipos de trabajo que permita el conocimiento de la eficiencia y las causas que la afectan. Se pretende también evitar las fallas en los telares, mediante el mantenimiento oportuno de los mismos.

INFORMACION CONTENIDA EN EL REPORTE DIARIO DE PRODUCCION Y FALLAS EN LA SECCION DE REVISADO DE TELAS CRUDAS.

LOS RESPONSABLES DEBERAN LLENAR EL REPORTE DE PRODUCCION Y FALLAS DE LA SIGUIENTE MANERA:

<u>EN DONDE DICE</u>	<u>EL</u>	<u>DEBERA ANOTAR</u>
1.- No. de trabajador	Operario, en borrador (0) Supervisor - (S) del turno en limpio	El número económico- del operario.
2.- Nombre	O, S	El nombre del operario.
3.- Fecha	O, S	El día, mes y año en que se realiza el <u>re</u> porte.
4.- Supervisor	S	Nombre del supervisor del turno.
5.- Vo. Bo.	S	Firma del supervisor
6.- Turno	S	Turno del que trate- el reporte 1o, 2o.
7.- Máquina No.	O, S	Número de la máquina utilizada por el <u>ope</u> rario.

<u>EN DONDE DICE</u>	<u>EL</u>	<u>DEBERA ANOTAR</u>
8.- No. Telar	0, S	Número del telar que hizo el rollo de tela por revisar.
9.- U1	0, S	Una X si el rollo por revisar se hizo en la Unidad 1.
10.- U4	0, S	Una X si el rollo de tela por revisar se hizo en la Unidad 4.
11.- Estilo	0, S	El estilo del que sea el rollo por revisar.
12.- Mts.	0, S	Los metros que hayan tenido el rollo de tela ya revisado.
13.- 1a.	0, S	Una X si el rollo de tela, ya revisado, lo clasificaron de primera.
14.- Blanca	0, S	Una X si el rollo de tela ya revisado, lo clasificaron como blanca.

EN DONDE DICE

EL

DEBERA ANOTAR

15.- 2a.

0, S

Una X si el rollo de tela, ya revisado, - lo clasificaron de - segunda.

16.- Rayas

0, S

El número de rayas - que haya encontrado - en el rollo de tela - que revisó.

17.- Plegador

0, S

El número de fallas - de plegador que ha - ya encontrado en el rollo de tela que revisó.

18.- Trama Remetida

0, S

El número de tramas - remitidas que haya - encontrado en el ro - llo de tela que revisó.

19.- C.T. (Cordón Tijera) 0, S

El número de cordo - nes tijera que haya - encontrado en el ro - llo de tela que revisó.

<u>EN DONDE DICE</u>	<u>EL</u>	<u>DEBERA ANOTAR</u>
20.- M.P.T. (Marcas de paratrama)	0, S	El número de marcas de paratrama que haya encontrado en el rollo de tela que <u>re</u> visó.
21.- Otras	0, S	El número y nombre de otras fallas que haya encontrado en el rollo de tela que <u>re</u> visó.
22.- Total Mts.	0, S	El total de metros de tela revisados en el transcurso del -- turno.
23.- Empezó	0, S	Hora en la que dió inicio una actividad demora ó no cargable
24.- Término	0, S	Hora en la que con cluyó una actividad, demora ó no cargable
25.- Horas transcurridas	0, S	Lapso comprendido <u>en</u> tre la hora de ini cio y la hora de <u>ter</u> minación.

EN DONDE DICE

EL

DEBERA ANOTAR

26.- Clave

0, S

La clave de la actividad, 21 a 22, demora, 01 a 03 ó no cargable, 11 a 14.

27.- Trabajadas

0, S

La suma del tiempo - trabajado bajo las - claves de la 21 a la 22.

28.- Demoras

0, S

La suma del tiempo - trabajado bajo las - claves de la 01 a la 03.

29.- No Cargables

0, S

La suma del tiempo - trabajado bajo las - claves de la 11 a la 14.

REPORTE SEMANAL DE PRODUCCION.

OBJETIVO: Informar oportunamente de la producción individual de trabajadores asignados a las diferentes máquinas. Detectar los tiempos perdidos, demoras y sus causas de manera que puedan tomarse oportunamente las acciones correctivas necesarias para mantener y mejorar la producción.

POLITICAS: El reporte de producción es de observancia general en las máquinas, debiendo ser llenado semanalmente en original, por los supervisores, después de haber efectuado una recopilación semanal de los reportes diarios de producción y fallas en la sección de revisado de Telas Crudas.

RESPONSABILIDADES: Este reporte será llenado de acuerdo con las siguientes responsabilidades:
Supervisor: Es el responsable, de llenar el reporte semanal de producción de acuerdo a lo estipulado en el presente procedimiento y llevarlo a la Gerencia-

de Producción para su revisión.

Dirección Técnica: Analizará y revisará los datos asentados en el Reporte Semanal de Producción. Tomando las acciones necesarias de acuerdo al caso.

Gerencia de Producción: Es responsable de revisar los datos asentados en el Reporte Semanal de Producción, autorizar y en caso necesario, modificar cualquier error u omisión de la transcripción de los mismos.

Gerencia de Control de Calidad: Revisará los datos asentados en el Reporte Semanal de Producción, en caso necesario - modificar cualquier error que pudiera haber.

ALCANCE:

Se pretende lograr un control detallado de cada una de las máquinas y equipos - de trabajo que permita el conocimiento de la eficiencia y las causas que la afecten.

INFORMACION CONTENIDA EN EL REPORTE SEMANAL DE TRABAJO

Los responsables deberán llenar el Reporte Semanal de Producción de la siguiente manera:

<u>EN DONDE DICE</u>	<u>EL</u>	<u>DEBERA ANOTAR</u>
1.- Semana No.	Supervisor (S) del Turno	El número de semana - del año, a la que co- rresponda dicho repor- te.
2.- Del	S	Día de inicio de re - porte.
3.- De	S	Nombre del mes del i- nicio del reporte.
4.- Al	S	Día de conclusión del reporte.
5.- De	S	Nombre del mes de con- clusión del reporte.
6.- De 19__	S	Año de elaboración -- del reporte.

<u>EN DONDE DICE</u>	<u>EL</u>	<u>DEBERA ANOTAR</u>
7.- Supervisor	S	Pondrá su nombre.
8.- Vo. Bo.	S	Pondrá su firma.
9.- Turno	S	Turno del que trate - el reporte, 1o. 2o.
10.- No. del trabajador	S	Número económico del- operario del que se - trate.
11.- Nombre	S	Nombre del operario - que se trate.
12.- Trabajadas	S	La suma de todas las- horas trabajadas ano- tadas en los reportes diarios de Producción y fallas (R.P.F.) en- tregados por el opera rio en ese período.
13.- Demoras	S	La suma de todas las- horas demoras anota - das en los (R.P.F.) - entregados por el ope rario en ese período.

<u>EN DONDE DICE</u>	<u>EL</u>	<u>DEBERA ANOTAR</u>
14.- No cargables	S	La suma de todas las horas no cargables anotadas en los R.P.F. entregados por el operario en ese período.
15.- Total	S	La suma total de horas.
16.- Indio	S	La suma total de los metros revisados por el operario en ese período de indiolino, anotados en el R.P.F.
17.- Funda	S	La suma total de los metros revisados por el operario en ese período de funda, anotados en el R.P.F.
18.- Gab	S	La suma total de los metros revisados por el operario en ese período de Gab, anotados en el R.P.F.

EN DONDE DICEELDEBERA ANOTAR

19.- Gab I

S

La suma total de los-
metros revisados por-
el operario en ese pe-
ríodo de Gab I, anota-
dos en el R.P.F.

20.- Gab II

S

La suma total de los-
metros revisados por-
el operario en ese pe-
ríodo de Gab II, ano-
tados en el R.P.F.

21.- Gab III

S

La suma total de los-
metros revisados por-
el operario en ese pe-
ríodo de Gab III, an-
tados en el R.P.F.

22.- Gab IV

S

La suma total de los-
metros revisados por-
el operario en ese pe-
ríodo de Gab IV, ano-
tados en el R.P.F.

23.- Pique

S

La suma total de los-
metros revisados por-
el operario en ese pe-
ríodo de Pique, anota-
tados en el R.P.F.

TEXTIL "X"

REPORTE SEMANAL DE PRODUCCION EN LA SECCION
DE REVISADO DE TELAS CRUDAS

SEMANA N.º. 1 DEL 2 DE 3 AL 4 DE 5 DE 19 6
SUPERVISOR 7 V.º. Bo. 8 TURNO 9

No. DE Trabajador	NOMBRE	HORAS					ESTILOS										TOTAL	
		Tritada	Encordada	No. Copada	TOTAL		In die	Fundo	A 12	PEMEXIC	ENTRIS 150	ENTRIS 157	ES N 20/25	PIQUE	BS I	BS II		BS III
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

TOTAL 29

2.2.9.5. CATALOGO DE FORMAS Y/O REPORTES

EN DONDE DICE

EL

DEBERA ANOTAR

24.- B I

S

La suma total de los-
metros revisados por-
el operario en ese pe-
ríodo de B I, anota -
dos en el R.P.F.

25.- B II

S

La suma total de los-
metros revisados por-
el operario en ese pe-
ríodo de B II, anota-
dos en el R.P.F.

26.- B III

S

La suma total de los-
metros revisados por-
el operario en ese pe-
ríodo de B III, anota
dos en el R.P.F.

27.- B IV

S

La suma total de los-
metros revisados por-
el operario en ese pe-
ríodo de B IV, anota-
dos en el R.P.F.

EN DONDE DICE

EL

DEBERA ANOTAR

28.- Total

S

La suma total de los metros revisados por el operario en ese período.

29.- Total

S

Hará el total de cada una de las columnas.

2.2.10 Conclusiones.

Como puede observarse en la tabla de comparación de personal actual y necesario, se ve que existe una reducción del 23.80%, 21 actual contra 16 necesario.

Esta reducción se debe a que las cargas de trabajo -- eran muy bajas y después de reasignar actividades y/o funciones, procurando subir estas, se obtuvo la reducción de personal.

Para efectuar la reducción se propone: primeramente, se jubile a los obreros que estén próximos a esta, si el número es menor a la reducción, se buscará la reubicación del personal sobrante, y por último se aconseja la liquidación -- del mismo.

2.3. CASO INDUSTRIA PAPELERA "Y"

2.3.1. Planteamiento del problema.

La fábrica de papel "y", empresa dedicada a la fabricación de papel con diferentes finalidades, en su interés permanente por hacer más eficiente la operación de su sección de papeles industriales, estuvo de acuerdo en que lleváramos a cabo un estudio. En el cual se diseñaría un sistema de información administrativo para el efectivo control de la de eficiencia de utilización de equipos y de la mano de obra, que permita tomar oportunamente las medidas necesarias para mejorarla y mantenerla en los más altos índices posibles, para ello se determinarían estándares de producción, capacidad de producción instalada y real en los departamentos de guillotinas y cortadoras.

2.3.2 Objetivos y Programa de Trabajo.

Con el fin de llevar a cabo exitosamente este estudio se plantearon los siguientes objetivos:

- 1.- Determinar los estándares de producción para cada máquina o puesto en estudio y de cada producto.
- 2.- Determinar la capacidad de producción instalada y real de los equipos de la sección de conversión de papel industrial para los diferentes productos que ahí se fabrican.

- 3.- Establecer un sistema de control de la eficiencia de utilización de los equipos y de la mano de obra.

Una vez planteadas las metas a lograr se elaboró un programa de trabajo que a continuación se presenta:

2.3.3. Metodología del Estudio.

Con el fin de alcanzar los objetivos antes enunciados, fue necesario seguir una metodología más específica la cual puede resumirse en los puntos siguientes:

- 1.- Se identificaron y clasificaron las operaciones, máquinas, equipo, puestos y productos a estudiar.
- 2.- Fueron determinados los tiempos manuales con la ayuda del sistema MTM de tiempos predeterminados ó con cronómetro según se requiera.
- 3.- Fueron determinadas las capacidades instaladas actuales de las máquinas cortadoras y guillotinas, así como los tiempos necesarios de preparación, cambios de productos, ajustes, demoras inevitables, etc.
- 4.- Con los resultados del punto anterior, se determinó la capacidad real a producir por cada máquina y equipo.
- 5.- Se determinaron los estándares de producción para cada artículo incluyendo las concesiones adecuadas, tanto para la persona, (personal) descanso y suplementarios (pds) (ver anexo 3), así como las demoras de los equipos en operación normal.

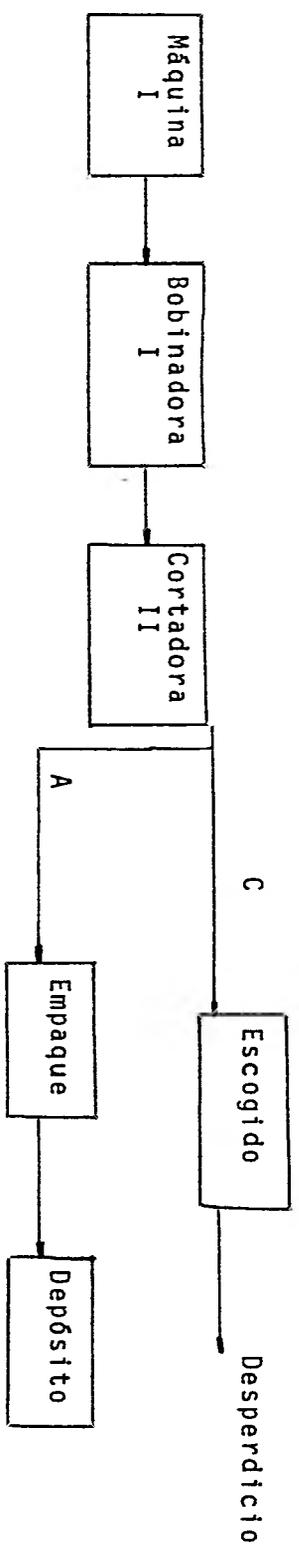
- 6.- Fue hecho un diseño de control de eficiencia que nos -
permite conocer la eficiencia diaria de utilización de
los equipos. Así como los tiempos perdidos y sus cau -
sas. Además, conocer la eficiencia diaria de operación
de la mano de obra.
- 7.- Comparar periódicamente éstos resultados, tomando oportu -
namente las medidas necesarias para incrementar la -
productividad, así como, observar los resultados de di -
chas medidas.

2.3.4 Flujos de proceso por familias de productos.

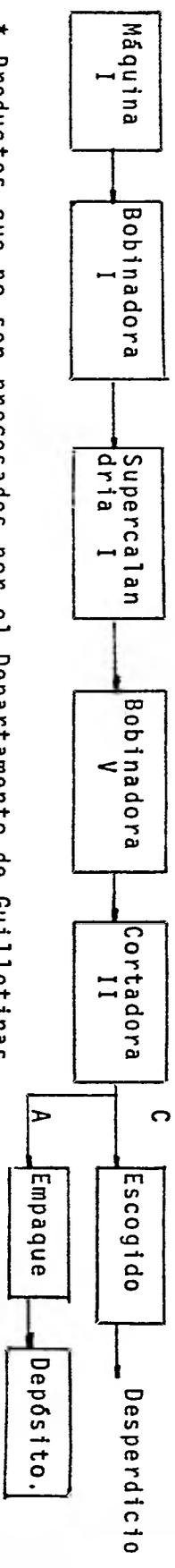
A continuación mostramos los diagramas de flujo de proceso de los productos a estudiar en la empresa "y".

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE PRODUCTOS
SIN REFINAR
MÁQUINA I.

PAPALES PARA IMPRESION Y ESCRITURA
CARTULINAS FINAS SIN CUBRIR.

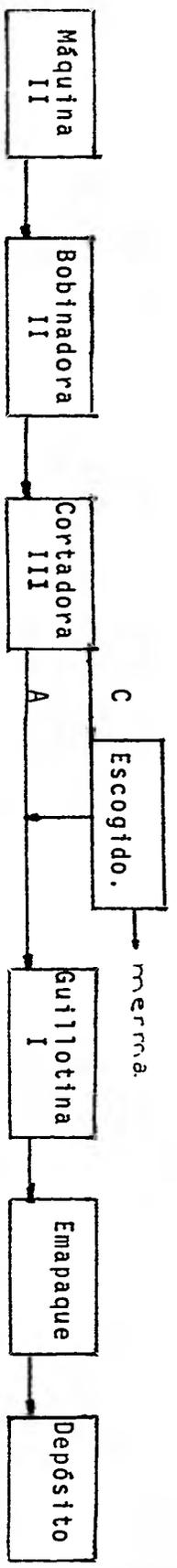


CARTULINAS FINAS SIN CUBRIR (CLASE ESPECIAL)



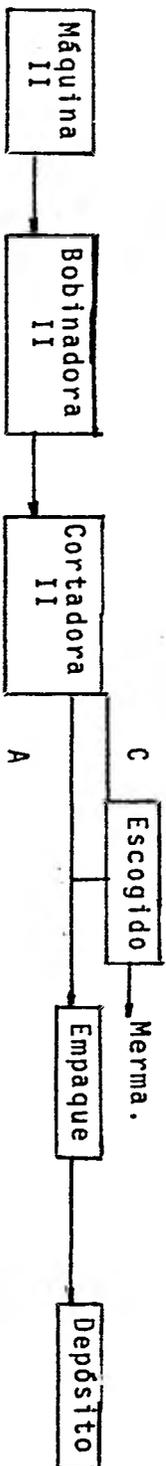
* Productos que no son procesados por el Departamento de Guillotinas.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE PRODUCTOS
REFINADOS MAQUINA II



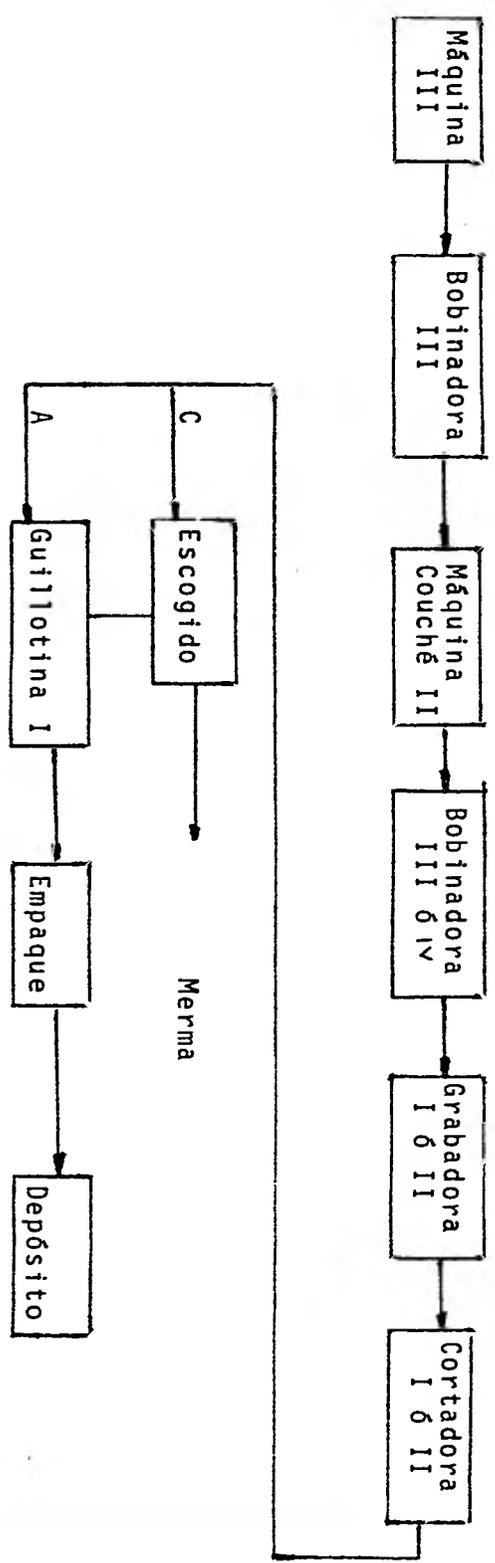
PAPELES PARA IMPRESION Y ESCRITURA.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE PRODUCTOS
SIN REFINAR.
MAQUINA II.



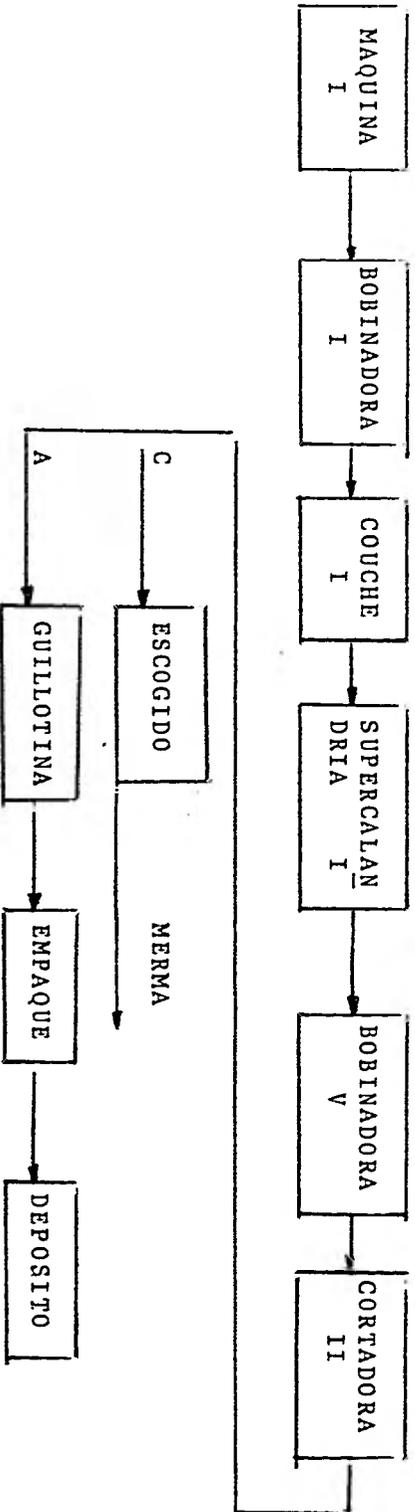
PAPELES PARA IMPRESION Y ESCRITURA

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE PRODUCTOS
REFINADO
MAQUINA III.



PAPELES Y CARTULINAS GRABADOS.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE PRODUCTOS
REFINADOS.*
MAQUINA I



PAPELES Y CARTULINAS CUBIERTOS

+ Productos procesados por el Departamento de Guillotinas.

Una vez elaborados estos flujos de proceso, se tabularon como a continuación se muestra, dichas tablas contienen la información necesaria para obtener estándares de producción y - capacidades instaladas y reales de producción por producto.

PRODUCTOS MAQUINA 1

MAQUINA	mape] imprenta]	p. imprenta 1	p. imprenta 1	p. imprenta 1	cartulina fina 1 y 2	cartulina fina 1 y 2	cartulina fina 1
	208 cm	208 cm	219 cm	219 cm	103cm	103cm	103cm
BOBINADORA	117cm 87 cm	117cm 87 cm	2 bobinas de	2 bobinas de	2 bobinas de	2 bobinas de	2 bobinas de
COUCHE	—	—	—	—	—	—	—
SUPERCALANDRIA	—	—	—	—	—	—	—
BOBINADORA	—	—	—	—	—	—	—
CORTADORA 11	57 x 87 cm 57 x 87 cm 87 x114 cm	57 x 87 cm 57 x 87 cm 87 x114 cm	70 x 95 cm	70 x 95 cm	50x65 50x65	50x65 50x65	50x 65 50x65
GUILLOTINA	57 x 87	57 x 87	—	57 x 87	—	—	—
EMPAQUE	57 x 87 cm 59.5 K.M.H. 500 hojas/paq 120 gr/m ² 29.75 K/paq	57 x 87 cm 74.5 K.M.H. 500 hojas/paq 150 gr/m ² 37.25K/paq	70 x 95 cm 80 K.M.H. 500 hojas/paq 120 gr/m ² 40 K/ paq	70 x 95 cm 100 K.M.H. 250 hojas/paq 150 gr/m ² 25 K/paq	60 x 65 cm 65 K.M.H. 500 hojas/paq 200 gr/m ² 32.5 K/paq	50 x 65 cm 78 K.M.H. 500 hojas/paq 250 gr/m ² 39 K/paq	50 x 65 cm 110 K.M.H. 250 hojas/paq 335 gr/m ² 27.5K/paq

M1	cart. cub.4 220 cm	164 cm	cart. cub.1 183 cm	cart. cub.2 187 cm	191 cm	220 cm	cart. fina 4 208 cm	cart fina 4 217 cm	carte f 5 208 cm
B	217 cm	161 cm	180 cm	184 cm	188 cm	217 cm	147 y 58	143 y 71	147 y 57
C	"	"	"	"	"	"	_____	_____	_____
SC	"	"	"	"	"	"	_____	_____	_____
B	143 y 71 cm	2 bobinas de 78 y 78 cm	119 y 58 cm	118 y 59 cm	2 bobinas de 125 y 61 cm	143 y 71 cm	_____	_____	_____
C1	71 x 95 cm 71 x 95 cm 71 x 95 cm	78 x 101 cm	58 x 73 cm 119 x 73 cm	118 x 89 cm 59 x 89 cm	125 x 91 cm 61 x 91 cm	71 x 95 cm 71 x 95 cm 71 x 95 cm	73 x 116 73 x 116 58 x 73	71 x 96 71 x 96 71 x 96	72 x 115 57 x 72
G	70 x 95 cm	77 x 100 cm	57 x 72 cm 57 x 72 cm	58 x 88 cm 58 x 88 cm	60 x 90 cm 60 x 90 cm	70 x 95 cm	57 x 72	70 x 95	2 de: 57x72
E	70 x 95 cm 119.5 K.M.H. 250 hojas/paq	77 x 100 cm 139 K.M.H. 250 hojas/paq	57 x 72 cm 123 K.M.H. 250 hojas/paq	58 x 88 cm 130 K.M.H. 250 hojas/paq	60 x 90 cm 137.5 K.M.H. 250 hojas/paq	70 x 95 cm 169.5 K.M.H. 250 hojas/paq	57 x 72 102.5 K.M.H. 250 hojas/paq	70 x 95 166.5 K.M.H. 250 hoj/paq	57x72 68K.M.H. 500h/paq
	180 gr/m ² 29.87 K/paq	180 gr/m ² 34.75K/paq	300 gr/m ² 30.75 K/paq	255 gr/m ² 32.5K/paq	255 gr/m ² 34.37 K/paq	255 gr/m ² 42.37 K/paq	250 gr/m ² 25.6 K/paq	250 gr/m ² 41.6 K/paq	165 gr/m ² 34 K/paq

M2	pap. imp. 2y3 219 cm	pap. imp. 6	pap. imp. 6	pap. imp. 6	pap. imp. 2y3	pap. imp. 2y3	pap. imp. 4	pap. imp. 5	p.1.2y3
B	143 y 72 cm	143 y 72 cm	143 y 71 cm	143 y 71 cm	143x71cm				
C	3 de 70x95cm	3 de 70x95 cm	3 de 70 x95 cm	3 de 70x95cm	3 de 70x95cm	3 de 70x95 cm	3 de 71x96cm	71x96	71x96
G							3 de 70x95	70x95	
E	70 x 95 cm 50 K.M.H. 500 hojas/paq	70 x 95 cm 60 K.M.H. 500 hojas/paq	70 x 95 cm 70 K.M.H. 500 hojas/paq	70 x 95 cm 30 K.M.H. 500 hojas/paq	70 x 95 cm 40 K.M.H. 1000 hojas/paq	70 x 95 cm 50 K.M.H. 500 hojas/paq	70 x 95 cm 78.5 K.M.H. 500 hojas/paq	70 x 95 cm 50 K.M.H. 500 hojas/paq	90gr/m2 30 K/paq
	75 gr/m2 25 K/paq	90 gr/m2 30 K/paq	105 gr/m2 35 K/paq	120 gr/m2 40 K/paq	58 gr/m2 40 K/paq	72 gr/m2 25 K/paq	118 gr/m2 39.25 K/paq	75 gr/m2 25 K/paq	

MAQUINA 3	Cart. cub. 5 196 cm	Cart. cub. 5 196 cm	Cart. grab. 2 239 cm	Cart. grab. 2 239 cm	Cart. grab. 2 239 cm	Cart. grab. 2 229 cm	Cart. grab. 2 229 cm
BOBINADORA	193 cm	193 cm	236 cm	236 cm	236 cm	226 cm	226 cm
COUCHE	"	"	"	"	"	"	"
UPERCALANDRIA	193 cm	193 cm	58 cm	58 cm	58 cm	74 cm	74 cm
BOBINADORA	2 bobinas de 126 y 62 cm	2 bobinas de 126 y 62 cm	(4 bobinas)	(4 bobinas)	(4 bobinas)	(3 bobinas)	(3 bobinas)
TRABADORA			"	"	"	"	"
CORTADORA V	124 x 91 cm 62 x 91 cm	124 x 91 cm 62 x 91 cm	58 x 73 cm	58 x 88 cm	58 x 88 cm	71 x 96 cm	71 x 96 cm
GUILLOTINA	61 x 90 cm 61 x 90 cm 61 x 90 cm	61 x 90 cm 61 x 90 cm 61 x 90 cm	57 x 72 cm	57 x 87 cm	57 x 87 cm	70 x 95 cm	70 x 95 cm
EMPAQUE	61 x 90 cm 55 K.M.H. 500 hojas/paq	61 x 90 cm 55 K.M.H. 500 hojas/paq	57 x 72 cm 80 K.M.H. 500 hojas/paq	57 x 87 cm 104 K.M.H. 250 hojas/paq	57 x 87 cm 56.5 K.M.H. 500 hojas/paq	70 x 95 cm 139.5 K.M.H. 250 hojas/paq	70 x 95 cm 76 K.M.H. 500 hojas/paq
	100 gr/m ² 27.5 K/paq	135 gr/m ² 37 K/paq	210 gr/m ² 43 K/paq	210 gr/m ² 26 K/paq	114 gr/m ² 25.25 K/paq	210 gr/m ² 34.87 K/paq	114 gr/m ² 38 K/paq

TOTAL
55 prod.
33.27K/pao

2.3.5. CAPACIDAD DE PRODUCCION INSTALADA Y REAL Y TIEMPOS
ESTANDAR EN EL DEPARTAMENTO DE GUILLOTINAS

2.3.5. CAPACIDAD DE PRODUCCION INSTALADA Y REAL Y TIEMPOS ESTANDAR EN EL DEPARTAMENTO DE GUILLOTINAS.

Para obtener estas 2 capacidades fué necesario primeramente clasificar los productos que son refinados por las 2 máquinas existentes en este departamento de la siguiente forma:

M A Q U I N A	NUMERO DE CORTES
GUILLOTINA I	4 CORTES
	5 CORTES
	1 CORTE
GUILLOTINA II	4 CORTES
	5 CORTES

Una vez clasificados los productos por el número de cortes en cada máquina, se obtuvo el volúmen de producción de cada tipo de corte:

NOTA: En la sección de anexos (anexo 5), se encuentra una tabla en la cual se puede ver la clasificación de los papeles de lista por el número de cortes en su refinado.

VOLUMEN DE PRODUCCION

GUILLOTINA I

PRODUCTOS NUMERO DE CORTE	PORCENTAJE DE PRODUCCION
4 CORTES	70%
5 CORTES	20%
1 CORTE	10%

GUILLOTINA II

PRODUCTO NUMERO DE CORTES	PORCENTAJE DE PRODUCCION
4 CORTES	70%
5 CORTES	30%

NOTA: Estos porcentajes de producción fueron proporcionados por la jefatura de procesos industriales.

Posteriormente se obtuvieron los tiempos ajustado neto para cada tipo de corte en cada máquina guillotina. Y a continuación se muestran los resúmenes de los estudios realizados a cada máquina al 100 y 80%.

GUILLOTINA II

PRODUCTO NUMERO DE CORTES	PORCENTAJE DE PRODUCCION
4 CORTES	70%
5 CORTES	30%

NOTA: Estos porcentajes de producción fueron proporcionados por la jefatura de procesos industriales.

Posteriormente se obtuvieron los tiempos ajustado neto para cada tipo de corte en cada máquina guillotina. Y a continuación se muestran los resúmenes de los estudios realizados a cada máquina al 100 y 80%.

Nombre del Puesto: Operador Guillotina II Nombre de la Operación: Refinado de resmas 4 cortes
 Depto: Guillotinas Sección: Industriales Unidad del Std: Resma Fecha: Julio 1981

No.	Nombre de la Forma y/o Actividad	T.A.N.	Unidad		T.A.N. por unidad del Std. 80%
I	Refinar resmas MTM (4 cortes)	.667632	Resma	100%	.667632'
				80%	.83454'
	Peso aprox. por resma = 60 Kgs.				
	Cantidad aprox. de hojas por resma = 1000 Hojas/resma				

NOTA: Los estudios MTM para cada máquina y tipo de corte se presentan en la sección de anexos.-
(Anexo 6).

A continuación se obtuvieron los P.D.S. para cada operación y máquina y así se calcularon los tiempos estándar de refinado de paquetes para cada tipo de corte en cada máquina (Guillotina I y Guillotina II).

2.3.5.1. CAPACIDAD DE PRODUCCION INSTALADA MAQUINA GUILLOTINA I Y GUILLOTINA II.

Máquina Guillotina I.

Tiempo disponible al turno:

8 hrs, X 60' = 480' Minutos disponibles

70% Para 4 cortes = 336'

20% Para 5 cortes = 96'

10% Para 1 corte = 48'

480'

CLASE	TIEMPO STD. POR PAQUETE	TIEMPO DISP.	CAPACIDAD INSTALADA PAQUETE/TURNO	CAPACIDAD INSTALADA KGS./TURNO	CAPACIDAD INSTALADA KGS/DIA
REFINADO 4 CORTES	1.13934'	336'	294.91	17694.60	53083.8
REFINADO 5 CORTES	1.55603'	96'	61.70	3702.0	11106.0
REFINADO 1 CORTE	.45216'	48'	106.16	6369.6	19108.8
T O T A L		480'	462.76	27766.2	83298.6

Capacidad Instalada

Base 4 cortes - 421.30 $\frac{\text{Paquetes}}{\text{Turno}}$

25277.79 $\frac{\text{Kgs.}}{\text{Turno}}$

75833.38 $\frac{\text{Kgs.}}{\text{Día}}$

NOTA: 1 Paquete a refinar tiene en promedio 1,000 -
hojas y pesa 60 Kgs.

MAQUINA GUILLOTINA II

Tiempo disponible al turno:

8 hrs. X 60' = 480' Minutos disponibles por turno

70% Para 4 cortes = 336'

30% Para 5 cortes = 144'

480'

CLASE	TIEMPO STD. POR PAQUETE	TIEMPO DISP.	CAPACIDAD INSTALADA PAQUETE/TURNO	CAPACIDAD INSTALADA KGS./TURNO	CAPACIDAD INSTALADA KGS./TURNO
REFINADO 4 CORTES	.97057'	336'	346.19	20771.40	62314.2
REFINADO 5 CORTES	1.22486'	144'	117.56	7053.60	21260.8
T O T A L		480'	463.75	27825.00	83475.0

CAPACIDAD INSTALADA
BASE 4 CORTES

- 494.55 PAQUETE
TURNO

29673.28 KGS.
TURNO

89019.85 KGS.
DIA

2.3.5.2 CAPACIDAD DE PRODUCCION REAL.
MAQUINA GUILLOTINA I Y MAQUINA GUILLOTINA II.

GUILLOTINA II

Tiempo disponible al turno.

8 X 60'	480'	Minutos laborales
-	30'	Minutos de comida
-	20'	Minutos de tolerancia
-	15'	Minutos de limpieza y al - nalizar el turno y elabo - rar el reporte de produc - ción.

Minutos disponibles al turno. 415'

El volúmen de producción en la guillotina II es de:

70% Para productos refinados en 4 cortes

30% Para productos refinados en 5 cortes

Lo que nos dá un tiempo disponible por turno de:

290.5' - para 4 cortes

124.5' - para 5 cortes

* Dentro de esta tolerancia se considera el tiempo para ver-
el programa de producción y de corte; así como establecer-
los programas de corte en la máquina (si es necesario); re
visar que la máquina esté en condiciones de trabajo, etc.

De este tiempo disponible el operador necesita parar su máquina generalmente una vez por turno, para efectuar el cambio de cuchilla y verificar la varilla, y si es necesario cambiarla. (ver estudio de tiempo, anexo 7).

Tiempo disponible para 4 cortes		290.5'
Menos cambio de cuchilla	17.5 x .70 =	12.25'
Menos ir por tarima sin refinar e ir a dejar tarima refinada a zona de empaque.	39.627 x .70 =	<u>27.7389'</u>
		250.5'

Tiempo disponible para 5 cortes		124.5'
Menos cambio de cuchilla	17.5 x .30' =	5.25'
Menos ir por tarima sin refinar e ir a dejar tarima refinada	39.627 X .30 =	<u>11.8881'</u>
		107.3619'

GUILLOTINA I

Tiempo disponible por turno:

8 x 60'	=	480'	Minutos laborables
-		30'	Minutos de comida
-		10'	Minutos de tolerancia *
-		15'	Minutos de limpieza al finalizar el turno y elaborar reporte de producción.
		<u>425'</u>	

Minutos disponibles al turno. 425'

El volumen de producción en la máquina Guillotina 1 es de:

- 70% Para productos refinados en 4 cortes
- 20% Para productos refinados en 5 cortes
- 10% Para productos refinados en 1 corte

* Dentro de este tiempo se considera el tiempo necesario para ver su programa de producción y revisar que la máquina esté en condiciones de trabajar, etc.

Lo que nos da un tiempo disponible por turno de:

- 297.5' Para 4 cortes
- 85.0' Para 5 cortes
- 42.5 Para 1 corte

Tiempo disponible para 4 cortes: 297.5'

Menos cambio de cuchilla 17.5' x .7 = - 12.25'

Menos ir a dejar tarima refinada

e ir por tarima sin refinar. 33.0225' x .7 = - 23.11575'

262.13425'

Tiempo disponible para 5 cortes: 85.0'

Menos cambio de cuchilla 17.5' x .2 = - 3.5'

Menos ir por tarima sin refinar

e ir a dejar la ya refinada. 33.0225' x .2 = - 6.6045'

74.8955'

Tiempo disponible para 1 corte:		42.5'
Menos cambio de cuchilla	17.5' x .1 =	1.75'
Menos ir por tarima sin refinar e ir a dejar la ya refinada.	33.0225' x .1 =	3.30225'
		<u>37.44775'</u>

Una vez obtenido el tiempo disponible para cada tipo de corte en cada máquina y con los tiempos estandar, obtenemos las capacidades reales de producción para cada máquina

Por último aparece la capacidad real de producción para 4-cortes en cada máquina, ya que es este tipo de corte el más común y el que nos puede dar más idea de la capacidad real de cada máquina.

SECCION: INDUSTRIALES

DEPARTAMENTO: GUILLOTINAS

FECHA: JULIO 1981.

HOMBRE DE LA OPERACION: REFINADO EN LA MAQUINA GUILLOTINA 11

No.	Hombre de la actividad	T.A.M. por unidad del Std.	P.D.S.	TIEMPO STD	TIEMPO DISPONIBLE	UNIDAD	CAPACIDAD
1	Refinado (4 cortes)	.83454	16.3%	.970571/ Resma	250.511/Turno	Resma	256.11 Resmas/ Turno
11	Refinado (5 cortes)	1.053186	16.3%	1.224861/ Resma	107.3619/Turno	Resma	87.65 Resmas/ Turno
	Si consideramos que en promedio una resma refinada pesa 40 Kgs. y tiene 1000 hojas, nuestra capacidad real para la máquina guillotina 11 por turno es de:						
		(345.72 Resmas/Turno)		60 Kgs/Resma	= 20,745.57	Kgs/Turno	
					= 62236.72	Kgs/Día	
	Capacidad real base 4 cortes 368.72	Resmas/Turno x 60 Kg		/Resma = 22123.47	Kgs/Turno		
					66370.42	Kgs/Día	

Una vez obtenidos las capacidades de producción de cada máquina Guillotina, obtenemos los tiempos estandar reales a los cuales va a estar sujeta la operación de refinado.

2.3.5.3. TIEMPOS ESTANDAR REALES

Guillotina I

Primero obtenemos sus capacidades de producción para cada corte:

	Tiempo estandar/ corte	Capacidad producción
- Tiempo disponible	425'	
- Cambio de cuchilla-	17.5	
- Ir a dejar tarima refinada e ir por otra.	- 33.0225	
	<u>374.4775'</u> /turno	1.13934'/Paq. 328.67932 Paq/Turno
	374.4775'/turno	1.55603'/Paq. 240.66213 Paq/Turno
	374.4775'/turno	.45216'/Paq. 828.19688 Paq/Turno

Después dividiendo estas respectivas capacidades entre el tiempo real disponible de trabajo obtenemos el tiempo estandar real.

No de cortes			Tiempo estandar real
4 cortes	$\frac{435'}{328.67932}$	=	1.32348' / Paquete
5 cortes	$\frac{435'}{240.66213}$	=	1.80751' / Paquete
1 corte	$\frac{435'}{828.19688}$	=	.52524' / Paquete

Guillotina II

	Tiempo estandar/ corte	Capacidad producción
- Tiempo disponible	415'	
- Cambio de cuchilla	17.5	
- Ir por tarima sin refinar e ir a de- jar la ya refinada	<u>39.627</u>	
	357.873' / Turno	.97057' / Paq 368.72456 Paq / Turno
	357.873' / Turno	1.22486' / Paq 292.17462 Paq / Turno

No de cortes		Tiempo estandar real
4 cortes	$\frac{435'}{368.72456}$ Paq / Turno	1.17974' / Paq.
5 cortes	$\frac{435'}{292.17462}$ Paq / Turno	1.48884' / Paq.

ESTANDARES DE TIEMPO

DEPARTAMENTO	OPERACION	TIEMPO ESTANDAR
REFINADO	REFINADO 4 CORTES	1.32348' /Paquete
	REFINADO 5 CORTES	1.80751' /Paquete
	REFINADO 1 CORTE	.52524' /Paquete
	REFINADO 4 CORTES	1.17974' /Paquete
GUILLOTINA I I	REFINADO 5 CORTES	1.48884' /Paquete

CAPACIDAD DE PRODUCCION INSTALADA Y REAL

DEPARTAMENTO	CAPACIDAD DE PRODUCCION INSTALADA (TON/DIA)	CAPACIDAD DE PRODUCCION REAL (TON/DIA)
REFINADO	GUILLOTINA I (BASE 4 CORTES) 75.633	59.162
	GUILLOTINA II (BASE 4 CORTES) 89.019	66.370

2.3.6. CAPACIDAD INSTALADA Y REAL Y TIEMPOS ESTANDAR
EN EL DEPARTAMENTO DE CORTADORAS.

2.3.6.1. CAPACIDAD DE PRODUCCION INSTALADA:

Para determinar la capacidad instalada de las máquinas cortadoras I y II, fué primeramente necesario identificar los papeles que cada una corta y para ello se hizo una tabla en la cual aparecen:

- Clase de producto: Nombre del papel y grms./M2.
- No. de bobinas y ancho de estas en Mts.
- Medidas a las que la cortadora va a sacar el pliego (Cms. X Cms.)
- Velocidad teórica y real de cada una de las máquinas.

Una vez obtenidos estos datos se obtiene la capacidad instalada que cada una de las cortadoras tiene para cada uno de los diferentes tipos de papeles de lista y para cada una de las velocidades (Teórica o real), multiplicando los grms/M2 por número de bobinas, por ancho del pliego o pliegos en mts. por la velocidad (Teórica o real) por 480 minutos disponibles al turno en cortadora II y 450 minutos disponibles al turno en cortadora I, entre 1×10^6 . Para obtener el resultado en --- Tons./Turno.

Estas capacidades las mostramos en una tabla al final del inciso 2.3.6.2. junto con capacidades reales de producción.

2.3.6.2. CAPACIDAD DE PRODUCCION REAL

Para determinar estas capacidades fué primeramente necesario obtener en las dos máquinas cortadoras sus respectivos tiempos muertos, como son:

- 1.- Cambio de bobinas
- 2.- Cambio de tarimas
- 3.- Cambio de formato, etc.

Para determinar el tiempo por cambio de bobinas primero se determinó cuantos rollos o paros eran efectuados en cada tipo de papel y se obtuvo la siguiente tabla:

PRODUCTOS CORTADORA II

<u>CLASE DE PRODUCTO:</u>	<u>VELOCIDAD REAL</u>	<u>NUMERO DE PAROS/TURNO</u>
Papel imprenta 2 y 3 72 Gms./M2	150 M/Min.	4 paros
Papel imprenta 1 120 Gms./M2	180 M/Min.	8.0 paros
Papel imprenta 1 150 Gms./M2	180 M/Min.	10.0 paros
Cartulina fina 1 y 2 200 Grms./M2	130 M/Min.	9.6 paros
Cartulina fina 1 y 2 200 Grms./M2	160 M/Min.	11.9 paros
Cartulina fina 1 y 2 240 Grms./M2	130 M/Min.	11.6 paros
Cartulina fina 1 y 2 240 Grms./M2	160 M/Min.	14.2 paros

<u>CLASE DE PRODUCTO:</u>	<u>VELOCIDAD REAL</u>	<u>NUMERO DE PAROS/TURNO</u>
Cartulina fina 1 338 Grms./M2	130 M/Min.	16.3 paros
Cartulina fina 1 338 Grms./M2	160 M/Min.	20 paros
Cartulina fina 3 200 Grms./M2	200 M/Min.	14.8 paros
Cartulina fina 3 240 Grms./M2	200 M/Min.	17.8 paros
Cartulina cubierta 1 80 Grms./M2	200 M/Min.	5.9 paros
Cartulina cubierta 2 255 Grms./M2	200 M/Min.	18.9 paros
Cartulina cubierta 1 300 Grms./M2	160 M/Min.	17.8 paros
Cartulina fina 4 220 Grms./M2	200 M/Min.	16.3 paros
Cartulina fina 4 220 Grms./M2	120 M/Min.	9.8 paros
Cartulina fina 4 250 Grms./M2	200 M/Min.	18.5 paros
Cartulina fina 4 250 Grms./M2	150 M/Min.	13.9 paros
Cartulina fina 5 165 Grms./M2	200 M/Min.	12.2 paros
Cartulina fina 5 165 Grms./M2	160 M/Min.	9.8 paros
Cartulina fina 5 220 Grms./M2	200 M/Min.	16.3 paros
Papel imprenta 2 y 3 58 Grms./M2	150 M/Min.	3.2 paros
Papel imprenta 6 90 Grms./M2	180 M/Min.	6.0 paros
Papel imprenta 6 105 Grms./M2	180 M/Min.	7.0 paros

<u>CLASE DE PRODUCTO:</u>	<u>VELOCIDAD REAL</u>	<u>NUMERO DE PAROS/TURNO</u>
Papel imprenta 6 120 Grms./M2	180 M/Min.	8.0 paros
Papel imprenta 4 118 Grms./M2	200 M/Min.	8.7 paros
Papel imprenta 5 75 Grms./M2	150 M/Min.	4.2 paros

PRODUCTOS CORTADORA I

Cartulina grabada 2 114 Grms./M2	100 M/Min.	4.2 paros
Cartulina grabada 2 210 Grms./M2	100 M/Min.	7.8 paros
Cartulina cubierta 3 180 Grms./M2	150 M/Min.	10 paros
Cartulina cubierta 4 210 Grms./M2	150 M/Min.	10 paros
Cartulina cubierta 5 100 Grms./M2	120 M/Min.	4.4 paros
Cartulina cubierta 5 135 Grms./M2	120 M/Min.	6.0 paros

Para determinar cuanto tiempo se pierde por cambio de tarimas se determinó primero, cuanto tiempo se lleva en hacer una tarima por cada tipo de papel en cada una de las dos cortadoras, una vez obtenidos estos tiempos y con los tiempos -- disponibles para la operación de cada máquina por tipo de papel se obtuvieron el número de paradas por cambio de tarimas.

A continuación mostramos una tabla donde se muestran estos resultados:

PRODUCTOS CORTADORA II

CLASE DE PRODUCTO

Papel imprenta 1120 gr/m2

" " 1 150 "

Cartulina 1 y 2 200 gr/m2

" " " "

" " " "

Cartulina fina 1 338 gr/m2

" " " "

Cartulina fina 3 200 gr/m2

" " 240 gr/m2

Cartulina cub. 4 180 gr/m2

" " 2 255 gr/m2

Cartulina cub. 1 300 gr/m2

Cartulina fina 4 220 gr/m2

" " 250 "

" " " "

Cartulina fina 5 165 gr/m2

" " " "

" " 220 "

Papel imprenta 2y3 58 gr/m2

" " 72 "

Papel imprenta 6 90 gr/m2

" " 105 "

" " 120 "

" " 4 118 gr/m2

" " 5 75 gr/m2

PRODUCTOS CORTADORA I

Cartulina grab 2 114 gr/m2

" " 210 gr/m2

" cub. 3 180 gr/m2

" " 4 210 gr/m2

" " 5 100 gr/m2

" " " 135 gr/m2

VELOCIDAD m/min	TIEMPO EN LLENADO SE TALLINA	TIEMPO DISPONIBLE 450' - CAMBIO DE ROLLOS	NUMERO DE FAKOS O TALLINAS
180	19.7	398.2932	20.1168
180	15.6244	382.3511	24.3751
120	21.7949	385.1738	17.6727
160	17.7083	369.326	20.8674
130	27.3077	372.7132	13.6487
160	22.1873	348.3552	15.7005
130	19.2308	341.0819	17.7365
160	15.625	381.9101	24.4427
200	14.1667	349.9431	24.7018
200	17.75	331.4192	18.6733
280	15.6667	410.1227	26.178
200	16.75	324.2422	19.3577
160	17.8125	331.4492	18.6077
200	12.833	339.9908	26.4979
120	21.3889	383.8633	17.9449
200	17.0	326.8629	19.2272
150	22.6667	357.6441	15.7784
160	21.4583	384.6351	17.9248
200	17.4447	368.7822	20.8744
200	12.8333	341.2768	26.5971
120	24.6187	427.6197	17.9136
120	17.6667	421.8639	21.4507
180	17.3	407.4743	23.2847
180	13.0	400.1795	26.6853
180	19.7222	396.2937	20.0941
200	18.0	391.2633	21.7369
150	18.9167	420.4249	22.2251
		420' - CAMBIO DE ROLLOS	
100	29.8	389.29792	13.0637
100	40.5	366.2336	9.0428
150	20.8889	350.5233	16.7803
150	18.0	350.5233	19.4736
120	23.6111	387.7985	11.8916
120	26.25	379.8033	14.3163

Una vez conocidos el número de paros por cambio de bobinas y por cambio de tarimas, y conociendo que el tiempo perdido por atorones de papel en las dos máquinas, es de aproximadamente 20 minutos * por turno y que el cambio de formato - se lleva a cabo 2 veces por turno * aproximadamente, procedemos a obtener el tiempo real disponible para las dos máquinas cortadoras y por consiguiente sus capacidades reales a velocidad real de operación.

CORTADORA I -

Tiempo disponible

480 minutos por turno

Menos 30 minutos por comida

30 minutos por tolerancia
420 minutos

CORTADORA II

Tiempo disponible

480 minutos por turno

Menos

30 minutos por tolerancia
450 minutos

A estos tiempos les vamos a restar los tiempos perdidos por - cambio de bobinas, tarimas, formato, atorones y obtendremos - el tiempo real disponible.

En la siguiente tabla encontramos estos tiempos por - producto y sus capacidades reales de producción.

* Datos acordados en la junta del martes 28 de julio de 1981.

CAPACIDAD INSTALADA Y REAL EN MAQUINA CORTAORA II

PRODUCTOS MAQUINA I Y II A

CLASE DE PRODUCTO	Nº DE BOBINAS	ANCHO BOBINAS CMS	MEDIOS A COR TAR CMS X CMS	VEL. TEORICA M/MIN	VEL. REAL M/MIN	CAPACIDAD INSTALADA VEL. TEORICA TON/TURNO	VEL. REAL TON/TURNO	TIEMPO DISPONIBLE REAL (MINUTOS) TURNO	CAP. REAL A 100 % VEL. REAL TON/TURNO	VELOCIDAD REAL 80 % TON/TURNO	
PAPEL IMPRENTA 1	4	87	57 x 87	250	180	55.664	47.27908	258.7107	25.48127	20.385016	
			87 x 114			50.112	36.08064	"	19.44676	15.557408	
			70 x 95			40.64	58.0608	"	31.29364	25.034912	
" "	4	87	70 x 95	250	180	40.32	29.0304	"	15.64662	12.517456	
			57 x 87			32.08	59.0976	220.34998	27.12949	21.703592	
			87 x 114			32.64	45.1008	"	20.70408	16.563264	
CARTULINA FINA 1 y 2	3	143	70 x 95	250	160	100.8	72.576	"	33.31692	26.653536	
			70 x 95			50.4	36.288	"	16.65846	13.326768	
			50 x 65			13.2	37.44	261.71138	20.41349	16.330792	
CARTULINA FINA 1	2	147	72 x 114	250	160	29.5488	26.2656	227.59782	12.45415	9.963320	
			57 x 72			13.68	56.3552	"	31.02613	24.820904	
			50 x 65			150	34.56	20.962	272.5100	17.00462	13.603696
CARTULINA FINA 1	2	147	72 x 114	250	160	23.6390	21.0125	236.29235	10.34393	8.275144	
			57 x 72			32.944	53.0842	"	24.50838	19.606704	
			50 x 65			150	18.672	42.1824	217.25387	19.09227	15.273815
CARTULINA FINA 3	3	143	70 x 95	250	200	33.2916	29.5926	219.31913	13.52129	10.817032	
			70 x 95			160	16.8128	74.7602	"	33.68461	26.947688
			95 x 122			200	87.84	70.272	185.85161	27.20868	21.766944
CARTULINA FINA 3	3	70	70 x 95	230	200	100.8	40.32	"	31.22307	24.978456	
			70 x 95			50.4	40.32	"	15.61154	12.489232	
			95 x 122			200	52.928	54.72	"	21.18708	16.949664

CAPACIDAD INSTALADA Y REAL EN MAQUINA CORTADORA II

CLASE DE PRO- DUCTO	GR/M ²	Nº DE BOBINAS	MEDIDA A CORTAR	VELOCIDAD TEORICA M/MIN.	VELOCIDAD REAL M/MIN.	CAPACIDAD INSTALADA		CAPACIDAD REAL		TIEMPO DISPONIBLE (HORAS) TURNO	CAPACIDAD REAL A VELOCIDAD REAL 100% / TURNO	CAPACIDAD REAL VELOCIDAD REAL 80% / TURNO
						TEORICA TON./TURNO	REAL TON./TURNO	TEORICA TON./TURNO	REAL TON./TURNO			
CARTULINA CU- BIERTA	180	3	71 x 96	250	200	92.016	73.6128	237.49959	36.42278	18.21139	14.559112	29.1381
			71	78	78 x 101	50.544	40.4352	"	"	"	20.00688	16.005501
			143	146	114 x 99	72.216	52.2728	191.01022	"	"	22.99361	18.394838
CARTULINA CU- BIERTA	255	2	71 x 96	250	200	76.5	61.2	"	"	"	11.49860	9.197440
			71 x 96	125	61 x 91	17.332	29.8856	"	"	"	11.88853	9.509273
			71 x 96	147	91 x 96	86.904	69.5712	"	"	"	27.67027	22.136216
			71	71	71 x 96	43.452	34.7616	"	"	"	13.33514	11.028112
			56	58 x 73	30.0672	26.7264	202.56237	13.27979	9.023832			
CARTULINA CU- BIERTA	300	2	58 x 73	180	160	61.6896	54.8552	"	"	23.14501	18.514408	
			119	119 x 73	106.38144	92.5056	165.51653	31.80413	25.523304			
CARTULINA FINA	220	3	73 x 116	230	200	112.464	89.9712	"	"	31.03004	24.624032	
			143	143	71 x 96	33.07392	22.04928	258.81617	11.68898	9.511184		
			56	58 x 73	80.592	70.08	194.41528	28.32465	22.707704			
CARTULINA FINA	165	3	73 x 116	230	200	85.2	68.16	"	"	27.60697	22.085576	
			143	143	71 x 96	25.056	27.89	245.13098	10.66320	8.530560		
CARTULINA FINA	165	3	57 x 72	180	160	24.37776	21.69312	259.71552	11.7236	9.37908		
			147	147	72 x 114	85.536	68.4288	"	"	29.20865	23.36692	
			143	143	70 x 95	83.16	66.528	226.81356	31.43636	25.119208		
CARTULINA FINA	165	3	70 x 95	250	200	41.52	33.264	"	"	15.71818	12.574544	
			143	143	70 x 95	910.84	96.704	166.25336	30.72362	24.578936		
CARTULINA FINA	220	3	70 x 95	250	200	55.44	44.352	"	"	15.56181	12.289448	
			70	70 x 95	"	"	"	"	"	"	"	

CAPACIDAD INSTALADA Y REAL EN MAQUINA CORTADORA II

CLASE DE PAPEL GR/M ²	Nº DE UNIDADES	AÑO DE COPIAS ... OS.	MEDIDAS A CORTAR OS. X OS.	VELOCIDAD TEORICA (M/MIN.)	VELOCIDAD REAL (M/MIN.)	CAPACIDAD INSTALADA TEORICA (TON./TURNO)	CAPACIDAD REAL (TON./TURNO)	TIEMPO DISPONIBLE REAL (HORAS)	CAPACIDAD REAL A VELOCIDAD REAL 100% TONS. / TURNO	CAPACIDAD REAL A VELOCIDAD REAL 40% TONS. / TURNO
PAPEL IM- PRENTA 2 Y 3 58	8	117	57 x 87	250	150	63,4732	38,08512	305,08512	24,26671	19,364828
		143	70 x 95			77,952	46,7712	"	29,72581	23,781448
		72	70 x 95			35,976	23,3856	"	14,63340	11,59072
		117	57 x 87			78,7968	47,27808	276,56417	27,24046	21,792266
" " " 72	8	143	70 x 95	250	150	96,763	58,0608	"	33,45320	26,76226
		72	70 x 95			48,384	29,0304	"	16,72660	13,38128
		143	70 x 95			90,72	65,3184	251,57671	34,23456	27,387648
		72	70 x 95			45,36	32,6592	"	17,11728	13,693824
PAPEL IM- PRENTA 6 90	6	143	70 x 95	250	180	95,84	76,2048	224,72313	35,67704	28,541632
		72	70 x 95			52,92	38,1024	"	17,93852	14,276816
		143	70 x 95			80,64	58,0608	258,84129	31,30944	25,047552
		72	70 x 95			40,32	29,0304	"	15,65472	12,523776
" " " 120	4	143	70 x 95	250	180	80,64	58,0608	244,30930	32,74917	26,199336
		72	70 x 95			40,32	29,0304	"	16,37459	13,099672
		143	71 x 96			80,4288	64,34304	"	32,74917	26,199336
		71	71 x 96			40,2144	32,17152	"	16,37459	13,099672
PAPEL IM- PRENTA 4 118	4	117	58 x 80	250	180	95,7024	52,59192	"	40,79285	31,402280
		143	71 x 96			80,4288	64,34304	244,30930	32,74917	26,199336
		71	71 x 96			40,2144	32,17152	"	16,37459	13,099672
		117	58 x 80			95,7024	52,59192	"	40,79285	31,402280
PAPEL IM- PRENTA 5 75	9	143	71 x 96	250	150	102,24	61,344	270,64974	34,58665	27,671160
		71	71 x 96			51,12	30,672	"	17,29447	13,835376
		117	58 x 88			83,52	50,772	"	28,28576	22,504608
		117	58 x 88			83,52	50,772	"	28,28576	22,504608

CAPACIDAD INSTALADA Y REAL EN MAQUINA CORTADORA I

PRODUCTOS MAQUINA III

CLASE DE PRODUCTO	GR/M ²	Nº DE UNIDADES	ANCHO BOBINAS CMS.	MEIDAS A CORTAR CMS. X CMS.	VELOCIDAD TEORICA (M/MIN.)	VELOCIDAD REAL (M/MIN.)	CAPACIDAD INSTALADA VELOCIDAD TEORICA (TON./TURNO)	CAPACIDAD INSTALADA VELOCIDAD REAL (TON./TURNO)	TIEMPO DISPONIBLE REAL (MINUTOS TURNO)	CAPACIDAD REAL A VELOCIDAD REAL (TON. / TURNO)	CAPACIDAD REAL A VELOCIDAD REAL (TONS. / TURNO)
CARTULINA GRABADA 2	114	5	58	58 X 85	220	100	82,7294	14,877	309.8	10,24199	8,193592
							40,0653	18,2115	"	12,53761	10,03,0088
" "	" "	2	58	58 X 73	220	100	24,1164	10,962	308,64497	7,42115	5,93692
							24,1164	10,962	"	"	5,93692
" "	" "	2	52	58 X 88	220	100	29,5718	13,419	"	9,08451	7,267608
							74	71 X 96	"	"	"
CARTULINA CUBIERTA 3	180	3	71	71 X 96	220	150	75,9132	51,759	254,47295	29,26948	23,415584
							37,9566	25,8795	"	14,63474	11,707792
" "	" "	4	78	78 X 101	220	150	41,6988	28,431	"	16,0776	12,86208
							89,5654	60,3855	242,27789	32,51127	26,009016
" "	" "	5	71	71 X 96	220	150	44,2827	30,19275	"	16,25563	15,003564
							73,5966	50,1795	"	27,01641	21,613128
" "	" "	5	78	78 X 101	220	150	48,6886	33,1695	"	17,85830	14,28664
							84,318	46,008	313,52131	32,05442	25,64356
" "	" "	6	116	71 X 96	220	120	42,124	23,021	"	16,02721	12,827768
							46,9901	32,584	"	26,18530	20,31824
" "	" "	6	124	78 X 91	220	120	23,656	20,176	"	22,99118	22,392944
							36,828	20,088	"	13,99559	11,96672
" "	" "	5	71	71 X 96	220	120	25,9132	41,4022	290,22670	26,75151	21,401208
							32,9896	20,7036	"	13,37575	10,7006
" "	" "	4	116	71 X 96	220	120	62,0106	35,8256	"	21,85334	17,482672
							66,2904	16,1884	"	22,30647	18,68376
" "	" "	4	126	71 X 91	220	120	33,1452	18,0792	"	11,68024	9,314192
							62	62 X 91	"	"	"

2.3.6.3. TIEMPOS ESTANDAR

Una vez obtenidas las capacidades reales de producción con sus tiempos disponibles reales, podemos obtener el tiempo estandar para cada uno de los productos en estudio en las dos máquinas cortadoras del departamento.

Para obtener este tiempo estandar, será necesario utilizar el tiempo disponible sin demoras por: cambio de tarimas, cambio de formato, atorones de papel, etc... es decir:

MAQUINA CORTADORA II

MAQUINA CORTADORA I

Tiempo disponible sin demoras

	480 minutos		480 minutos
Menos	30 minutos de tolerancia	Menos	30 minutos de comida
	<u> </u>		<u> </u>
	450 minutos		420 minutos

A continuación mostramos los tiempos estandar de los productos en Cortadora II y Cortadora I en (minutos/Kgs)(minutos/M.H.)

M.H. = Millares de Hojas

TIEMPOS ESTANDAR - PRODUCTOS DE LISTA DE CORTADORA 11.

CLASE DE PRODUCTO GRM./M2.	No. DE PLIEGOS-MEDIDAS A CORTAR. # - CMS. X CMS.	TIEMPO ESTANDAR MINUTOS / KG.	TIEMPO ESTANDAR MINUTOS / M.H.
PAPEL IMPRENTA 1 150	2-57 X 87	.022075	1.313462
	1-87 X 114	.028925	1.721050
	2-70 X 95	.017975	1.437987
PAPEL IMPRENTA 1 150	1-70 X 95	.03595	2.875987
	2-57 X 87	.02074	1.545675
	1-87 X 114	.02716	2.024062
CARTULINA FINA 1 Y 2. 200	2-70 X 95	.01689	1.688337
	1-70 X 95	.03376	3.376662
	2-50 X 65	.02755	1.791100
CARTULINA FINA 1 Y 2 240	1-57 X 72	.04516	2.96266
	2-72 X 114	.01813	1.486650
	2-50 X 65	.03308	2.580175
CARTULINA FINA 1 338	1-57 X 72	.05438	5.3564
	2-72 X 114	.02295	2.260712
	2-50 X 65	.02946	3.240837
CARTULIAN FINA 3 200	1-57 X 72	.04160	5.76175
	2-72 X 114	.0167	2.312812
	2-61 X 95	.02068	2.398137
CARTULIAN FINA 3 200	2-70 X 95	.01801	2.396062
	1-70 X 95	.03603	4.792125
	1-95 X 122	.02655	3.0709712

TIEMPO ESTANDAR - PRODUCTOS DE LISTA CORTADORA II.

CLASE DE PRODUCTO. GRM/M2.	No. DE PLIEGOS -MEDIDAS A CORTAR. # - CMS. X CMS.	TIEMPO ESTANDAR, MINUTOS /KG.	TIEMPO ESTANDAR MINUTOS / M.H.
CARTULINA FINA 3 240	2-61 X 95	.02371	3.295375
	2-70 X 95	.02066	3.2952
	1-70 X 95	.04133	6.5904
CARTULINA CUBIERTA 4 180	1-95 X 122	.03045	4.23195
	2-71 X 96	.01544	1.845512
	1-71 X 96	.03089	3.691025
CARTULINA CUBIERTA 2. 255	1-78 X 101	.2811	3.908025
	1-118 X 89	.02446	3.180237
	1-59 X 89	.4893	6.360462
	1-125 X 91	.02309	3.175337
	1-61 X 91	.04733	6.506837
	2-71 X 96	.02033	3.445712
	1-71 X 96	.04066	3.891425
CARTULINA CUBIERTA 1 300	1-58 X 73	.04986	6.133762
	1-119 X 73	.0243	2.989562
CARTULINA FINA 4 220	2-73 X 116	.01763	1.5956
	2-71 X 96	.01813	2.655687
	1-58 X 73	.04731	4.2818
CARTULINA FINA 250	2-73 X 116	.01981	2.031250
	2-71 X 96	.02038	3.392487
	1-58 X 73	.05275	5.407025

TIEMPOS ESTANDAR PRODUCTOS DE LISTA DE CORTADORA II.

CLASE DE PRODUCTOS GRM. / M2.	No. DE PLIEGOS -MEDIDAS A CORTAR. # - CMS. X CMS.	TIEMPO ESTANDAR MINUTOS /KG.	TIEMPO ESTANDAR MINUTOS /M.H.
CARTULINA FINA 5 165	1-57 X 72	.04798	3.262375
	2-72 X 114	.01926	1.309537
	2-70 X 95	.01789	1.968262
CARTULINA FINA 220	1-70 X 95	.03579	3.936525
	2-70 X 95	.01831	2.682175
PAPEL IMPRENTA 2 Y 3 58	1-70 X 95	.03661	5.364362
	2-57 X 87	.02324	.673887
PAPEL IMPRENTA 2 Y 3 72	2-70 X 95	.01926	.756887
	1-70 X 95	.03785	1.513787
	2-57 X 87	.02065	.743375
PAPEL IMPRENTA 6 90	2-70 X 95	.01681	.840725
	1-70 X 95	.03363	1.68145
	2-70 X 95	.01676	.98585
PAPEL IMPRENTA 6 105	1-70 X 95	.03286	1.971687
	2-70 X 95	.01576	1.10365
	1-70 X 95	.03154	2.2073

TIEMPO ESTANDAR - PRODUCTOS DE LISTA DE CORTADORA II.

CLASE DE PRODUCTO, GRM/ M2.	No. DE PLIEGOS- MEDIDA A CORTAR, # - CMS. X. CMS.	TIEMPO ESTANDAR, MINUTOS/KG.	TIEMPO ESTANDAR MINUTOS/ M.H.
PAPEL IMPRENTA 6 120	2-70 X 95	.01796	1.437262
	1-70 X 95	.03594	2.874537
	2-71 X 96	.01718	1.348312
PAPEL IMPRENTA 4 118	1-71 X 96	.03435	2.696637
	2-58 X 88	.02103	1.230012
	2-71 X 96	.01626	.81325
PAPEL IMPRENTA 5 75	1-71 X 96	.03253	1.626237
	2-58 X 88	.01991	.736575

TIEMPOS ESTANDAR - PRODUCCION DE LISTA DE MAQUINA CORTADORA 1.

CLASE DE PRODUCTO GRM./M2.	No. DE PLIEGOS-MEDIDAS A CORTAR, # - CMS. X CMS.	TIEMPO ESTANDAR MINUTOS/KG.	TIEMPO ESTANDAR MINUTOS/ M.H.
CARTULINA GRABADA 2 114	1-58 X 88	.05125	2.896162
	1-71 X 96	.04188	3.182425
	1-58 X 73	.07075	6.083962
CARTULINA GRABADA 2 210	1-58 X 88	.07075	6.083962
	1-71 X 96	.05779	8.0618
CARTULINA GRABADA 3 180	2-71 X 96	.01794	2.14345
	1-71 X 96	.03588	4.286887
	1-78 X 101	.03265	4.538925
CARTULINA CUBIERTA 4 210	2-71 X 96	.01615	2.252575
	1-71 X 96	.03155	4.505362
	1-118 X 89	.01944	2.079287
	1-78 X 101	.2940	4.762487
CARTULINA CUBIERTA 5 100	2-71 X 96	.01638	1.089162
	1-71 X 96	.03276	2.178325
	1-116 X 88	.02005	.99145
	1-124 X 91	.01875	1.031575
	1-62 X 91	.03751	2.06315
	2-71 X 96	.01963	1.76625
CARTULINA CUBIERTA 135.	1-71 X 96	.03925	3.532512
	1-116 X 88	.02403	1.6096
	1-124 X 91	.02248	1.663062
	1-62 X 91	.04495	3.326125

2.3.7. DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION ADMINISTRATIVO.
PARA EL CONTROL DE LOS DEPARTAMENTOS DE GUILLOTINAS
Y CORTADORAS.

Una vez determinados los estándares de producción en los departamentos de Guillotinas y Cortadoras, se procedió al diseño del sistema para el control de los mismos. El cual fue desarrollado mediante la recopilación de información y revisión de los procedimientos administrativos y control, que se utilizaban tradicionalmente. Se procedió a la identificación de la información clave para controlar eficazmente las operaciones de la sección, así como, de las precedentes.

Después de la elaboración conceptual del sistema de información y control se presentó para su aprobación a los ejecutivos de la Empresa Papelera "Y". Una vez aprobada se hizo el diseño final del sistema y la elaboración de formas y/o reportes nuevos, complementadas con el instructivo de procedimientos para el sistema y subsistemas generados, los cuales a continuación se presentan:

2.3.7.1. REPORTE DIARIO DE PRODUCCION EN CORTADORAS

OBJETIVO:

Informar oportunamente de la producción individual o de grupos de trabajadores asignados a las diferentes máquinas. Detectar los tiempos perdi

dos, demoras y sus causas, de manera que puedan tomarse oportunamente las acciones correctivas necesarias para mantener y mejorar la producción.

Así mismo, permitirá evaluar los resultados de los equipos de trabajo - (operarios y supervisores) por medio del cálculo diario de la eficiencia alcanzada.

POLITICAS:

El reporte de producción es de observancia general en las máquinas del Depto. de Cortadoras, debiéndose ser llenado diariamente en original, por los supervisores y operadores de las máquinas en la sección.

RESPONSABILIDADES:

Este reporte será llenado de acuerdo con las siguientes responsabilidades:

Supervisor y Operador de Máquina. - -

Son responsables de llenar el reporte diario de producción de acuerdo a lo estipulado en el presente procedimiento y llevarlo el supervisor a la jefatura de procesos para su revisión --

sión.

Jefe de Procesos. - Es responsable de revisar los datos asentados en el reporte. Autorizar y en su caso, modificar cualquier error u omisión en la transcripción de los mismos.

SUPERVISOR DE OFICINA: Es responsable de recopilar los reportes en la Jefatura de Procesos y calcular diariamente la eficiencia alcanzada de acuerdo con lo establecido en el presente procedimiento.

ALCANCE: Se pretende lograr un control detallado de cada una de las máquinas y equipos de trabajo que permita el conocimiento de la eficiencia y las causas que la afectan. Este reporte será la fuente de información veráz y confiable que se requiere para llenar correctamente la forma:

- Reporte Semanal de Producción -

Los responsables deberán llenar el reporte de producción de cortadoras de la siguiente manera:

EN DONDE DICE:

EL

DEBERA ANOTAR

1. Cortadora No.	Operador (0)	Número de cortadora que se está reportando.
1.1. Turno	0	Turno del que se trate.
2. Fecha	0	Día mes y año que se está reportando
3. Empezó	0	Hora en la que dió inicio una actividad, demora o no cargable.
4. Terminó	0	hora en la que <u>con</u> cluyó una actividad, demora o no cargable.
5. Tiempo transcurrido	0	Lapso comprendido entre la hora de <u>i</u> nicio y la hora de terminación, para calcular la <u>efi</u> ciencia, no se <u>pue</u> de trabajar con <u>ho</u> ras y minutos por lo que se deben -- transformar los -- tiempos a horas -

EN DONDE DICE:

EL

DEBERA ANOTAR

6. Clave

0

con minutos en --
fracciones centecí
males. Recuerde -
que ésto se logra-
dividiendo los mi-
nutos entre 60, --
por ejemplo: 1 ho-
ra con 25' sería:-
1.42 hrs.

El número que co -
rresponda al even-
to que se está re-
portando.

En las hojas de re
porte diario de --
producción para --
cortadoras, apare-
ce el listado de e
ventos separados -
en demoras no car-
gable y directo. -
La descripción de-
cada actividad se-
muestra a continua
ción.

EN DONDE DICE:

EL

DEBERA ANOTAR

Demoras:

Tiempo perdido en el que se detiene la producción por causas ajenas al operario.

Solo deben anotarse los tiempos mayores a 5'. Entre las demoras se encuentran las siguientes:

Falta de papel. -
El no recibir papel de la estación anterior del proceso. (Bobinadora).
Papel no habilitado por el montacargas y mala calidad de el papel.

Falta de energía eléctrica. - Cuando sea imposible continuar con la producción por esta causa.

EN DONDE DICE:

EL

DEBERA ANOTAR

Descompostura mecá
nica o eléctrica -
cuando sea imposi-
ble continuar con-
la producción por-
estas causas.

Falta de Personal.-
Cuando no sea posi-
ble iniciar o con-
tinuar la produc -
ción por la ausen-
cia de personal.

No cargable

Tiempo empleado en
actividades no des-
tinadas a la pro -
ducción y que inte-
rrumpen el flujo -
normal de ésta. En-
tre ellas:

Comida: La media -
hora esti-
pulada pa-
ra esta ac-
tividad.

Enfermedad o acci-
dente.- El retiro-

EN DONDE DICE:

EL

DEBERA ANOTAR

de algún operario-
por esta causa.

Comisión sindical.-

El retiro de person
nal para atender a
un llamado de la -
organización sindii
cal.

Capacitación y a -
diestramiento.- --

Cuando la produc -
ción se vea afectaa
da por tener algún
(os) operario (s)-
en entrenamiento o
aprendizaje.

Directo

Tiempo empleado en
actividades total-
mente productivas,
puede ser:

Producción normal.-

Tiempo productivo-
dentro del horario
normal de trabajo.

7. Fabricación No.

0

Número de la fabrii

<u>EN DONDE DICE:</u>	<u>EL</u>	<u>DEBERA ANOTAR</u>
		cación del papel - que se cortó.
7.1. Número de pedido	0	El número que co - rresponda al pedi - do.
8. Clase de papel	0	La descripción del papel que se cortó
9. Grms./M2	0	El gramaje que co - rresponda al papel que se cortó.
10. K.M.H.	0	Los kilos por mi - llares de hojas -- que le corresponda a ese papel.
11. Medidas	0	la medida que el - pedido obtuvo una - vez que fue corta - do.
Rollo cortados:		
12. Ancho	0	El ancho del rollo que se cortó.
13. Cantidad	0	Cantidad de rollos que fueron procesa dos de ese tipo de papel.
14. kgs.	0	El total de kilo -

EN DONDE DICE:

EL

DEBERA ANOTAR

Producción Kgs.

15. A

0

gramos que fueron-
procesados de ese-
tipo de papel.

Peso del papel cor-
tado en Kgs. de ti-
po A.

16. B

0

Peso del papel cor-
tado en Kgs. de ti-
po B.

17. C

0

Peso del papel cor-
tado en Kgs. de ti-
po C.

18. Merma

0

Peso estimado de -
la merma en Kgs. -
de la fabricación-
correspondiente.

Calidad M.H.

19. A

0

La cantidad de mi-
llares de hojas ti-
po A, que se produ-
jeron por fabrica-
ción.

20. B

0

La cantidad de mi-
llares de hojas ti-
po B, que se produ-

EN DONDE DICE:

EL

DEBERA ANOTAR

		jeron por fabrica- ción.
21. C	0	La cantidad de mi- llares de hojas ti- po C, que se produ- jeron por fabrica- ción.
22. Tiempo Std.	Sup. de Ofic. (S.O.)	El dato que apare- ce en la tabla de- tiempos estándar.
23. Unidades producidas	S.O.	El resultado de -- multiplicar el -- tiempo estándar -- (punto 22). Por la cantidad resultado de sumar puntos 19, 20 y 21 en M.H.
24. Dist. del tiempo directo c/Std.	S.O.	El concentrado del tiempo trabajado - bajo clave 21.
25. Demoras	S.O.	El concentrado del tiempo trabajado - bajo las claves de la 01 a la 05.
26. No cargables	S.O.	El concentrado del tiempo trabajado -

EN DONDE DICE:

EL

DEBERA ANOTAR

27. Total

S.O.

bajo claves 11 a la
15.

El tiempo total tra-
bajado en turno de-
berá aparecer un -
multiplo de 8.0 hrs.
que son las corres-
pondientes a un día
normal de trabajo.

28. Asistencias

0

Datos básicos del -
(los) trabajador --
(es) cuyas activida-
des se están repor-
tando, deberán ano-
tar al (los) traba-
jador (es) que se -
encuentra (n) asig-
nado (s) a esta ac-
tividad y a (l)(los)
suplente (s) que -
transitoriamente --
fue (ron) asignado-
(s) a esta activi -
dad.

29. Unidades producidas

S.O.

El total de unida -
des producidas en -

EN DONDE DICE:

EL

DEBERA ANOTAR

		el turno por la má- quina.
30. Eficiencia	S.O.	Para calcular la - eficiencia deberá- seguirse el proce- dimiento anexo.
31. Operador	0	Nombre y/o firma - del operador de la máquina.
32. Supervisor	S	Nombre y/o firma - del supervisor que reporta.

ANEXO AL PROCEDIMIENTO PARA LA OPERACION DEL SISTEMA DE CONTROL
DE EFICIENCIA.

Cálculo de la eficiencia

La precisión en este cálculo evitará un posible conflicto empresa-obreros, por lo que se recomienda atender cuidadosamente a este procedimiento a fin de darle correcta aplicación.

- 1.- Revise detenidamente los datos anteriores, ello son la fuente de información para el cálculo siguiente y cualquier omisión incidirá directamente en el resultado de la eficiencia.
- 2.- Acuda con la Jefatura de Procesos para aclarar cualquier duda que se tenga sobre los tiempos reportados. Como este reporte fué aprobado por el titular de dicha jefatura, el calculista no está autorizado para modificar ningún dato en el reporte, salvo los casos en los que el Jefe del Departamento así lo determine.
- 3.- Asegúrese de haber efectuado lo sugerido en los dos puntos anteriores antes de continuar.
- 4.- La eficiencia del (os) operario (s) se calcula dividiendo el total de UNIDADES producidas (punto 29 del procedimiento) entre el total de horas trabajadas en estándar (punto 24 del procedimiento).

En el sistema MTM, la eficiencia de ejecución de las ope-

raciones se expresa en unidades producidas por hora, o abreviando, en UPH. En estas unidades estará el resultado de la eficiencia calculada.

La eficiencia del departamento se calcula dividiendo el total de unidades producidas en los 3 turnos, entre el total de horas estándar, más las horas de demora.

REPORTE DIARIO DE PRODUCCION EN CORTADORAS

Cortadora No. _____

1

Turno _____

1.1

Fecha _____

2

3	4	5	6	EMPEZO			GRMS./M2.	K.M.H.	MEDIDAS		TIEMPO STD.	UNIDADES PROCESADAS	PRODUCCION KGS.			MERMA
				TERMINO	TIEMPO TRANC.	CLAVE			FABRICACION No.	PEGIDO No.			CLASE DE PAPEL	ANCHO	CANTIDAD	
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
ASISTENCIAS																
CALIDAD M.H.				DISTRIBUCION DEL TIEMPO				NO CARGABLE					TOTAL			
A		B		C		DIRECTO		DEMORAS								
19		20		21		C / S /		NO								
STD		STD		STD		STD		CARGABLE								
24		24		25		26										
27		27		27		27										
UNIDADES PRODUCCIONES				EFICIENCIA												
29				30				UPH								
NO CARGABLES								DIRECTO								
												31				
												SUPERVISOR				
												32				

- DEMORAS**
- 01 Falta de papel
 - 02 Falta de energía eléctrica
 - 03 Descompostura mecánica
 - 04 Descompostura eléctrica
 - 05 Falta de Personal

- NO CARGABLES**
- 11 Comida
 - 12 Enfermedad o accidente
 - 13 Comisión Sindical
 - 14 Capacitación
 - 15 Otras.

- DIRECTO**
- 01 Producción Normal

- CLAVES -

2.3.7.2. REPORTE DIARIO DE PRODUCCION EN GUILLOTINAS.

OBJETIVO:

Informar oportunamente de la producción individual o de grupos de trabajadores asignados a las diferentes máquinas. Detectar los tiempos perdidos demoras y sus causas, de manera que puedan tomarse oportunamente las acciones correctivas necesarias para mantener y mejorar la producción. Así mismo, permitirá evaluar los resultados de los equipos de trabajo (operarios y supervisores) por medio del cálculo diario de la eficiencia alcanzada.

POLITICAS:

El reporte de producción es de observancia general en las máquinas guillotinas, debiendo ser llenado diariamente en original, por los operadores de las máquinas en la sección.

RESPONSABILIDADES:

Este reporte será llenado de acuerdo con las siguientes responsabilidades: Supervisor y Operador de Máquina. - Es responsable de llenar el reporte diario de producción de acuerdo a lo es-

tipulado en el presente procedimiento y llevarlo el supervisor una vez revisado y firmado a la Jefatura de Procesos para su revisión.

Jefatura de Procesos.- Es responsable de revisar los datos asentados en el reporte, autorizar y en su caso, modificar cualquier error u omisión en la transcripción de los mismos.

SUPERVISOR DE OFICINA: Es responsable de recopilar los reportes en la Jefatura de Procesos y calcular diariamente la eficiencia alcanzada de acuerdo con lo establecido en el presente procedimiento.

ALCANCE: Se pretende lograr un control detallado de cada una de las máquinas y equipos de trabajo que permita el conocimiento de la eficiencia y las causas que la afecta. Este reporte será la fuente de información veráz y confiable que se requiere para llenar correctamente la forma:

- Reporte Semanal de Producción -

Los responsables deberán llenar el reporte de producción de la siguiente manera:

<u>EN DONDE DICE:</u>	<u>EL</u>	<u>DEBERA ANOTAR</u>
1. Guillotina No.	Operador (0)	Número de la Guillotina que se está reportando.
1.1. Turno	0	Turno del que se trate.
2. Fecha	0	Día, mes y año -- que se está reportando.
3. Empezó	0	Hora en la que -- dió inicio una actividad, demora o no cargable.
4. Terminó	0	Hora en la que -- concluyó una actividad, demora o no cargable.
5. Tiempo transcurrido	0	Lapso comprendido entre la hora de inicio y la hora de terminación. Para calcular la eficiencia no se puede trabajar --

EN DONDE DICE:

EL

DEBERA ANOTAR

con horas y minutos, por lo que se deben transformar los tiempos a horas. con minutos en fracciones centecimales. Recuerde que esto se logra dividiendo los minutos entre 60', por ejemplo: 1 hora con 25' sería: 1.42 hrs.

6. Clave

0

En las hojas de reporte diario de producción para guillotinas, aparece el listado de eventos separados en demoras no cargable y directo. La descripción de cada acción

EN DONDE DICE:

EL

DEBERA ANOTAR

Demoras:

vidad se muestra-
a continuación.

Tiempo perdido en
el que se detiene
la producción por
causas ajenas al-
operario.

Solo deben anotar
se los tiempos ma
yores a 5'. Entre
las demoras se en
cuentran las si -
guientes:

Falta de papel.--
El no recibir pa-
pel de la esta --
ción anterior del
proceso. (cortado
ras y/o escogido)

Papel no habilita
do por el monta -
cargas y mala ca-
lidad de el papel
Falta de energía-
eléctrica.- Cuan-

EN DONDE DICE:

EL

DEBERA ANOTAR

do sea imposible-
continuar con la-
producción por es
ta causa.

Descompostura me-
cánica o eléctri-
ca cuando sea im-
posible continuar
con la producción
por estas causas.

Falta de personal
Cuando no sea po-
sible iniciar o -
continuar la pro-
ducción por la au
sencia de perso -
nal.

No cargable:

Tiempo empleado -
en actividades no
destinadas a la -
producción y que-
interrumpen el --
flujo normal de -
ésta, entre ellas
Comida: La media-

EN DONDE DICE:

EL

DEBERA ANOTAR

hora esti
pulada pa
ra esta -
actividad

Enfermedad o acci
dente: El retiro-
de algún operario
por esta causa.

Comisión sindical
El retiro de per-
sonal para aten -
der a un llamado-
de la organiza -
ción sindical.

Capacitación y a-
diestramiento: --
Cuando la produc-
ción se vea afec-
tada por tener al
gún (os) operario
(s) en entrena --
miento o aprendi-
zaje.

Limpieza y hacer-
pacas de merma.

EN DONDE DICE:

EL

DEBERAN ANOTAR

Directo

Tiempo empleado -
en actividades to-
talmente producti-
vas, puede ser:

Producción normal

Tiempo productivo

dentro del hora -

rio normal de tra-

bajo.

Retrabajos.- Tiem-

po productivo en-

re-elaborar pro -

ductos que han si-

do refinados de -

fectuosamente.

7. Fabricación No.

0

Número de fabrica-

ción del papel --

que se refinó.

7.1. Número de pedido

0

El número que le-

corresponde al pe-

dido.

8. Clase de papel

0

La descripción --

del papel que se-

refinó.

9. K.M.H.

0

Los kilos por mi-

EN DONDE DICE:

EL

DEBERAN ANOTAR

		llares de hojas - que corresponde a esa clase de pa- pel.
10. Medidas	0	Medidas a las que va a quedar el pa- pel ya refinado.
11. Grms./M2	0	El gramaje que le corresponde al pa- pel que se refinó
12. Cantidad refinada M.H.	0	La cantidad de pa- pel por clase que fue refinado en - millares de hojas
13. Kgs.	0	La cantidad de pa- pel por clase que fue refinado en - kgs.
14. Tiempo estándar	Supervisor de oficina (S.O.)	El dato que apare- ce en la tabla de tiempos estándar.
15. Unidades producidas	S.O.	El resultado de - multiplicar la -- cantidad de pro - ducción refinada - en M.H. (punto -- 12) por el tiempo

EN DONDE DICE:

EL

DEBERAN ANOTAR

Distribución del tiempo

16. Directo c/Std. ó s/Std. S.0.

estándar (punto -
14).

El concentrado -
del tiempo traba-
jado bajo clave -
21 ó 22, depen -
diendo de que si-
es con estándar -
(c/Std,) ó sin es-
tándar (s/Std.).

17. Demoras S.0.

Es el concentrado
del tiempo traba-
jado bajo clave -
de la 01 a la 05.

18. No cargable S.0.

Es el concentrado
del tiempo traba-
jado bajo clave -
de la 11 a la 16.

19. Total S.0.

El tiempo total -
trabajado en el -
turno, deberá apa-
recer un múltiplo
de 8.0 hrs. que -
son las correspon

EN DONDE DICE:

EL

DEBERAN ANOTAR

20. Eficiencia

S.O.

dientes a un día-normal de trabajo Para calcular la-eficiencia deberá seguirse el procedimiento anexo.

21. Asistencias

0

Datos básicos Del (los) trabajador (es) cuyas actividades se es-tán reportando, -deberán anotar al (los) trabajador(es) que se en-cuentra (n) asig-nado (s) a esta-actividad y al --(los) suplente --(s) que transito-riamente fue (ron) asignado (s) a esta actividad.

EN DONDE DICE:

EL

DEBERAN ANOTAR

22. Operador

0

Nombre y/o firma-
del operador de -
la máquina.

23. Supervisor

S

Nombre y/o firma-
del supervisor --
del departamento.

ANEXO AL PROCEDIMIENTO PARA LA OPERACION DEL SISTEMA
DE CONTROL DE EFICIENCIA.

CALCULO DE LA EFICIENCIA

La precisión en este cálculo evitará un posible conflicto empresa-obreros, por lo que se recomienda atender cuidadosamente a este procedimiento a fin de darle correcta aplicación.

1. Revise detenidamente los datos anteriores, ellos son la fuente de información para el cálculo siguiente y cualquier omisión incidirá directamente en el resultado de la eficiencia.
2. Acuda con la Jefatura de Procesos para aclarar cualquier duda que se tenga sobre los tiempos reportados. Como este reporte fué aprobado por el titular de dicha Jefatura el calculista no está autorizado para modificar ningún dato en el reporte, salvo los casos en los que el Jefe de Departamento así lo determine.
3. Asegúrese de haber efectuado lo sugerido en los dos puntos anteriores antes de continuar.
4. La eficiencia del (os) operario (s) se calcula dividiendo el total de UNIDADES producidas (punto 15 del procedimiento) entre el total de horas trabajadas en estándar (punto 16 del procedimiento).

En el sistema MTM, la eficiencia de ejecución de las operaciones se expresa en unidades producidas por hora, o abrevianu

V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- Como puede observarse en los dos casos estudiados la aplicación de las metodologías y técnicas, de Ingeniería Industrial, Administración y de Solución de Problemas es exitosa. Su aplicación, dependiendo de las características de las organizaciones en las que se implementan es diferente y específica siempre.
- 2.- En general, todas estas metodologías y técnicas pueden emplearse, inicialmente, como "check list" (listado de evaluación) en dichas organizaciones. En el diagnóstico de la identificación de los problemas de incremento de productividad de las industrias manufactureras.
- 3.- No obstante la gran demanda de la metodología y técnicas de Ingeniería Industrial, éstas se podrían implementar a un ritmo más acelerado y de una forma más eficaz, si los obstáculos administrativos, legales y sociales. Los que se oponen al incremento de la productividad de las plantas fabriles en México se van resolviendo conjuntamente.

A corto plazo, los Ingenieros Industriales podrían actuar más sobre las variables Organizativas y las de Relaciones Industriales. Los obstáculos sociales rebasan ampliamente cualquier cosa que pudiéramos decir en esta Tesis.
- 4.- En los estudios como los realizados se puede constatar que es común en nuestro país que las industrias carecen de políticas de inversión a largo plazo. Lo cual las ha descapi

talizado y vuelto obsoletas, con la consiguiente pérdida de competitividad y también, a generar pesadas estructuras administrativas que se han burocratizado.

- 5.- La correcta supervisión a lo largo del estudio, por medio de un programa de trabajo, es el marco administrativo indispensable para el logro de una buena asesoría a la industria. Dicha supervisión acompañada por juntas periódicas, fueron el mecanismo de planeación y control de las asesorías efectuadas.
- 6.- El trabajo de tiempo completo por parte de nosotros los consultores constituyó un aspecto decisivo en el correcto cumplimiento del programa de trabajo.
- 7.- Otro factor importante en el éxito de nuestra tarea lo constituyó la relación biunívoca entre nosotros y la empresa, estableciéndose con este fin canales abiertos y permanentes de información. De tal forma, que siempre se obtuvo la información requerida en el momento oportuno.
- 8.- Los supervisores cuando no eran personal de confianza de la empresa, a veces, no se esforzaban por suministrar información precisa. Y entonces, solo hasta que empezaban a vivir los efectos de no proporcionar información completa y veraz, modificaban su actitud.
- 9.- De las empresas estudiadas, la papelera tiene un nivel más elevado de productividad debida a que la participación privada es total. No es el caso de la industria textil. No

obstante en las dos empresas en nuestro rol de asesores, -
hubo necesidad de ser incisivos para obtener la participa-
ción y la información requerida para el buen desarrollo de
las consultorías.

- 10.- Cabe destacar que son primordiales las buenas relaciones -
consultor-obrero, ya que los obreros son los que más cono-
cen el trabajo y sus problemas y más buenas relaciones con
sultor-obrero pueden evitar que el primero ataque proble-
mas diferentes a los esenciales. Incluso buenas relaciones
humanas fuera de la empresa incita a unas buenas relacio-
nes laborales.
- 11.- En el desarrollo de los estudios, el primer obstáculo fue-
vencer las resistencias de los obreros y sus delegados sin-
dicales. Pero, las reuniones conjuntas y la labor del en-
cargado de Relaciones Industriales fueron factores primor-
diales para superar dichos obstáculos.
- 12.- En general, se llegó a la convicción de que con la ayuda -
de la empresa y ubicándose "diplomáticamente" con la jerar-
quía sindical, los estudios pueden desempeñarse en forma -
fluída.
- 13.- No obstante lo anterior la asesoría representaba a la em-
presa y en el momento de la medición de tiempos. Le fue -
sensible a las tácticas de retardo por parte del sindicato
y los obreros a lo largo de dicha medición.

EMPRESA TEXTIL "X".

MEMORANDUM.

El objeto del presente memorándum es el informar a ustedes las actividades realizadas durante el período de estudio, con respecto a lo solicitado para la Sección de Revisado, en los departamentos de Telas Crudas y Telas Acabadas.

ACTIVIDADES:

- 1.- Se hicieron los diseños conceptuales sobre el sistema de -- información.
- 2.- Se hicieron los procedimientos de operación del Sistema de Información.
- 3.- Se elaboró e entregó el Manual de Procedimientos del Sistema informativo.
- 4.- Se avisó a la Sección del Sindicato para que tuviera conocimiento que se iba a cronometrar en la Sección de Revisado, evitándo así problemas.
Posteriormente se nos comunicó que por acuerdo de los ejecutivos de la empresa no se iba a cronometrar físicamente en la Sección de Revisado.
- 5.- En lugar de la cronometración se está haciendo un conteo para determinar así los tiempos estandar.
- 6.- Para la sección de revisado de Telas Crudas como no se ha -- aprobado el Sistema de Información, la obtención de los tiempos estandar se hará en base al estudio sobre el 10% de la producción

14.- En ambos casos, se proporcionó conjuntamente con el estudio un Programa detallado de implementación, con el fin de evitar fricciones innecesarias con el Sindicato y los obreros. Las cuales condenarían al fracaso los estudios realizados.

VI A N E X O S

ANEXO I

actual de rollos que se tiene. Creemos que este 10% nos dará un número de lectura bastante representativo para obtener un promedio confiable del tiempo que le lleva al revisador efectuar el revisado de cada uno de los rollos .

7.- Se procedió a detallar el plano de la distribución actual de la Sección de Revisado de Telas Acabadas.

Se realizó la entrevista con el proveedor de la maquinaria - para la Sección de Revisado de Telas acabadas, obteniendo los datos técnicos que se necesitaban, como son:

- Dimensiones de la maquinaria.
 - a) Area de la máquina.
 - b) Area de trabajo.
 - c) Area total.

- Areas auxiliares.

- Equipos auxiliares

- Velocidades de las diferentes máquinas.

- Cantidad de las diferentes máquinas compradas.

- Etc.

9.- En base a ésta información, se le encargaron al dibujante las plantillas a escala de la maquinaria y áreas de almacenamiento, así como las áreas auxiliares. Estas plantillas servirán para la elaboración de alternativas de distribución.

10.- Se le comentó al responsable de la empresa la necesidad de una entrevista con la Gerencia de Comercialización para la determinación de algunos puntos, acerca del revisado de telas acabadas; debido a que estos datos son básicos para la determinación de factores críticos en la distribución de planta -- Lay-Out, les pedimos se haga a la brevedad posible.

ESTUDIO DE TIEMPO

Estudio No. _____

 Parte No. ANEXO 2

Página _____ de _____

Producto _____

Observador _____

Fecha _____

Dept. _____

Operación _____

Sección _____

Modelo o Estilo _____

Alsteria _____

Misc. _____

Trabajador	Reloj No.	Empesó	Asabó	TIEMPO FUERA	Análisis del Tiempo		Producción												
					Libreto	Reloj	Plano	Unidades											
					UPH Estimado	UPH Bruto	UPH Neto												
OFICIAL REVISADOR.																			
Descripción de las Operaciones	Tiempo en Horas	S E G U N D O S										TOTAL	Promedio	Minutos	Tiempo Comensal	Porcentaje de Nivelación	Tiempo Ajustado Neto		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
1	Escribe en libreta datos rollo nuevo.	T	12	9	10	15	5	20	6	8	23	13	2.01	.20			80%	.16	
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1
2	Desbarbe	T	130			150	33		139		240		11.45	1.14			80%	.91	
		No	1			1	1		1		1		10	1			1	1	
3	Quita flecha, quita cartón y flecha a nvo. rollo.	T	5	7	6	4	4	9	20	12	13	7	1.45	.14			80%	.11	
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1			1	1	
4	Monta nvo. rollo.	T	12	11	10	11	8	12	13	8	9	5	1.65	.16			80%	.12	
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1			1	1	
5	Amarra puntas.	T	17	13	20	18	12	16	20	15	17	27	2.91	.29			80%	.23	
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1			1	1	
6	Corre rollo.	T	8	4	6	5	7	17	8	14	14	11	1.56	.15			80%	.12	
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1			1	1	
7	Pone ceros y corre rollo hasta que los amarres llegan a rollo revisado.	T	6	6	9	8	7	16	9	9	8	13	1.51	.15			80%	.12	
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1			1	1	
8		T																	
		No																	
9	Desamarrar puntas y escribe categoría otorgada.	T	29	33	28	25	27	28	26	37	30	39	5.03	.50			80%	.40	
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1			1	1	
10	Saca rollo revisado, le quita flecha y la pone, dando primeras vueltas al rollo nuevo.	T	17	19	18	24	20	15	17	21	36	20	3.45	.34			80%	.27	
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1			1	1	
11		T																	
		No																	
12		T																2.44	
		No																	
13		T																	
		No																	
14	POR TURNO.	T																	
	Llena reporte de producción.	No																	
15		T	720	600	540								31.00	10.33			80%	8.26	
		No	1	1	1								1	1			1	1	
16		T																	
		No													Test=			9.4161	

ESTUDIO DE TIEMPO

Estudio No. _____

 Parte No. ANEXO 2

Página _____ de _____

Producto _____

Observador _____

Fecha _____

Dept. _____

Operación _____

Sección _____

Modelo o Estilo _____

Material _____

Misc. _____

Trabajador	Reloj No.	Empezó	Acabó	TIEMPO FUERA	Análisis del Tiempo		Producción		Unidades							
					Bruto	Neto	Piezas	Unidades								
					UPH Estimado	UPH Unitn	UPH Neto									
AYUDANTE GENERAL.																
Descripción de las Operaciones																
					S E G U N D O S											
					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10											
1																
	T	3	6	4	6	4	4	2	5	3	4	.68	.06		60%	.03
	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1		1	1
2																
	T	10	16	15	16	12	12	26	18	17	24	2.76	27		60%	.16
	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1		1	1
3																
	T	3	3	2	3	4	4	2	3	3	4	.51	.05		60%	.03
	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1		1	1
4																
	T	17	13	16	12	14	10	23	15	15	18	2.55	.25		60%	.15
	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1		1	1
5																
	T															
6																
	No															
7																
	T	1080	960									34.00	17.0		60%	10.2
	No	2	2									4	2		2	2
8																
	T	240	420									11.00	5.50		60%	3.3
	No	2	2									7	2		2	2
9																
	T	1200	1500									45.00	22.50		60%	13.5
	No	2	2									4	2		2	2
10																
	T															
	No															
11																
	T															
	No															
12																
	T															
	No															
13																
	T															
	No															
14																
	T															
	No															
15																
	T															
	No															
16																
	T															
	No															

54.00

ESTUDIO DE TIEMPO

Estudio No. _____

 Parte No. ANEXO 2

Página _____ de _____

Producto _____

Observador _____ Fecha _____

Dept _____ Operación _____

Sección _____ Modelo o Estilo _____

Material _____

Misc. _____

Trabajador	Relaj No.	Empezó	Acabó	TIEMPO FUERA	Análisis del Tiempo		Producción		Tiempo Ajustado Neto									
					Bruto	Neto	Piezas	Unidades										
					UPH Estimado		UPH Bruto			UPH Neto								
AYUDANTE DOBLE ANCHO.																		
Descripción de las Operaciones	Tiempo x Piezas	S E G U N D O S										TOTAL	Promedio	Minutos	Tiempo Comensal	Factor de Ajuste		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Quita rodillo vacío de la máquina.	T	14	17	18	23	19	15	18	22	21	21	3.13	.31			80%	.250
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
2	Ayuda a montar rollo nvo.	T	15	19	17	27	18	19	17	22	24	21	3.31	.33			80%	.265
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
3	Amarra punta de los rollos	T	19	13	11	14	19	21	20	17	23	18	291.6	29.1			80%	.233
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
4	Desamarra punta	T	15	12	9	8	5	7	11	9	9	7	153.3	15.3			80%	.122
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
5	Empapela rollo revisado	T	27	20	23	20	18	24	25	22	23	18	366.6	36.6			80%	.293
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
6	Toma el diablo y ayuda a montar rollo.	T	3	8	10	8	7	8	6	8	10	8	126.6	12.6			80%	.101
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
7	Transporta rollo a almacén de tránsito de rollos rev.	T	47	41	37	29	50	48	46	33	45	49	708.3	70.8			80%	.566
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
8	Desmonta rollo	T	2	3	2	5	4	5	3	4	3	4	58.3	5.83			80%	.046
		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
9	Regresa a la revisadora	T	28	30	31	32	35	29	32	30	29	32	513.3	51.3			80%	.410
		No																
10		T																2.290
		No																
11		T																
		No																
12		T																
		No																
13		T																
		No																
14		T																
		No																
15		T																
		No																
16		T																
		No																

NUMERO DE EVENTOS

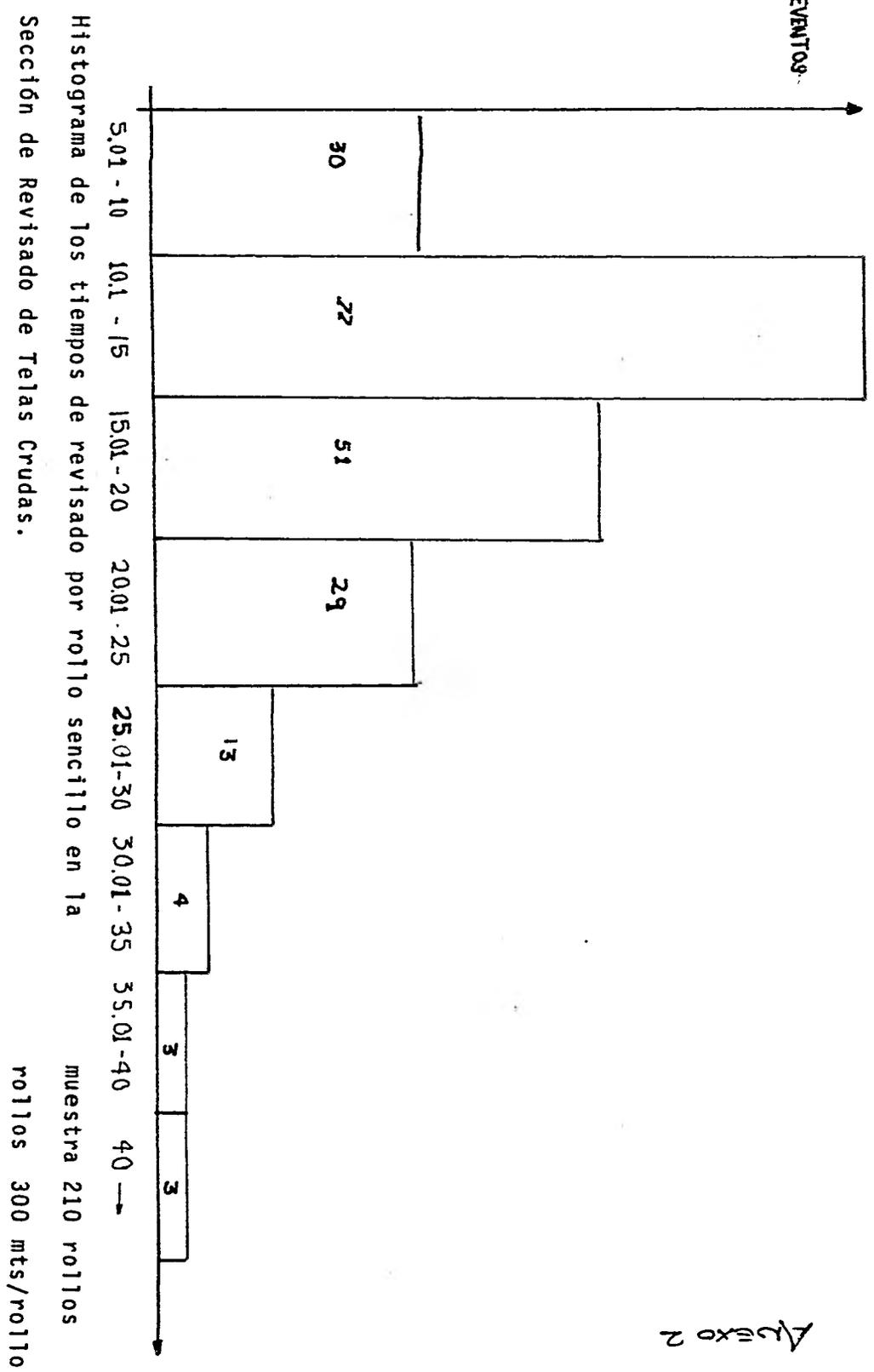


TABLA # 1

(Concesiones)

Para que el tiempo estandar, sea considerado tal, es necesario que el tiempo normal de la operación se le agreguen - concesiones que permitan hacer flexible el tiempo de la operación, estas concesiones consisten en lo siguiente:

- PERSONAL:** Son concesiones que se otorgan para necesidades personales como ir al baño, - tomar agua, etc.
- DESCANSO:** Son concesiones que se otorgan para recuperación y descanso por fatiga.
- SUPLEMENTARIOS:** Son concesiones que se otorgan para imprevistos tales como operaciones cortas no identificadas durante el proceso.

La formula para calcular el P.D.S. es la siguiente:

$$P.D.S. = P + D - S$$

$$P = \text{De } 4 \text{ a } 5\%$$

$$D = (1 + 11) LLL + IV \text{ (ver tabla)}$$

$$S = \text{De } 2 \text{ a } 5\%$$

ANEXO 3

I.- CONCESIONES POR
ESFUERZO MENTAL

POCO _____ 0.8
REGULAR _____ 1.3
MUCHO _____ 3.0

II.- CONCESIONES POR EL
ESFUERZO FISICO

MUY POCO _____ 1.0
POCO _____ 3.6
REGULAR _____ 5.4
MUCHO _____ 7.2
DEMASIADO _____ 9.0

I I.- PORCENTAJE DEL TIEMPO
DE ESPERA DEL OPERARIO
RESPECTO AL TIEMPO.
TOTAL DE LA OPERACION.

%	FACTOR
0-5 _____	1.00
6-10 _____	0.90
11-15 _____	0.80
16-20 _____	0.71
21-25 _____	0.61
26-30 _____	0.54
31-35 _____	0.46
36-40 _____	0.39
41-45 _____	0.32
46-50 _____	0.26
51-55 _____	0.20
56-60 _____	0.15

IV.- CONCESIONES POR MONOTONIA
TIEMPO DEL CICLO DE CADA
OPERACION.

M - CICLO	
0.00-0.05 _____	7.8
0.06-0.25 _____	5.4
0.26-0.50 _____	3.6
0.51-1.00 _____	2.1
1.01-4.00 _____	1.5
4.01-8.00 _____	1.0
8.01-12.00 _____	0.6
12.01-16.00 _____	0.3
Más de 16.00 _____	0.1
Ciclo No de Terminado. _____	1.0

ANEXO 5.

PROCESO DE REFINADO:

PRODUCTOS MAQUINA No. 1.

PRODUCTOS MAQUINA No. 3.

P R O D U C T O	MEDIDA A LA SALIDA DE CORTADORA I.	MEDIDA A LA SALIDA DE GUILLOTINA II	P R O D U C T O.	MEDIDA A LA SALIDA DE CORTADORAS	MEDIDA A LA SALIDA DE GUILLOTINA.
PAPEL IMPRENTA	87 X 114	1 CORTE 500 Hojas 57 X 57	CARTULINA CUBIERTA 4	71 X 96 78 X 101	70 X 95 4 Cortes 77 X 100 4 Cortes.
CARTULINA FINA.	72 X 114	1 Corte 1000 Hojas 57 X 72	CARTULINA CUBIERTA 5	" "	1000 Hojas
CARTULINA 3.	95 X 122	1 Corte 1000 Hojas 61 X 95	CARTULINA CUBIERTA 5	71 X 96 116 X 88	70 X 95 4 Cortes 57 X 87 5 Cortes.
CARTULINA CUBIERTA	71 X 96	4 Cortes 1000 Hojas 70 X 95	CARTULINA CUBIERTA 3 y 4	118 X 89	58 X 88 1000 Hojas 5 Cortes
CARTULINA CUBIERTA	75 X 101	4 Cortes 1000 Hojas 77 X 100	CARTULINA CUBIERTA 5	124 X 91 62 X 91	61 X 90 5 Cortes 1500 Hojas 61 X 90 4 Cortes.
CARTULINA CUBIERTA	58 X 73 119 X 73	4 Cortes 150 Hojas 57 X 72 5 Cortes	ARTULINA GRABADA 2	58 X 73 58 X 88	57 X 72 4 Cortes. 57 X 87 1000 Hojas
CARTULINA CUBIERTA	118 X 89 59 X 89	58 X 88 5 Cortes 57 X 83 4 Cortes	CARTULINA GRABADA 2	58 X 88 71 X 96	57 X 87 4 Cortes 500 Hojas 70 X 95 4 Cortes.
CARTULINA CUBIERTA	125 X 91 61 X 91	60 X 90 500 Hojas 60 X 90 4 Cortes	CARTULINA GRABADA 2	71 X 96	70 X 95 4 Cortes 1000 Hojas
CARTULINA CUBIERTA	71 X 96	70 X 95 750 Hojas 4 Cortes.			
PRODUCTOS MAQUINA No. 2.					
PAPEL IMPRENTA 4	58 X 88 71 X 96	57 X 57 4 Cortes 100 Hojas 70 X 95 4 Cortes			
PAPEL IMPRENTA 5	116 X 88 71 X 96	57 X 87 4 Cortes 1500 Hojas 70 X 95 4 Cortes			

HOJA DE ANALISIS DE METODO

Referencia No. ANEXUB

Pieza o sub-Ensamble Quillotina I Fecha Julio - 1981 Estudio No. G-1

Operación 4 cortes Analista esmas de boy Hoja No. 2 de 3 Hojas

Descripción Mano Izquierda	No.	Mano Izquierda	TMU	Mano Derecha	No.	Descripción Mano Derecha
2º Corte						
		R25A	16.5	R70A		Alcanzar resma
		G1A	2.0	G1A		Coger
		M00A30	68.8	M00A30		Moverla al otro lado de la mesa
		P25E	16.2	P25E		Posicionarla contra el top
			7.1	LM15		Mover el pie al pedestal
		R100A	21.8	R25A		alcanzar botones cuchilla
		P15E	5.6	P15E		Posicionar dedos pulgares
		APA	10.6	APA		Aplicar presión pie y dedos
			83.3	.05'		Tiempo máquina
Alcanzar merma		R100A	21.8			
Aventarla al bote		M80B	25.2			
			278.9			
3º Corte						
			4.1	R25A		Alcanzar resma
			4.1	M5A		Jalarla
		E95A	33.1	R70A		Alcanzar resma
		G1A	2.0	G1A		Coger
		M15B30	41.7	M15B30		Moverla girando la
		mM15B30	43.9	mM15B30		Moverla girar 180°
		mM30A30	42.1	mM30A30		Moverla contra el top
			7.1	LM15		Mover el pie al pedestal
		R70A	16.5	R70A		alcanzar botones cuchilla
		P15E	5.6	P15E		Posicionar dedos pulgares
		APA	10.6	APA		Aplicar presión pie y dedos
			83.3	.05'		Tiempo máquina

No.	Descripción del Elemento	Tiempo del Elemento	Tiempo Permitido del Elemento	Tiempo Total Admitido

HOJA DE ANALISIS DE METODO

Referencia No. ANEXO 6

Pieza o sub-Ensamble Guillotina 1 Fecha Julio - 1981 Estudio No. G-1

Operación 4 cortes Analista RESMAS de GOKY Hoja No. 3 de 3 Hojas

Descripción Mano Izquierda	No.	Mano Izquierda	TMU	Mano Derecha	No.	Descripción Mano Derecha
Alcanzar misma		R75B	24.0			
		M80B	25.2			
			353.0			
4 ^o corte		R75A	17.3	R75A		Alcanzar Resma
		M15B30	41.7	M15B30		Jalarla moviéndola
		mH30B30	31.4	mM30B30		Hacerla girar
		mH30B30	43.0	mM30B30		Moverla un espacio aprox.
			29.4	R75A		Alcanzar la perilla
			2.0	GIA		Cogerla perilla
			4.1	M5A		Jalarla o mover el tipo
			7.3	EF		Ver si esta al dist. correcta
			7.1	M15		Mover el pie al pedu
		R75A	17.3	R15A		alcanzar los botones
		P5E	5.6	P15E		Posicionar dedos pulgares
		APA	10.6	APA		Aplicar presión
			93.3			tiempo máximo
Alcanzar y coger Resma cuando se le quite		R65A	15.6			
		M80B	25.2			
		R70A	35.1	R95A		alcanzar y cogerla primera
		M120B30	95.4	M120B30		Moverla a la izquierda
Paso lateral izquierdo		SS40C	19.0			
			492.03			
			1627.44	TMU		

No.	Descripción del Elemento	Tiempo del Elemento	Tolerancia	Tiempo Permitido del Elemento	Ocurencias por pieza o Piezas	Tiempo Total Admitido
		1627.44	0.0006 min			276/64'
			TMU			

HOJA DE ANALISIS DE METODO

Referencia No. ANEXO 6

Pieza o sub-Ensamble Guillotina 1 Fecha Julio-1981

Estudio No. 4-2

Operación 5 cortes Analista _____

Hoja No. 1 de 2 Hojas

Descripción Mano Izquierda	No.	Mano Izquierda	TMU	Mano Derecha	No.	Descripción Mano Derecha
COGER UNA RESMA DE LA MESA HACERLE EL 1º corte del estudio			434.10			
2º corte			278.9			
3º corte			353.0			
4º corte			430.56			
CORTE A LA MITAD						
		R70A	16.5	R70A		ALCANZAR RESMA
		G1A	2.0	G1A		COGER
		M15B30	21.2	M15B30		JALARLA Y MOVERLA
		mM30B30	50.33	mM30B30		HACERLA GIRAR
		mM30B30	50.33	mM30B30		MOVERLA CONTRA EL TOPE
			16.5	R70A		ALCANZAR LA PERILLA
			2.0	G1A		COGER LA PERILLA
			10.6	APA		ACCIONAR EL BOTON
			7.3	EF		VER SI ESTA A LA DIST. CORRECTA
			9.4	T180°		GIRAR LA MANO 180°
		R10A	4.8	R25A		ALCANZAR BOTONES
		P15E	5.6	P15E		POSICIONAR DEDOS POLGARES
			7.1	LM15		MOVER EL PIE AL POSTAL
		APA	10.6	APA		APLICAR PRESION PISO Y DEBER
			83.3	.05'		TIEMPO MAQUINA
		R20A	14.7	R20A		ALCANZAR UNA RESMA
		G1A	2.0	G1A		COGERLA

No.	Descripción del Elemento	Tiempo del Elemento	Tolerancia	Tiempo Permitido del Elemento	Ocurriencias en Operación	Tiempo Total Admitido

HOJA DE ANALISIS DE METODO

Referencia No. Apexo 6

Pieza o sub-Ensemble Guillotina 1 Fecha Julio-1981 Estudio No. G-2

Operación 5 cortes Analista _____ Hoja No. 2 de 2 Hojas

Descripción Mano Izquierda	No.	Mano Izquierda	TMU	Mano Derecha	No.	Descripción Mano Derecha
		M120B30	95.48	M120B30		Mover la alamesa 120.
Paso lateral izquierdo		SS40C1	19.0			
			19.0	SS40C1		Paso lateral derecho
		B70A	16.5	B70A		Alcanzar la otra resma
		G1A	2.0	G1A		Coger la resma
		M120B30	95.48	M120B30		
		SS40C1	19.0			
			222.26			

No.	Descripción del Elemento	Tiempo del Elemento	FACTOR CONSERVACION Tiempo	Tolerancia	Tiempo Permitido del Elemento	Ocurencias por piezas o P ciclo	Tiempo Total Admitido
			.0066		222.26	1.3333	
			TMU				

HOJA DE ANALISIS DE METODO

Referencia No. Apexo 6

Pieza o sub-Ensamble guillotina Fecha Julio - 1981 Estudio No. 4-3

Operación corte Analista _____ Hoja No. 1 de 1 Hojas

Descripción Mano Izquierda	No.	Mano Izquierda	TMU	Mano Derecha	No.	Descripción Mano Derecha
<i>Coger una resma</i>			5.4	T90		
		R70B	24.1	R70B		girar su cuerpo 90°
		G1A	2.0	G1A		Alcanzar resma
		M140B30	105.5	M140B30		Coger
			5.4	T90		Moverla hacia la guillotina
		M45A30	58.9	M45A30		girar 90°
		R60A	4.7	R60A		Moverla contra el topó
		M15B30	41.7	M15B30		Alcanzar el otro extremo
		M180B30	31.4	M180B30		Moverla jalándola
		M130B30	42.1	M130B30		Hacer girar 90°
			7.1	L115		Moverla contra el topó
		R70A	21.8	R100A		Mover el pie al pedal
		P15E	5.6	P15E		Alcanzar botones guillotina
		APA	10.6	APA		Posicionar dedos pulgares
			83.3	.05		Aplicar presión en ambos
						tiempo maquina
<i>Alcanzar la maquina</i>		R60B	21.2			
<i>Coger</i>		G1A	2.0			
<i>Alcanzar</i>		M10B	25.2			
		G1A	18.5	R70A		Alcanzar y coger resma
		M120B30	95.48	M120B30		Mover la resma a la 120.
<i>pasar lateral de resma</i>		M40C	14.0			
			641.04			

No.	Descripción del Elemento	Tiempo del Elemento	Factor de Eficiencia	Tiempo Permitido Elemento	Cantidades de piezas o partes	Tiempo Total Admitido

$0.0006 \text{ min} \times 641.04 \text{ tmu} = 0.3846 \text{ min.}$

HOJA DE ANALISIS DE METODO

Referencia No. ANEXO 6

Pieza o sub-Ensamble Guillotina II Fecha Julio-1981

Estudio No. G-4

Operación 4 cortes Analista _____

Hoja No. 2 de 2 Hojas

Descripción Mano Izquierda	No.	Mano Izquierda	TMU	Mano Derecha	No.	Descripción Mano Derecha
<u>3° Corte</u>			245.5			
		R95A	33.1	R70A		Alcanzar la resma
		G1A	2.0	G1A		Coger ✓
		M15B30	41.7	M15B30		Mover la jaladora
		mM15B30	48.9	mM40B30		Hacerla girar 180°
		mM30A30	42.1	mM30A30		Moverla contra el topo
			7.1	LM15		Mover el pie al pedal
		R70A	16.5	R70A		Alcanzar botones cushion
		P15E	5.6	P15E		Posicionar dedos pulgares
		APA	10.6	APA		Aplicar presión thumb
			66.7	.04'		tiempo máquina
			21.2	R60A		Alcanzar la resma
			25.2	M80B		Avantarla al bote
<u>4° Corte</u>			320.7			
		R75A	17.3	R75A		Alcanzar la resma
		M15B30	41.7	M15B30		Jalar la moiréndola
		mM10B30	31.4	mM30B30		Hacerla girar
		mM30A30	42.1	mM30A30		Moverla contra el topo
		R70A	21.5	R70A		Alcanzar botones
			7.1	LM15		Mover el pie al pedal
		P15E	5.6	P15E		posicionar dedos pulgares
		APA	10.6	APA		Aplicar presión
			66.7	.04'		tiempo máquina
			21.2	R60A		Alcanzar resma
			25.2	M80B		Avantarla al bote
		R75A	33.1	R95A		Alcanzar la resma

No.	Descripción del Elemento	Tempo del Elemento				

HOJA DE ANALISIS DE METODO

Referencia No. ANEXO 6

Pieza o sub-Ensamble Guillotina II Fecha Julio - 1981 Estudio No. 4-5

Operación 5 Cortes Analista _____ Hoja No. 1 de 1 Hojas

Descripción Mano Izquierda	No.	Mano Izquierda	T.M.U.	Mano Derecha	No.	Descripción Mano Derecha
Coger una resma y hacerle el 1º corte del estudio 4-4			133.4			
Igualesmte 2º corte			245.5			
3º ✓			320.7			
4º ✓			391.04			
		R70A	16.5	R70A		Alcanzar resma
		G1A	2.0	G1A		Cogerla ✓
		M15B30	41.7	M15B30		Hacerla girar ✓
		mM30B30	50.3	mM30B30		✓
		mM30B30		mM30B30		Moverla contra el tope
		R70A		R70A		Alcanzar los botones
		P1SE	5.6	P1SE		Posicionar dedos pulgares
				LMI5		Mover el pie al fondo
		APA	10.6	APA		Aplicar presión ambos
			66.7	.04		tiempo maquina
		R60A	14.7	R60A		Alcanzar una resma
		G1A	2.0	G1A		Coger resma
			65.24	M60B30		Moverla a la mesa 129.
		R60A	14.7	R60A		Alcanzar la otra resma
		G1A	2.0	G1A		Coger ✓ resma
			65.24	M60B30		Moverla a la mesa 129.
			1755.31	T.M.U.		

No.	Descripción del Elemento	Tempo del Elemento	Tempo del Elemento	Tempo del Elemento	Tempo del Elemento
		175531 T.M.U.	x .0006 min	=	1.053136 min.

do en UPH. En estas unidades estará el resultado de la eficiencia calculada.

La eficiencia del depto. se calcula dividiendo el total de UNIDADES producidas entre el total de horas con estándar más las horas de demora.

2.3.7.3. CONCENTRADO SEMANAL DE PRODUCCION

OBJETIVOS: El objetivo de este reporte es proporcionar información veráz y confiable a la Superintendencia de Producción y a Jefatura de Procesos, de manera que estos puedan tomar oportunamente las acciones correctivas necesarias para mantener y mejorar la producción

POLITICAS: El concentrado semanal de producción deberá elaborarse los días de cierre de cada semana en original a la Jefatura de Procesos, una copia a la Gerencia de Producción y otra para el Superintendente de Producción.

RESPONSABILIDADES: Este reporte será llenado de acuerdo con las siguientes responsabilidades: Supervisor de Oficina.- El llenado y distribución del Concentrado Semanal-

de Producción es responsabilidad del Supervisor de oficina, del depto. correspondiente, quien deberá procesarlo de acuerdo a lo establecido en el presente procedimiento y llevarlo ante la Jefatura de Procesos para su aprobación.

Jefatura de Procesos.- Es responsable de revisar los datos asentados en el presente reporte, y en su caso, modificar cualquier error u omisión en el cálculo de los mismos.

ALCANCE:

El presente reporte deberá reunir la información de todos los operarios de los departamento de Cortadoras y Guillotinas en jornada normal.

FUENTE DE INFORMACION:

El llenado de este reporte realizado con base en la información contenida en los reportes diarios de producción (Documento fuente).

INFORMACION CONTENIDA:

El reporte semanal de producción deberá llenarlo el supervisor de oficina de la siguiente manera:

EN DONDE DICE:

DEBERA ANOTAR

10. No cargable

El tiempo no trabajado y que se reportó bajo claves de la 11 a las 15 en cortadoras y 11 a 16 en guillotinas.

11. Total

La suma de los puntos 7, 8, 9 y 10.

Producción

12. Minutos estándar

Las UNIDADES PRODUCIDAS trabajando bajo clave 21 del documento fuente o bien 22 (en el caso de guillotinas).

13. UPH

La eficiencia en UPH lograda en el día.

Totales: 14,15,16,17,18
y 19

Suma de cada columna.

Promedio

En esta sección del reporte se encontrará el cálculo de la eficiencia de trabajo en tiempo directo, y la eficiencia de la sección en general y el esfuerzo del departamento de cortadoras o guillotinas en la oportuna determinación de los estándares de operaciones que por su repetitividad y frecuencia así se considere conveniente.

20. Directo

Eficiencia de trabajo en tiempo directo (20) = (19)/(14).

21. Departamento

Este índice señala el esfuerzo desarrollado por el grupo de supervisores y la participación de la administra -

EN DONDE DICE:

DEBERA ANOTAR

ción en general en la eficiencia.

(19) entre (14) + (15).

2.3.7.4. REPORTE SEMANAL DE DEMORAS Y NO CARGABLES.

OBJETIVOS:

Informar oportunamente del total del tiempo perdido y no cargables y las causas que los originaron, de manera que puedan tomarse las acciones correctivas necesarias para reducir dichas demoras, a fin de mantener e incrementar la producción.

POLITICAS:

El reporte semanal de demoras y no cargables deberá elaborarse semanalmente, enviándolo a la Jefatura de Procesos y debiendo hacerse en original y cuatro copias, destinando el original a la Jefatura de Procesos y enviando una copia a los siguientes puestos:

- Gerencia de Producción.
- Suptcia. de Producción.
- Suptcia. de Mantenimiento.
- Suptcia. de Rels. Indles.

RESPONSABILIDADES:

Es responsabilidad del supervisor de oficina de cada departamento el llenado de este reporte, con base en los datos asentados en los reportes día -

ríos de producción, así como de presentarlos a su aprobación ante el Jefe de Procesos y finalmente de hacerlo llegar a los titulares de los departamentos involucrados.

ALCANCE:

Se pretende que cada departamento -- cuente con la información necesaria -- para auto evaluar su contribución a -- los tiempos en demoras y no cargables que afectan directamente a la producción. Con ésto se espera la iniciativa individual de cada departamento para reducir los tiempos que cada uno -- quiera y la cooperación con los otros departamentos en la búsqueda de la mi nimización de los tiempos.

FUENTE DE INFORMACION:

El llenado semanal de este reporte se efectuará con base en la información contenida en los reportes diarios de producción.

INFORMACION CONTENIDA:

El supervisor de oficina de cada departamento deberá llenar el reporte -- de demoras y no cargables de la siguiente manera:
Previo al llenado en sí del reporte, --

conviene utilizar una hoja para acumular en ella los diferentes tiempos obtenidos en cada departamento, separándolos según el concepto que implican en las diferentes demoras y tiempos no cargables.

Posteriormente, debe sumarse estos tiempos según cada concepto para reportar los totales en el reporte de demoras y no cargables.

EN DONDE DICE:

SE DEBERA ANOTAR

- | | |
|-----------------|---|
| 1. Sección | Industriales |
| 2. Fecha | Día, mes y año en que se está reportando. |
| 3. Supervisor | Nombre del supervisor que procesa el reporte. |
| 4. Vo. Bo. | Firma del Jefe de Procesos Industriales. |
| 5. Demoras | El total de horas según cada concepto |
| 6. No cargables | El total de horas según cada concepto |
| 7. Totales | La suma de cada columna. |

REPORTE SEMANAL DE DEMORAS Y NO CARGABLE

SECCION 1
DEPARTAMENTO MAQUINA
SUPERVISOR 3
FECHA 2
V. B. 4

No. EMPLEADO	D E M O R A S					N O C A R G A B L E					
	FALTA DE PAPEL	FALTA DE ENERGIA	DESCOMPOSTURA MEC.	DESCOMPOSTURA EEL	FALTA DE PERSONAL	COMIDA	ENFERMED. ACCIDENTE	COMISION SINDICAL	CAPACITAC. ADMTO.	* HACER PACAS DE MERMA	OTRAS
1º TURNO											
2º TURNO											
3º TURNO											
TOTALES											

2.3.b. CONCLUSIONES

Departamento de cortadoras.

Basándonos en el reporte semanal de producción realizado en la última semana del estudio, se pudo observar que en la cortadora I trabaja actualmente en promedio a 59.7 uph., y la cortadora II a 51.7 uph., que son buenas eficiencias y a partir de las cuales es recomendable empezar a pagar incentivos; ya -- que con un pequeño esfuerzo adicional por parte de los trabajadores, se pueden incrementar los volúmenes de producción tal y como mostramos en el siguiente cuadro:

MAQUINA	CLASE DE PAPEL	PRODUCCION ACTUAL	PRODUCCION ESPERADO CON EFICIENCIA				
			55 uph.	60 uph.	65 uph.	70 uph.	75 uph.
CORTADORA I	Cartulina cubierta 5. 100 gr/M2. 71 X 96 cms.	192.698 tons. semana	177.528 tons. semana	193.667 tons. semana	209.805 tons. semana	225.944 tons. semana	242.093 tons. semana
CORTADORA II	Papel imprenta I 120 gr/M2. 87 X 114 cms.	237.096 tons. semana	252.230 tons. semana	275.160 tons. semana	298.09 tons. semana	321.02 tons. semana	343.95 tons. semana

Al aumentar la eficiencia de los trabajadores, automáticamente disminuirán los costos unitarios por producto. Se recomienda empezar a pagar incentivos a partir de 55 uph. El incen-

tivo máximo sería de un 25% del salario semanal de cada una de las categorías de los trabajadores y este máximo sucedería cuando la eficiencia semanal fuese de 75 uph.

Además, si observamos el reporte semanal de producción en cuanto a la distribución del tiempo, nos encontramos que en cortadora I, de un total de 152 hrs. disponibles a la semana -- (Nota: Las horas disponibles a la semana son de 168, pero el -- día 5 de Agosto únicamente nos fue presentado el reporte del -- 3er. turno para cada una de las dos cortadoras), se trabajaron en estándar 105.75 hrs., que representan un 69.57%, hubo demoras por 25.5 hrs. que representan un 16.78% y 20.75 hrs. no cargables, las cuales nos representan un 13.65%.

De las demoras que se tuvieron a la semana 11.25 hrs. correspondieron a falta de papel, 12.0 hrs. a falta de energía y 2.25 hrs. a descompostura mecánica (ver reporte semanal de demoras y no cargable), o sea, que la cortadora I estuvo parada del total de horas disponibles un 7.4% por falta de papel. Lo mismo sucede en la Cortadora II y esto nos indica que el personal en este departamento cuenta con la mayoría del turno disponible para producir y trabajar a una mejor eficiencia, y así obtener un incentivo acorde con el esfuerzo realizado.

En este departamento además se tiene la ventaja de que actualmente no se está dando ningún incentivo y al implantar éste podemos asegurar que se tendrá un incremento en la producción.

DEPARTAMENTO DE GUILLOTINAS

Analizando el mismo reporte semanal de producción, pero para el caso de guillotinas, nos encontramos con que tanto la guillotina I, como la guillotina II trabajan a muy bajas eficiencia 24.5 uph. y 47.36 uph., respectivamente y esto se debe al exceso de tiempo que tienen los trabajadores para procesar su papel, es decir, el trabajador teniendo un tiempo disponible de 8.0 hrs. por turno, pero poco papel para procesar pues trabajará a poca velocidad y por lo tanto, a poca eficiencia, elevando nuestros costos unitarios.

Esto se puede corroborar si analizamos la distribución del tiempo en el mismo reporte.

En guillotina I podemos ver que de un total de 144.0 hrs. a la semana se trabajó en estándar 63.2 hrs., es decir, un 43.89%, hubo demoras por 59.5 hrs., las cuales representan el 41.41%.

De las demoras que se tuvieron a la semana, 57.5 horas fueron a causa de falta de papel y 2.0 hrs. por falta de energía (ver reporte semanal de demoras y no cargable), o sea, que la guillotina I estuvo parada por falta de papel un 40% del tiempo disponible y lo mismo sucede en la guillotina II.

Es por esto, que nosotros recomendamos que:

- 1º Se trabaje en la guillotina I solamente un turno y en la guillotina II únicamente dos turnos, programando con anterioridad la producción.
- 2º Se pague incentivos arriba de 55 uph.

Por último recomendamos que los supervisores ejerzan -- una mayor supervisión sobre el correcto, confiable y oportuno - llenado de los reportes de producción; ya que éstos son el docu- mento fuente sobre el cual descansa todo el sistema de control- de mano de obra.

III El método de solución de problemas en los casos.

Como mencionamos en el capítulo I (.3) de acuerdo a la metodología de solución de problemas de ingeniería, es necesario recorrer las tres fases del mismo: identificación del problema, búsqueda de soluciones y fase de decisión.

1.- Los casos de las industrias textil y papeleras, analizados en la primera fase de identificación del problema, se realizaron bajo formas de visitas y entrevistas con los jefes de las secciones. A fin, de corroborar si el problema planteado por las empresas correspondía a la realidad.

En los dos casos la identificación del problema fue muy rápida, porque los directivos de las mismas ya los tenían relativamente delineadas. Aunque dicha fase presentó variantes importantes en cada una de ellas, Por ejemplo:

En el primer caso V, (Industria Textil "X") identificado inicialmente el problema se procedió al análisis y estudio de los métodos de trabajo actuales, y los correspondientes a la nueva maquinaria. Pero sucedió que durante dicho estudio se descubrió que el diseño de la maquinaria por instalar, presentaba deficiencias en el mismo. Las que afectaban las condiciones de trabajo reduciéndose de este modo -

la productividad. Esto llevó a proponer modificaciones a la nueva maquinaria. Solucionándose así los nuevos problemas descubiertos.

Para el segundo caso (Industria Papelera "Y") esta fase de identificación del problema en contraposición el primero, se desarrollo totalmente al principio del mismo. Aunque en este comienzo, además, se descubrió que otro de los factores que incidían adversamente en la producción era la mala distribución de planta (Lay-out) de la sección.

- 2.- La fase de búsqueda de soluciones en los dos casos fue la que consumió mayor tiempo (aproximadamente un 70% del tiempo de trabajo de campo), pero su desarrollo fue sin contra tiempos. El único problema que se suscitó en la empresa papelera "Y" fue; el que no existían los catálogos de la maquinaria, la cual implicó como tarea adicional determinar las velocidades de operación de las máquinas.
- 3.- El proceso de toma de decisiones se desarrollo en ambos casos en forma casi simultánea con la fase de búsqueda de soluciones. Y llevó en total un 27% (aproximadamente) efectuándose bajo la forma de juntas de trabajo con los directivos de la empresa y nosotros, básicamente. Un aspecto decisivo para el buen funcionamiento de esta fase, fue la presentación semanal adecuada de los avances efectuados bajo la forma de Memorándums (veáse un ejemplo, Anexo No. 4)

y también siguiendo la política de apegarse a los tiempos-
estipulados en los Programas de Trabajo (venase en los ca-
sos).

El aspecto preponderante de la fase de decisión lo consti-
tuyeron los reportes finales, de donde se extrajo la infor-
mación que sirvió para formular los casos anexos.

IV ACTIVIDADES DEL PROCESO ADMINISTRATIVO DESARROLLADAS EN LA SOLUCION DE LOS CASOS.

Como hemos visto en la solución de los dos casos, se desarrollarán básicamente dos funciones del proceso administrativo: las de organización y control; aunque se realizaron actividades de planeación. Las de integración y dirección; como hemos mencionado anteriormente quedaron bajo la responsabilidad de los directivos de las empresas.

1.- La actividad de planeación efectuada en ambos casos fue: fijar procedimientos, estandarizando métodos. Las actividades restantes de planeación, como son: pronosticar, fijar objetivos, desarrollar estrategias, programar, presupuestar y formular políticas, fueron responsabilidad de la empresa. Pero la estandarización realizada por nosotros -- contribuye decisivamente a el logro de las restantes a las tareas de planeación, por ejemplo: a precisar el comportamiento de la producción en la sección; crear la posibilidad de instalar sistemas de Administración por Objetivos; formular mejores estrategias de producción por el mejor conocimiento de los mecanismos de la misma; programar y sincronizar de una forma más adecuada las secuencias y prioridades de trabajo; presupuestar de forma más precisa y confiable la asignación de recursos; y delinear una estructura de decisiones sobre asuntos importantes y recurrentes.

- 2.- Las actividades correspondientes a la función de organización fueron llevadas en su totalidad a lo largo de las asesorías, debido a que en el diseño conceptual del Sistema de Información Administrativo: se define el cuadro de la organización; delineándose los flujos de autoridad e información con más exactitud y creándose las descripciones de los nuevos puestos de trabajo.
- 3.- Las actividades de seleccionar, orientar, adiestrar y desarrollar a el personal para los puestos de la organización; fueron la responsabilidad de la empresa. Sin embargo, todas las actividades de administración cumplidas en el estudio van íntimamente relacionadas con ellas.
- 4.- Con las actividades de motivar, delegar, coordinar, superar diferencias y administrar el cambio de la función de dirección sucedió lo mismo que con las actividades del punto anterior.
- 5.- Comprendidas dentro de la función de control se desarrollaron las siguientes actividades; se diseñó la estructura del Sistema de Información Administrativo, precisando los datos críticos para su correcto funcionamiento; se fijaron estándares de actuación con fines de evaluación conectados con mecanismos de retroalimentación de los comportamientos productivos; y por último, se estudió y propuso en el caso de la Industria Papelera "Y" la posibilidad de implantar -

un Sistema de Incentivos, en el caso de la Industria Textil "X" no se juzgo pertinente por problemas sindicales.

ESTUDIO DE TIEMPO

 Estudio No. C-5-2

 Parte No. ANEXO 8

 Página de

 Producto

 Observador

 Fecha JULIO - 1961.

 Dept. CORTADO

 Operación CAMBIO DE ROLLOS

 Sección INDUSTRIALES

 Modelo o Estilo 2 pers.

 Material

 Misc. MAQUINA CORTADORA I

Trabajador	Reloj No.	Empezó	Acabó	TIEMPO FUERA	Análisis del Tiempo			Producción	
					Bruto	Neto	Piezas	Cantidad	
					TOTAL	Promedio	Minimo	Tempo Comensal	Porcentaje de Rendimiento
1	Parar la máquina	T	.26.45	.96.98	1.0	3.68	.736		.736
		No							
2	Empatar colas de los rollos	T	1.03.2	.711.8	1.7	6.57	1.71 X 2	80	2.7424
		No							
3	Meter las colas en la máq.	T	.40.95	.82.85	1.0	4.09	.816	60	1.3088
		No							
4	Arrancar la máquina	T	.471.1	.891.1	.95	4.56	.912		.912
		No							6.712-80%
5		T							
		No							
6		T							
		No							
7		T							
		No							
8		T							
		No							
9		T							
		No							
10		T							
		No							
11		T							
		No							
12		T							
		No							
13		T							
		No							
14		T							
		No							
15		T							
		No							
16		T							
		No							

Estudio No. C-6-3

ESTUDIO DE TIEMPO

Parte No. ANEXO 8

Página _____ de _____

Producto _____

Observador _____

Fecha JULIO 1981.

Dept. CORTADORAS

Operación CAMBIAR ROLLOS Y DAR VUELTA AL CARRUSEL

Serción INDUSTRIALES

Modelo o Estilo 2 PERSONAS

Materiales _____

Misc. MAQUINA CORTADORA 11

Trabajador	Reloj No.	Empesó	Acabó	TIEMPO FUERA	Análisis del Tiempo		Producción		Unidades										
					Bruto	Neto	Piezas	Unidades											
UPH Estimado	UPH Bruto	UPH Neto								Tiempo Ajustado Neto									
Descripción de las Operaciones			Tiempo en Piezas																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	Promedio	Mínimo	Tiempo Consumido	Factor de Normalización		
1																			.67286'
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			

7.194785-60x

ESTUDIO DE TIEMPO

Estudio No. _____ Parte No. ANEXO 8
 Página _____ de _____ Producto _____
 Observador _____ Fecha Agosto 1981
 Dept. Cortadoras Operación Cambiar Tarimas
 Sección Industriales Modelo o Estilo 2 (SISTEMAS)
 Material _____
 Misc. Maquina Cortadora II

Trabajador	Relaj No.	Kilopesó	Acabó	TIEMPO FUERA	Análisis del Tiempo		Producción							
					Bruto	Neto	Piezas	C. Unidades						
UPH Estimado	UPH Bruto	UPH Neto			TOTAL	Promedio	Máximo	Tiempo Consumido	Factor de Eficiencia	Tiempo Ajustado Neto				
Descripción de las Operaciones		Tiempo (Min)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Parar la máquina	T 1.01.0	1.0.98.95	.60.85.60.89	.51	6.87	.887							.887
2	Bajar el elevador	r .38.44.65	.45.64	.52.53.52.65	.69	5.47	.547							.547
3	Cargar la tarima con el transportador(2)	T .65.75.44	.59.69	.761.0.59.37	.45	6.49	.649 x 2=1.298	70						.9086
4	Regresar y colocar tarimas varias	T .49.75.34	.80.90	.741.1.89.79	.78	7.63	.763	70						.5341
5	Subir el elevador	T .81.70.69	.70.82	.77.77.80.65	.78	7.43	.743							.743
6	Arrancar la máquina	T .52.38.421.0	.56.39	.32.36.42	.39	4.96	.496							.496
7		T												
8		T												
9		T												
10		T												
11		T												
12		T												
13		T												
14		T												
15		T												
16		T												

.496
5.760125
 - 80%

B I B L I O G R A F I A

FUNDAMENTOS DE INGENIERIA, METODOS, CONCEPTOS Y RESULTADOS
Eduard V. Krick.

INTRODUCCION AL ESTUDIO DEL TRABAJO
Oficina Internacional del Trabajo. /Ginebra

INTRODUCCION A LA INGENIERIA Y AL DISEÑO EN LA INGENIERIA.
Eduard V. Krick.

ELEMENTOS DE ADMINISTRACION MODERNA.
Harold Koontz / Cyril O'donnell.

LOS MOVIMIENTOS BASICOS DEL M.T.M.
William Antis./ John M. Honeycutt Jr. / Edward N. Koch.

TEORIA DE LAS ORGANIZACIONES.
James G. Mach.

COMPORTAMIENTO ADMINISTRATIVO
Herber A. Simon.

MANUAL DE INGENIERIA DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL
Maynard, Harold Bright

HANDBOOK OF BUSINESS ADMINISTRATION
Maynard, Harold Bright