



300612 3
249

UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE INGENIERIA INCORPORADA A LA U.N.A.M.

**"METODOLOGIA PARA LA DETERMINACION DEL
PERSONAL NECESARIO EN ESTRUCTURAS DE
ORGANIZACION DONDE INTERACTUA LA MANO
DE OBRA INDIRECTA Y SU APLICACION CON UN
CASO PRACTICO"**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

**PRESENTA:
JOSE ROBERTO GALAN KNOELL**

**ASESOR DE TESIS:
ING. JOSE ANTONIO ULLOA MARTINEZ**

MEXICO, D.F.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

INDICE

	Pag.
Introducción.	
Capítulo I " Marco teórico ".	
1. La productividad en las empresas.	
1.1 Definición de productividad.	3
1.2 Importancia de la productividad.	4
1.3 Areas de oportunidad para incrementar la productividad.	5
2. Medición del trabajo.	
2.1 Definición de medición del trabajo.	8
2.2 Usos de la medición del trabajo.	9
2.3 La medición del trabajo a través del estudio de tiempos con cronómetro.	10
3. Cargas de trabajo.	
3.1 Definición de carga de trabajo.	22
3.2 Requerimientos de información para calcular cargas de trabajo de la mano de obra indirecta.	22
3.3 Utilización de las cargas de trabajo.	23
Capítulo II " Metodología ".	
1. Descripción general de la metodología.	24
Capítulo III " Descripción detallada de la metodología y su aplicación con el caso práctico ".	
1. Recopilación de la información general del área.	
1.1 Horarios y turnos de trabajo.	29
1.2 No. de días laborables en promedio por año, mes y semana.	29
1.3 Los volúmenes de operación.	30
1.4 La organización.	31
2. Análisis y planeación de la recopilación de información específica.	
1.1 Análisis de la información general.	33
1.2 Planeación de la recopilación de información específica.	35

CONTINUACION INDICE

Pag.

3. Realización de entrevistas, determinación de funciones, elementos, periodicidad y frecuencias por puesto.	
1.1 Métodos de recopilación.	42
1.2 Procedimiento para recopilar la información a través de entrevistas.	44
1.3 Aplicación del procedimiento.	46
4. Determinación del tiempo estándar de las funciones por puesto.	
1.1 Métodos para obtención del tiempo ajustado neto por función.	52
1.2 Método para obtener el tiempo estándar por función.	57
1.3 Procedimiento para determinar el tiempo estándar de las funciones.	60
1.4 Aplicación del procedimiento.	65
5. Análisis y balanceo de cargas de trabajo.	
1.1 Método para determinar la carga de trabajo de un puesto.	73
1.2 Procedimiento para determinar la carga de trabajo de un puesto.	74
1.3 Aplicación del procedimiento.	75
1.4 Resultados del cálculo de las cargas de trabajo de los puestos de toda la organización.	77
6. Determinación de la estructura de organización y personal necesario.	
1.1 Principios de organización para distribución de funciones.	95
1.2 Procedimiento para determinar la estructura de organización y el personal necesario.	
1.3 Aplicación del procedimiento.	102.
Capítulo IV " Análisis de resultados ".	
1. Análisis de resultados.	140
2. Comparativo de resultados (Plantillas de personal, cargas de trabajo y costos directos).	141
Conclusiones.	145
Bibliografía.	147

INTRODUCCION.

El país en la década de los 90's comenzó a verse afectado por un entorno diferente al que prevalecía anteriormente, el cual se caracteriza principalmente por la existencia de una globalización de los mercados y una apertura comercial, situación que influyó directamente en el enfoque tradicional de administrar las empresas, por lo que la mayoría comenzó a verse afectadas por el nuevo entorno, en donde destaca el incremento de la competencia, el cambio continuo de estrategias de negocio y el que los clientes finales asumen el mando al contar con más opciones de compra que cumplan sus expectativas cada vez más exigentes. Por lo anterior las empresas se ven obligadas a modificar su manera de trabajar para poder ser competitivos y permanecer en el mercado en que se encuentran posicionados.

El documento que a continuación se desarrolla, proporciona una metodología de aplicación general en empresas en donde se requiere llevar a cabo una reorganización del trabajo de la mano de obra indirecta mediante una mejor distribución de funciones y un mejor balanceo de cargas de trabajo entre su personal, que redituen en la definición de una estructura de organización más funcional y en la determinación del personal estrictamente necesario que incremente la productividad del área sin sacrificar el cumplimiento de las expectativas de sus clientes. Es importante puntualizar que la metodología no aplica en su totalidad en empresas donde se tengan rezagos importantes en el desempeño de su organización, en donde se conozcan indicadores de que existen otras empresas que tienen un desempeño superior y en donde exista insatisfacción de los clientes, en estos casos se recomienda replantear radicalmente el trabajo utilizando como herramienta la reingeniería de procesos. Por el contrario, la metodología que se plantea es de utilidad en empresas donde se requiere evolucionar su competitividad con el esquema de mejora continua. Se aplica directamente en aquellas en donde se tenga la duda o se intuya que la cantidad de gente que la integra no es la correcta en su cantidad, en donde los volúmenes y cargas de trabajo estén mal distribuidos y exista probablemente una deficiente distribución de funciones, que estén impactando en la disminución de la productividad, calidad e incremento de los costos directos.

A fin de que el entendimiento de la metodología sea más claro para los lectores y se valide su funcionalidad, el trabajo se apoya con la aplicación de un caso práctico real en paralelo a su descripción. El caso que se describe, es el de un almacén de producto terminado de una empresa dedicada en forma exclusiva en México a la fabricación y comercialización de estufas de gas y refrigeradores en donde uno de sus principales problemas es la sobresaturación del trabajo existente entre el personal indirecto de sus áreas y la existencia probable de una mala distribución de funciones que estén inflando sus costos de operación.

La secuencia de actividades y pasos que se propone dentro de la metodología retoma como pilares los principios de administración y técnicas con que cuenta la ingeniería industrial como lo son: la medición del trabajo, la determinación de tiempos estándar, la determinación de cargas de trabajo y su balanceo, así como los principios de organización.

La Tesis, esta estructurado en cuatro capítulos y un apartado de conclusiones, en donde se refleja por cada uno los siguientes conceptos:

El capítulo I "Marco teórico", muestra las técnicas de la ingeniería industrial que son necesario conocer y manejar para la realización de este tipo de estudios.

El capítulo II " descripción general de la metodología ", ilustra los pasos generales que son necesarios para determinar la estructura y el personal necesario en departamentos donde interviene la mano de obra indirecta, como parte introductoria para entrar en el capítulo III a la descripción detallada de la misma.

El capítulo III " descripción detallada de la metodología y su aplicación con el caso práctico " , ilustra detalladamente cada paso de la metodología, el procedimiento seguido, los métodos empleados y su aplicación en paralelo al caso práctico, así como los resultados que se deben obtener como resultante de la aplicación de la metodología.

El capítulo IV " Análisis de resultados ", ilustra los resultados obtenidos en forma resumida, como producto de la aplicación de la metodología descrita sobre el caso práctico del almacén de producto terminado que se presenta, de igual manera compara los resultados logrados desde el punto de vista de las plantillas de personal, mejoras en la distribución de las cargas de trabajo y beneficios en cuanto a reducción de costos.

CAPITULO I

"MARCO TEORICO"

1. LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS.

1.1 DEFINICION DE PRODUCTIVIDAD.

Productividad es la relación aritmética que existe entre la producción y los insumos que se invierten para su obtención.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción.}}{\text{Insumos.}}$$

En la relación, el numerador representa la cantidad de bienes o servicios que se generan al invertir los recursos necesarios para su obtención, y el denominador representa la cantidad de insumos que se emplean para la obtención de la producción, como pueden ser:

- * La tierra.
- * Los materiales.
- * Las instalaciones y maquinaria.
- * Los servicios del hombre.
- * Etc.

El incremento de la productividad se puede lograr de las siguientes maneras:

- * Dejando constante los volúmenes de la producción de bienes o servicios y haciendo variable los insumos que se requieren para su obtención, es decir, producir la misma cantidad minimizando los recursos utilizados en la producción.
- * Dejando constantes los insumos que se requieren y hacer variable los volúmenes de producción, es decir, producir más manteniendo los insumos mínimos necesarios o bien manteniéndolos constantes.
- * Variando en forma conjunta los insumos que se requieren y la producción obtenida, es decir, que se puede incrementar simultáneamente la producción mediante la optimización de los insumos necesarios para su obtención.

Cualquiera de los medios que se utilicen para incrementar la productividad son válidos, sin embargo el más común es el último que se presenta, ya que en la práctica la mayoría de las mejoras sustantivas se logran a través de la mejora continua de todos los conceptos que intervienen en la producción de los bienes o servicios.

El concepto de productividad todo el tiempo ha existido, ya que nuestros antepasados se han visto en la necesidad de producir algún bien o servicio para poder subsistir; así mismo, en la actualidad este concepto es de vital importancia para las empresas y la propia gente que las forman ya que el mantenimiento de niveles importantes de productividad llevan directamente a la elevación de la calidad de vida.

1.2 IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD.

El concepto de productividad y la búsqueda de su logro ha sido importante a través de la historia, en donde se ha tenido que invertir recursos para la agricultura, la ganadería, los trabajos artesanales, gobierno, etc. Sin embargo, aunque el concepto es aplicable para cualquier empresa independientemente de su giro y actividad, en el presente trabajo nos enfocaremos a la elevación de la productividad de los departamentos en donde interactúa la mano de obra indirecta.

Una empresa es una organización en donde interactúan personas de diversas especialidades para la producción de bienes o servicios que tienen una demanda, la cual da su razón de ser en los mercados de consumo. Para generar los productos o servicios requeridos, se organiza el trabajo en departamentos debidamente estructurados e interrelacionados entre sí, es decir, el trabajo de algunos está enfocado a lograr directamente la transformación física de los componentes que integran un producto, hasta la obtención final del mismo, que es el que se comercializa; y por otra parte está el trabajo indirecto orientado a la administración y soporte del trabajo enfocado directamente a la transformación y obtención de los productos.

Ubicando el enfoque del trabajo, se le conoce como mano de obra directa al personal que trabaja en la obtención de los productos o servicios y como mano de obra indirecta al que trabaja en la administración y soporte del proceso productivo.

Para alcanzar altos niveles de productividad en lo que respecta al insumo humano, se necesita que la mano de obra, ya sea directa o indirecta, utilice mejor los recursos que se invierten para la obtención de los productos que generan. En la medida en que los recursos necesarios sean mejor utilizados y se incremente o mantengan los niveles de producción, las empresas serán más productivas y podrán generar niveles de operación no tan costosos, productos consumibles de calidad y a precios accesibles, repercutiendo directamente en sus resultados financieros y por consiguiente en su permanencia en el mercado.

Al hablar de permanencia, se refiere a que todas las empresas, sin importar su giro, están obligadas a generar altos niveles de competitividad a través del mejoramiento continuo de la productividad en todas sus operaciones para satisfacer los requerimientos de los clientes internos o externos a la empresa y así poder permanecer en el mercado.

1.3 ÁREAS DE OPORTUNIDAD PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD.

El incremento de productividad en las empresas, esta en función de factores que dependen directamente del esfuerzo que se haga en la organización y factores ajenos a la misma como por ejemplo, el nivel general de la demanda de los bienes que producen, el régimen fiscal y laboral, la disponibilidad de las materias primas, la mano de obra no calificada o calificada, etc. que se encuentran determinadas por el entorno en que se desarrollan, sin embargo las áreas de oportunidad que se citan a continuación corresponden a las que se pueden mejorar directamente en la empresa y que no están en función de agentes externos que de alguna manera también influyen en su operación.

Los recursos comúnmente conocidos y que representan áreas de oportunidad para el incremento de productividad son los siguientes:

- a) Los terrenos y edificios.
- b) Los materiales y materias primas.
- c) La maquinaria.
- d) La mano de obra (directa o indirecta).

La importancia de cada uno, varía dependiendo de la empresa y el lugar donde se encuentren operando, ya que los terrenos y edificios, materiales y materia prima,

maquinaria y mano de obra, ofrecen oportunidades de mejora difícilmente de normalizar y hacerlos extensivos para todos los casos. Por ejemplo, en empresas donde el costo de la mano de obra es reducido en comparación con el de la materia prima o del capital invertido en las instalaciones, resulta más atractivo incrementar la productividad de las materias primas o el capital invertido con respecto al que representa la mano de obra o viceversa en los lugares donde la mano de obra calificada escasea, pero abunda la mano de obra no calificada y mal pagada; es de especial importancia que se trate de aumentar la productividad de la mano de obra. Con estos ejemplos, se observa la importancia del papel que juegan las posibles áreas de oportunidad en cada empresa para lograr incrementar la productividad de sus operaciones.

a) La productividad del terreno y edificios:

Los terrenos y edificios representan una parte del valor de los activos con que cuenta una empresa, de ahí su gran importancia. El aprovechamiento eficaz de las áreas con que se cuenta, genera un incremento en la productividad, ya que se maximiza su utilización y permite tener cierta flexibilidad.

b) La productividad de los materiales y la materia prima:

Los materiales y materias primas en muchas empresas, representan una parte importante del valor de todos sus inventarios y del costo directo de los productos que en ocasiones llegan a representar dentro del costo total el 60 o 70 por ciento de su valor. Es por eso que el mantener los niveles adecuados de materiales y materias primas en el almacén para poder surtir oportunamente los requerimientos de producción, el minimizar los desperdicios imputables a su manejo dentro del almacén y en las líneas productivas donde se utilizan, substancialmente afectan la productividad. El mantener y mejorar la productividad en su utilización ayuda a minimizar los costos de los productos y por lo tanto los resultados de las mismas.

c) La productividad de la maquinaria, equipos y mano de obra:

El hecho de explicar la importancia que representa la maquinaria, equipos y mano de obra en forma conjunta, es por que la base para calcular la productividad comúnmente es muy similar. Para calcular la productividad, se toma la mayoría de las veces, la cantidad de

productos terminados o semiterminados que se obtienen de una maquina, equipo o mano de obra directa o indirecta en un tiempo determinado y se expresa si es con respecto a la maquinaria o equipo, como la producción obtenida en cierto número de horas maquina o equipo y si es con respecto a la mano de obra, la producción obtenida en cierto número de horas hombre invertidas.

La productividad de la maquinaria o equipos, se incrementa en la medida en que estos se encuentren en correctas condiciones de operación, de tal manera que el tiempo de funcionamiento sea maximizado y se obtengan productos con la calidad requerida todo el tiempo.

Para la mano de obra, la productividad de la misma se incrementa a través de su mejor utilización, ya sea aumentando el número de personal para obtener mayor producción o bien la inversa, reduciendo personal y hacer el mismo trabajo, soportando sus funciones con métodos adecuados que permitan obtener todo el tiempo productos de calidad. Casi siempre el incremento de productividad de la mano de obra se lleva en paralelo con una mejora de los métodos de trabajo y la determinación del personal necesario para soportar las operaciones que deben realizar.

2. MEDICION DEL TRABAJO.

2.1 DEFINICION DE MEDICION DEL TRABAJO.

Es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que necesita un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida, mediante una norma de ejecución preestablecida.

La definición cuenta con tres frases claves que dan el significado de la medición del trabajo, una es la aplicación de técnicas para determinación de tiempos, otra es el trabajador calificado y por último una norma de ejecución preestablecida.

Al hablar de una norma, la definición hace referencia al método con que se ejecuta la tarea, que es la secuencia de pasos que se deben seguir para la ejecución de la misma. Es importante, que antes de llevar a cabo la medición del trabajo para el establecimiento de estándares, se realice previamente un estudio del método que se está empleando para realizar la tarea, con la finalidad principal de eliminar todas aquellas acciones que no agregan valor al producto que se va a obtener y sustituirlos por métodos correctos. Una vez definido el método adecuado, es necesario implementarlo y posteriormente aplicar la medición del trabajo para la determinación del tiempo estándar. Existen varias técnicas para medir el trabajo, las cuales se mencionan a continuación:

- * El muestreo de trabajo.
- * El estudio de tiempos con cronómetro.
- * Los sistemas de normas de tiempos predeterminados.
- * Los datos tipo.

Independientemente de la técnica que se decida aplicar en cualquier estudio donde se requiera medir el trabajo, es importante comprender el significado de trabajador calificado que menciona la definición, ya que en la práctica el éxito de un estándar está en función del trabajador que se observe durante su determinación; el trabajador calificado es aquél de quien se reconoce que tiene las aptitudes físicas necesarias, que posee la inteligencia e instrucción requerida y que ha adquirido la destreza y conocimientos necesarios para efectuar la tarea bajo normas satisfactorias de seguridad, cantidad y calidad.

En el presente trabajo únicamente se ilustra la técnica de medición del trabajo mediante el

estudio de tiempos con cronómetro, ya que es la que se seleccionó por su funcionalidad para la medición del trabajo de la mano de obra indirecta que se presenta más adelante en el desarrollo de la metodología y la aplicación del caso práctico.

2.2 USOS DE LA MEDICION DEL TRABAJO.

La medición del trabajo sigue siendo una herramienta importante en la actualidad, a pesar de que el concepto sea antiguo. A continuación se mencionan algunos de sus principales usos:

- * Revelar la existencia y magnitud de tiempos improductivos en las operaciones directas e indirectas de los trabajos, mediante la aplicación del muestreo al trabajo que se realiza.
- * Comparar la eficacia de varios métodos de trabajo en igualdad de condiciones, de tal manera que se seleccione el que lleve menos tiempo en su ejecución.
- * Repartir el trabajo de la mano de obra en máquinas, con la ayuda de diagramas de actividades múltiples, para que , en lo posible, le toque a cada cual una tarea que lleve el mismo tiempo.
- * Determinar, mediante diagramas de actividades múltiples entre gentes y máquinas, el número de máquinas que pueden ser atendidas simultáneamente.
- * Obtener en que información basar los programas de producción, a través de incluir datos de tiempo sobre el equipo y mano de obra que se necesitan para cumplirlo y así poder aprovechar la capacidad de producción.
- * Obtención de costos directos de la mano de obra directa en que basar los presupuestos, previos de venta y tiempos de entregas de productos.
- * Fijar normas para la mano de obra en los sistemas de incentivos.
- * Controlar los costos de producción de la mano de obra.
- * Determinar la cantidad de personal requerida en trabajos considerados como directos e indirectos.

2.3 LA MEDICION DEL TRABAJO A TRAVES DEL ESTUDIO DE TIEMPOS CON CRONOMETRO.

A) DEFINICION DE ESTUDIO DE TIEMPOS CON CRONOMETRO.

Es una técnica de medición del trabajo, que sirve para determinar con la mayor exactitud posible el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea sujeta a una norma de ejecución preestablecida, partiendo de un número limitado de observaciones y un nivel de confianza definido.

Para llevar a cabo un estudio de este tipo, se requiere un cronómetro el cual sirve para medir el trabajo propiamente dicho y formatos adecuados para el registro de las mediciones.

B) FASES PARA REALIZAR UN ESTUDIO DE TIEMPOS.

Las fases del estudio se agrupan en cinco pasos básicos:

- a) Preparación.
- b) Ejecución.
- c) Valoración.
- d) Concesiones.
- e) El tiempo tipo.

a) Preparación del estudio.

La preparación de un estudio de tiempos con cronómetro tiene básicamente tres etapas, la primera es la selección del trabajo a estudiarse, la segunda es la selección del trabajador representativo del estudio y la tercera corresponde a la actitud frente al trabajador que deberá mantener la persona que lleva a cabo el estudio.

Selección del trabajo.

Consiste en determinar el trabajo que se va a estudiar en primer orden. Para realizar la

selección, se pueden utilizar los siguientes tres criterios:

- * Seleccionarlo según el orden en que las operaciones se presenten en el proceso a estudiarse.**
- * Seleccionarlo según la posibilidad de ahorro que se espera después de medir la operación y compararla contra datos reales al momento de poner en práctica el estándar.**
- * Seleccionarlo según necesidades específicas.**

Selección del trabajador.

Consiste en seleccionar el personal idóneo, que se tomará como representativo para realizar el estudio del trabajo seleccionado. Para su selección es necesario tomar en cuenta los factores siguientes:

La habilidad.-

Cuando se pueda escoger entre varios trabajadores, se recomienda preguntar al jefe de los mismos, cual a su juicio se debería estudiar primero, haciéndole ver que debe ser una persona competente y constante en sus responsabilidades. Deberá tener un rendimiento promedio o ligeramente superior y en ningún caso deberá ser una persona que por temperamento no pueda mantener su ritmo de trabajo habitual cuando se le observa.

El deseo de cooperación.-

Una vez seleccionada la persona idónea, el encargado de realizar el estudio en conjunto con el jefe directo de la persona a estudiar, deberán explicarle el objetivo del estudio y lo que se pretende hacer con los resultados que se obtengan. Se le pedirá que al estar realizando el estudio trabaje a su ritmo normal, haciendo las pausas a que este acostumbrado y se le recomendará que exponga las dificultades con las que se tropiece al estarlo realizando para su consideración. Esta última fase, sobra cuando el estudio del trabajo en la empresa es algo común y corriente y todos saben cual es su objetivo y la utilidad que se le dará a los resultados.

Es importante también indicar al jefe de la persona que se estudia, que no vigile al trabajador cuando se este llevando a cabo el estudio, ya que hay personas que experimentan temor y cometen equivocaciones cuando son observadas por su superior.

Actitud frente al trabajador.

Al llevar a cabo cualquier estudio del trabajo con la finalidad de establecer métodos de ejecución y determinar estándares, es necesario cuidar los aspectos que se mencionan a continuación:

* El estudio nunca deberá hacerse sin informar a la persona observada.

Es importante la posición en que el especialista se coloque con relación al trabajador al estarlo observando. La situación ideal, deberá ser aquella en que se pueda observar todo lo que realiza el trabajador sin perder detalle, cuidando no entorpecer su área de trabajo y concentración. De ningún modo se intentará hacer el estudio en forma oculta, sin su conocimiento o llevando el cronómetro escondido. El estudio del trabajo no debe tener nada que ocultar.

* El estudio debe hacerse de preferencia de pie.

Entre los trabajadores hay tendencias a pensar que todo el trabajo al estar realizando un estudio de tiempos les toca a ellos con su plena participación, mientras que la persona encargada de llevar a cabo el estudio es un espectador. Esta impresión se acentúa si al estar realizando el estudio la persona se instala frente al trabajador en una posición cómoda.

* El responsable del estudio debe inspirar respeto hacia la persona estudiada y la empresa. El responsable del estudio debe observar todas las políticas de la empresa, así mismo, deberá guardar respeto por los trabajadores estudiados anteriormente y no comentar nada sobre la manera en como las realiza cada uno.

b) Ejecución del estudio.

Una vez que se tiene seleccionado el trabajo y el trabajador, se lleva a cabo el estudio de tiempos, el cual consta de cuatro fases: La obtención y registro de la información, la descomposición del trabajo en elementos, la medición del tiempo y el cálculo del tiempo observado.

Obtención y registro de información.

Antes de iniciar la medición de tiempos, es importante que se registre toda la información pertinente obtenida por observación directa, de tal manera que sirva de antecedente al

estudio que se va a realizar por si se requiere consultar información posteriormente. Si la información es incompleta, el estudio puede ser prácticamente inútil a los pocos meses. La información que se debe obtener y registrar, puede ser agrupada como sigue:

- * Información que permita hallar e identificar rápidamente el estudio cuando se necesite.
- * Información que permita identificar el producto o resultado del proceso estudiado.
- * Información que permita identificar con exactitud el proceso, método y el área de trabajo.
- * Información que permita identificar al trabajador que se utilizó para el estudio.
- * Duración del estudio.
- * Condiciones físicas del trabajo estudiado.

Descomponer el trabajo en elementos.

Después de registrar los datos sobre el trabajo y el trabajador, se procede a descomponer la tarea en sus elementos que la constituyen. Un elemento, es una parte esencial y definida de un trabajo compuesto de uno o más movimientos fundamentales del trabajador con fines particulares. Para poder identificar y seleccionar los elementos de una tarea, existen reglas que se deben seguir, las cuales a continuación se mencionan:

- * Los elementos deben ser parte de la tarea estudiada y claramente identificables, teniendo un inicio y un fin bien definido. Es recomendable que para facilitar su identificación, el comienzo y fin se identifiquen con cualquier señal perceptible, como por ejemplo un sonido, o un movimiento específico.
- * Los elementos a medirse deben ser breves pero sin caer en que no se puedan estudiar.

Los elementos pueden ser clasificados dentro de diferentes grupos según sus características:

- * Elementos repetitivos. Son los que reaparecen en cada ciclo del trabajo estudiado.
- * Elementos casuales. Son los que no reaparecen en cada ciclo del trabajo, sino a intervalos tanto regulares como irregulares.
- * Elementos constantes. Son aquéllos cuyo tiempo básico de ejecución cambia según ciertas características del producto que se obtenga, proceso seguido y tipo de herramientas utilizadas para desempeñar el trabajo.

- * Elementos manuales. Son los que realiza directamente el trabajador sin la ayuda de alguna herramienta.
- * Elementos mecánicos. Son los realizados automáticamente por una máquina en dónde no interviene el trabajador directamente.
- * Elementos dominantes. Son los que duran más tiempo que cualquiera de los demás elementos ejecutados en un proceso.
- * Elementos extraños. Son los observados durante el estudio y que al ser analizados no resultan ser una parte necesaria y cotidiana del trabajo, suceden en forma casual e indeterminada.

Los tipos de elementos mencionados, se pueden aplicar tanto en trabajos manuales o mecánicos en forma independiente, sin embargo también puede darse el caso de que el trabajo sea mixto, es decir, que haya dentro de un ciclo tiempo por trabajos manuales y mecánicos.

Medición del tiempo.

Una vez que se tiene registrada toda la información general y la referente al método de trabajo, es necesario realizar la medición del tiempo de la tarea, comúnmente llamado: CRONOMETRAJE.

Existen dos procedimientos para tomar el tiempo con cronómetro:

* Cronometraje acumulativo.

En el cronometraje acumulativo el reloj funciona de modo ininterrumpido durante todo el estudio; se pone en marcha al principio del primer elemento del primer ciclo y no se detiene hasta acabar el estudio. Al final de cada elemento se apunta la hora (el tiempo) que marca el cronómetro y los tiempos de cada elemento se obtienen haciendo las respectivas restas después de terminar el estudio. Con este procedimiento se tiene la seguridad de registrar todo el tiempo en que el trabajo está sometido a observación.

* Cronometraje con vuelta a cero.

En el cronometraje con vuelta a cero los tiempos se toman directamente: al acabar cada elemento se hace volver a cero y se le pone de nuevo en marcha inmediatamente para cronometrar el elemento siguiente sin que el mecanismo se detenga ni un momento.

Cálculo del tiempo observado.

El tiempo observado se obtiene sumando los valores medidos del trabajo cronometrado. Para su obtención se deben observar ciertos convenios generales en su cálculo, estos pueden ser:

* Número de ciclos que deben computarse.

El estudio de tiempos es una técnica de muestreo y como tal, la exactitud con que la valoración final refleje el verdadero valor del tiempo de los elementos de un trabajo y el tiempo total del mismo depende, hasta cierto punto de la magnitud de la muestra. El número de ciclos que deberán observarse para obtener un tiempo medio representativo depende de las normas siguientes:

- El número de ciclos durante los que se debe observar una tarea, cambia en función de las variaciones de los tiempos de los elementos de la misma.
- El número de ciclos a observar depende del grado de exactitud que se desee.
- El estudio debe mantenerse durante un número de ciclos que permita observar varias veces los elementos que no se presentan frecuentemente, con la finalidad de que el estudio los considere y no queden excluidos del tiempo de la operación al concluirlo.
- También se puede usar un método estadístico.

Descripción del método estadístico:

Este método está basado en la estadística, hay que efectuar un cierto número de observaciones preliminares (n') y luego aplicar la fórmula siguiente para un nivel de confianza del 95.45 % y con un margen de error del +/- 5% :

$$n = \left[\frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

donde:

n = Tamaño de la muestra.

n' = Número de observaciones del estudio preliminar.

Σ = Suma de los valores observados.

x = Valor de las observaciones.

El método estadístico para determinar el tamaño de la muestra, es fidedigno en la medida en que los supuestos establecidos también lo sean.

* Lecturas falladas por el observador.

Cuando la persona que lleva a cabo el estudio, no anota en el momento adecuado una lectura, en lugar de estimar el valor de la misma debe anotar honradamente que falló en la lectura, esto se indica escribiendo la letra FF en lugar de la lectura. Aunque se debe procurar no fallar para obtener óptimos resultados.

* Elementos omitidos por el trabajador.

Esta situación no es frecuente, cuando se presenta significa que el observador no hizo el estudio del método o procedimiento adecuado para la observación de esa tarea, sin embargo si se repite la omisión en un gran número de ciclos es una muestra evidente de que no es necesario para esa operación y que debió haberse incluido en los elementos extraños. La omisión se señala poniendo una línea horizontal en el espacio destinado a la lectura.

* Elementos realizados sin guardar el orden normal.

Muchas veces existen combinaciones de elementos que pueden realizarse igualmente bien, en orden diferente de aquél que el tomador había considerado como normal. Cuando el trabajador cambia el orden de alguno de estos elementos se procede de la siguiente manera: se traza una raya horizontal a través del espacio destinado a la lectura del elemento que se está realizando en orden diferente al establecido. Debajo de esta raya se anota la lectura del cronómetro al comenzar el elemento. Esta lectura es la misma con la

que terminó el elemento precedente y sobre la raya se anota la lectura correspondiente a la terminación del mismo, se procede igualmente con todos los elementos cuyo orden se haya invertido y con el primero que se haga, después de reanudar el orden normal. Aunque, como ya se mencionó, es prioritario un estudio a fondo del método para evitar estos casos.

• Elementos extraños.

Como es imposible prever las interrupciones y los retrasos que inevitablemente ocurrirán durante el estudio, a todo elemento no considerado inicialmente se le llama elemento extraño.

c). Valoración del ritmo de trabajo.

La valoración del ritmo de trabajo, es un tema muy discutido en los estudios de tiempos. Estos estudios, en efecto, tienen casi siempre por objeto en las empresas, determinar tiempos tipo para fijar el volumen de trabajo de cada puesto, determinar los costos estándar o establecer sistemas de salarios e incentivos. Los procedimientos empleados pueden llegar a repercutir en los ingresos de los trabajadores, en la productividad de la empresa. El estudio de tiempos no es una ciencia exacta, aunque se han hecho muchas investigaciones particularmente en los Estados Unidos, para tratar de darle base científica. Sin embargo, la valoración del trabajo ejecutado por las personas es en gran parte cuestión de criterio y por tanto objeto de negociación entre la empresa y los trabajadores.

Se han ideado varios métodos para evaluar el ritmo de trabajo de la persona observada y cada uno tiene sus ventajas y sus inconvenientes. Los que a continuación se describen corresponden a los aplicados corrientemente con buenos resultados. Bien aplicados serán aceptados tanto por la dirección de la empresa, como por los trabajadores. Indudablemente proporcionarán al lector un sistema básico sólido, que le servirá para la mayoría de los casos y que podrá perfeccionar más adelante si la naturaleza del trabajo lo exige.

Definición de valoración.

Valoración es el procedimiento con el cual se compara el ritmo de ejecución real de un trabajo contra el considerado como normal, con el objeto de ajustar el tiempo en que se desarrolla el mismo a un tiempo normalizado.

La valoración tiene como fin, determinar a partir del tiempo que invierte realmente el

trabajador estudiado, el tiempo tipo que el trabajador promedio puede mantener durante una jornada de trabajo. Por consiguiente, lo que se debe determinar es la velocidad con que el trabajador ejecuta su labor en relación con las bases preestablecidas de lo que es la velocidad normal. La velocidad de trabajo representada por el tiempo invertido en ejecutar los elementos de la operación es, en realidad, lo único que se puede medir con el cronómetro. La mayoría de las autoridades en la materia lo reconocen.

De que velocidad se trata? Definitivamente no es la velocidad de movimientos solamente la que hay que medir, por que un trabajador no calificado puede ejecutarlos con extraordinaria rapidez y a pesar de ello invertir más tiempo en la operación que su colega calificado que parece trabajar con más lentitud . El trabajador no calificado realiza muchos movimientos innecesarios que el experimentado eliminó hace mucho tiempo. Lo único que importa es la velocidad útil y solo se logra valorarla cuando se conoce a fondo el trabajo que se observa. Es muy fácil que el observador inexperto crea erróneamente que el trabajador esta rindiendo mucho por que hace muchos movimientos con gran rapidez, o bien, que no valore el ritmo de trabajo del experto que actúa en apariencia con lentitud, pero ahorrando movimientos.

El trabajador promedio.

El trabajador promedio, es aquél que posee la inteligencia y las facultades físicas necesarias así como la formación y experiencia suficiente para ejecutar la tarea, con apego a normas aceptables de calidad, y cuya habilidad y rendimiento sean promedios dentro del grupo examinado.

Al referirse a un trabajador promedio, no se quiere decir que sea el promedio de todos los hombres, mujeres y niños del mundo, sino que se refiere al promedio de todos los trabajadores que llevan a cabo esa tarea en las mismas condiciones.

Escala de valoración.

Para poder comparar acertadamente el ritmo de trabajo observado con el tipo, hace falta una escala numérica que sirva de patrón para calcularlos. La valoración se puede utilizar entonces como factor por el cual se multiplica el tiempo promedio observado para obtener el tiempo ajustado neto, o sea el tiempo que se tardaría en realizar el trabajo al ritmo tipo del trabajador calificado con suficiente motivo para aplicarse.

Actualmente se utilizan varias escalas de valoración, las más comunes son la de 100 -133, la de 60 - 80, la 75 - 100, la 100 - 133 y la norma británica 0 - 100. En las escalas el valor más bajo se atribuye en cada caso al ritmo de trabajo de una persona retribuido de tiempo, y el más elevado al ritmo tipo, es decir al del trabajador calificado debidamente motivado para aplicarse en su trabajo. Todas las escalas son lineales y por tanto no se necesita señalar un punto intermedio entre el cero y la cifra que haya de representar al ritmo tipo, tal como ha quedado definido. Sea cual fuere la escala empleada, los tiempos ajustados netos que se obtengan deberían ser equivalentes, puesto que el trabajo en sí no cambia aunque se utilicen distintas escalas.

Como se efectúa la valoración en la escala 0 - 100

La cifra 100 representa el desempeño tipo. Si el analista opina que la operación se está realizando a una velocidad inferior a la que en su concepto es la norma, aplicará un factor inferior a 100. Si por el contrario, opina que el ritmo de trabajo es superior a lo que se ha establecido como ritmo tipo, él deberá de marcar un valor superior a los 100.

Si la valoración fuese siempre impecable, por muchas veces que se valorará y cronometrará un elemento el resultado sería invariablemente:

$$(\text{TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO}) \times (\text{VALOR ATRIBUIDO}) = \text{CONSTANTE}$$

a condición de que el elemento sea del género que llamamos constante y se efectúe siempre de la misma manera.

Integración de la valoración al tiempo promedio observado.

Independientemente del método y escala que se utilice para la valoración del ritmo del trabajo, el resultado de aplicar la valoración será obtener un tiempo ajustado neto para la operación o elemento que se está estudiando.

El tiempo ajustado neto, es el que se tarda en efectuar un trabajador normal al ritmo tipo, es decir:

$$(\text{TIEMPO PROMEDIO OBSERVADO}) \times (\text{VALOR DEL RITMO OBSERVADO})$$

VALOR DEL RITMO TIPO

d) Concesiones.

Hasta el momento, se ha visto que para la determinación de un tiempo estándar a través de la medición del trabajo con cronómetro, se requiere obtener un tiempo promedio observado validado por el grado de confiabilidad que los datos representen a través de la estadística, al cuál se le aplica un factor de valoración del ritmo de trabajo que se haya observado al realizar el estudio. Sin embargo, para poder hacer estándar el dato arrojado, se le tienen que agregar concesiones adicionales por el esfuerzo humano realizado al ejecutar la tarea, a estas concesiones se les conoce con el nombre de concesiones de la operación estudiada. Básicamente las concesiones que se agregan al tiempo que represente el contenido del trabajo se agrupan de la manera siguiente :

- * Concesiones por necesidades personales.
- * Concesiones por descanso.
- * Concesiones por actividades suplementarias.

Concesiones por necesidades personales (P).

Este se proporciona para suplir en el tiempo estándar que se determine, el tiempo para las necesidades personales tales como: higiene personal, sanidad, tomar agua, etc.

Se ha establecido que su magnitud en la mayoría de los trabajos es de 4%, equivalente en condiciones normales a aproximadamente 20 minutos adicionales de una jornada de trabajo de 8 horas.

De cualquier manera en situaciones donde se registren condiciones extremas de calor o frío, ruido, poca ventilación o luz, este porcentaje podría variar por encima del 4% mencionado, en dónde cada caso requerirá de un tratamiento especial.

Concesiones por descanso (D).

Este se utiliza para suplir en el tiempo estándar que se determine, la necesidad del trabajador para la recuperación de los efectos de la fatiga inherentes de su trabajo.

Las concesiones por descanso están directamente relacionadas con la magnitud de los tiempos ciclo de los trabajos, es decir, que cuando se tengan tiempos ciclos largos se

requerirá de una concesión de tiempo mayor para que el trabajador se pueda recuperar de la fatiga. Así también, si la naturaleza del trabajo es tal que es posible para el trabajador cambiar de posición periódicamente, por ejemplo de estar sentado a estar parado y viceversa, la fatiga puede ser reducida y la concesión por descanso puede ser menor que cuando no se presenta este caso.

Concesiones por actividades suplementarias (S).

Este se utiliza para suplir en el tiempo estándar, el tiempo para llevar a cabo operaciones relacionadas con el trabajo que suceden con irregularidad y que son de muy corta duración e impredecibles, de manera que no es posible efectuar un estudio de tiempos de ellas.

En este suplemento, se agrupan todas las cosas que suceden en el trabajo y que son parte de este, pero que son ocasionales y para esto se tienen que agregar al tiempo estándar que se determine.

e) El tiempo estándar.

El tiempo estándar, es el tiempo total requerido para la ejecución de una tarea al ritmo tipo. La manera de obtenerse es muy sencilla, bastando únicamente aplicar la siguiente fórmula:

Tiempo estándar = (Tiempo observado)*(Valoración)*(Total concesiones PDS).

Para obtener el tiempo estándar total de un trabajo, únicamente hay que sumar algebraicamente los tiempos tipo de cada una de las tareas u operaciones que lo forman.

3. CARGAS DE TRABAJO.

3.1. DEFINICION DE CARGA DE TRABAJO.

La carga de trabajo es el porcentaje de tiempo sobre el total de una jornada que requiere un trabajador con habilidad normal para ejecutar las funciones y responsabilidades que le corresponden al puesto que desempeña.

Para obtenerla se utiliza la siguiente fórmula:

$$C.T. = \frac{Tu}{Td} \times 100$$

en dónde:

C.T. = Carga de trabajo en %.

Tu = Sumatoria del tiempo requerido diario por puesto para ejecutar sus funciones y responsabilidades.

Td = Tiempo disponible por día.

3.2 REQUERIMIENTOS DE INFORMACION PARA CALCULAR CARGAS DE TRABAJO DE LA MANO DE OBRA INDIRECTA O DIRECTA.

Los requerimientos principales son:

- * Las funciones que se ejecutan por el puesto.
- * Identificar las funciones que se ejecutan semanalmente, quincenalmente o mensualmente.
- * Los tiempos requeridos para ejecutar cada función.
- * La periodicidad y frecuencia de ejecución por función.
- * Como se requiere saber la carga diaria de un trabajador, hay que calcular el tiempo por la frecuencia de las funciones semanales, quincenales y mensuales transformándolo en unidad requerida de trabajo por día.
- * El tiempo disponible por día de trabajo.

Con la información mencionada y aplicando la fórmula descrita se puede obtener la carga de trabajo de la mano de obra directa o indirecta.

Es importante interpretar el significado que se arroje al aplicar la fórmula, por ejemplo:

Una carga de trabajo equivalente al 80%, quiere decir que el trabajador ocupa únicamente el 80% de su jornada de trabajo para desempeñar sus funciones a un ritmo normal y el 20% del tiempo se la pasa inactivo.

Así también, en una carga de trabajo equivalente a 110%, quiere decir que el trabajador ocupa el 10% más de su jornada de trabajo para desempeñar sus funciones.

3.3 UTILIZACION DE LAS CARGAS DE TRABAJO.

A continuación se mencionan las más comunes:

- Conocer el % de tiempo que un trabajador debe dedicar para concluir su trabajo diario en condiciones normales.
- Conocer el % de tiempo improductivo de los trabajadores.
- Determinar el personal estrictamente necesario para desempeñar un trabajo.
- Si se conocen los tiempos estándar de las funciones y responsabilidades y la carga de trabajo de las personas que laboran en un departamento, se puede analizar y balancear cargas de trabajo a través de la reasignación de funciones para lograr jornadas más justas o bien tomar la decisión de aumentar o disminuir personal según las necesidades.

CAPITULO II

"METODOLOGIA"

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA.

La metodología que a continuación se describe, define la secuencia de pasos para determinar el número de personas necesarias en departamentos donde el trabajo es ejecutado por mano de obra indirecta, a través de la utilización de la técnica de medición del trabajo descrita en el marco teórico. Su desarrollo se lleva a cabo explicando los pasos, y consideraciones que se requieren seguir para su logro, y soportándola con la aplicación en paralelo de un caso práctico real.

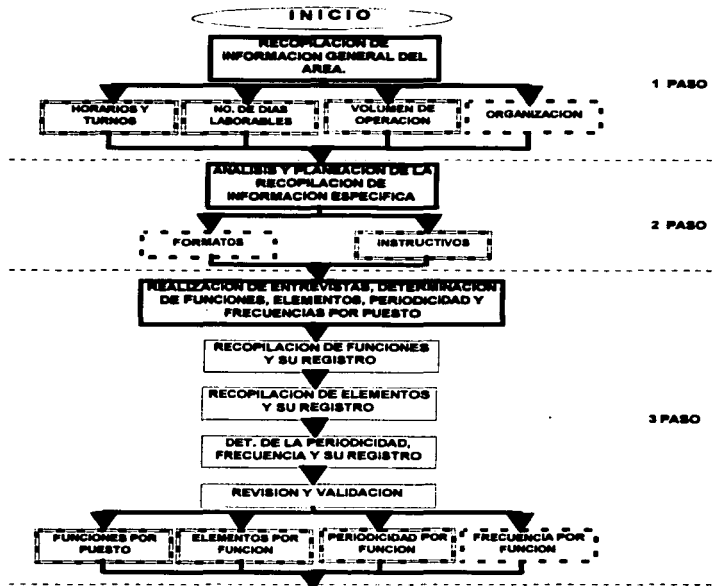
Debido a que el caso práctico que se presenta, se llevó a cabo en un área formada por 16 puestos con diferentes funciones, se ilustran únicamente los cálculos hechos en algunos puestos representativos, de tal manera que reflejen la aplicación de los pasos que en la metodología se describen, así como las consideraciones que son pertinentes, ya que el desarrollar todos los cálculos que se tuvieron que realizar para todos los puestos únicamente incrementaría el volumen del presente trabajo, puesto que las bases y cálculos son los mismos para todos.

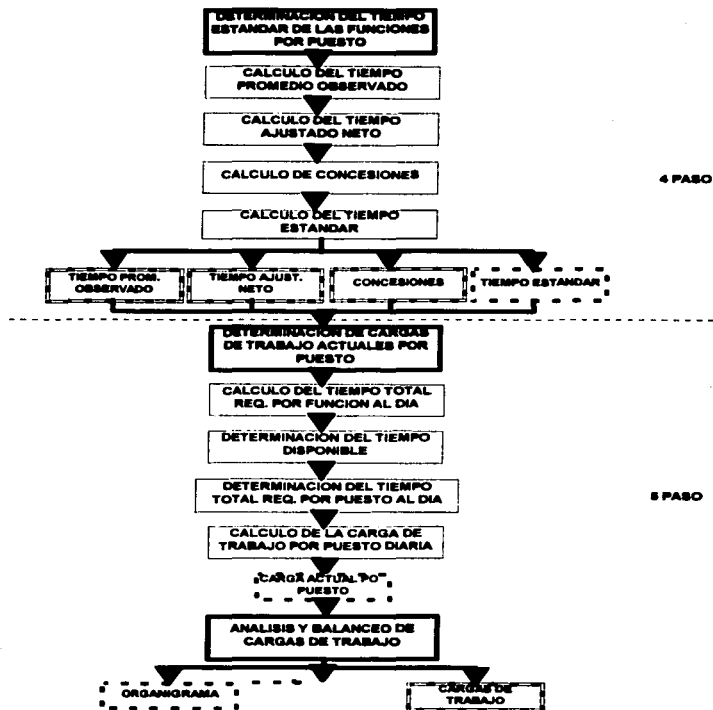
La metodología está estructurada básicamente por 6 pasos, que son:

1. Recopilación de información general del área.
2. Análisis y planeación de la recopilación de información específica.
3. Realización de entrevistas, determinación de funciones, elementos, periodicidad y frecuencias por puesto.
4. Determinación del tiempo estándar de las funciones por puesto.
5. Determinación de cargas de trabajo actuales por puesto.
6. Análisis y balanceo de cargas de trabajo.

En la figura siguiente se presenta en un diagrama de bloques la secuencia de pasos de la metodología que se describirá.

METODOLOGIA





Descripción breve de cada paso de la metodología:

PASO 1. Recopilación de información general del área:

Consiste en la recaudación de toda aquella información que permita conocer la operación del área ha estudiar, que sirva de base para la planeación de la recopilación de información específica del siguiente paso, como lo son los horarios y turnos de trabajo, los días laborables promedio al año, mes y semana, los volúmenes de operación y la organización del trabajo en sí del área.

PASO 2. Análisis y planeación de la recopilación de información específica.

Consiste en analizar toda aquella información general recopilada en el paso anterior, de tal manera que permita tener una visión del como llevar a cabo la planeación de la recopilación de información específica que requiere este tipo de estudio.

PASO 3. Realización de entrevistas, determinación de funciones, elementos, periodicidad y frecuencias por puesto.

Consiste en recopilar para cada puesto de estructura de organización del área ha estudiar, sus funciones, los elementos que las constituyen, su periodicidad y frecuencia con que son ejecutadas día con día.

PASO 4. Determinación del tiempo estándar de las funciones por puesto.

Consiste en determinar por cada puesto de la estructura de organización estudiada, el tiempo estándar de cada una de las funciones que ejecuta, mediante la utilización de la técnica de medición del trabajo.

PASO 5. Determinación de cargas de trabajo actuales por puesto.

Consiste en determinar para cada puesto de la estructura de organización estudiada su carga de trabajo actual, en función a las frecuencias, periodicidad y tiempo estándar de cada una de las funciones que tienen bajo su responsabilidad.

PASO 6. Análisis y balanceo de cargas de trabajo.

Consiste en la realización del análisis de las cargas de trabajo actuales y funciones de todos los puestos, con la finalidad de realizar un balanceo de cargas de trabajo mediante la reasignación de funciones afines al objetivo de la operación y obtener las cargas de trabajo propuestas y el número de personal estrictamente necesario para absorber la operación del día con día en el área en estudio.

CAPITULO III

"DESCRIPCION DETALLADA DE LA METODOLOGIA Y SU APLICACION CON EL CASO PRACTICO"

1. RECOPIACION DE INFORMACION GENERAL DEL AREA.

OBJETIVO: Recopilar aquella información que permita conocer la operación general del área y que sirva de base para realizar la planeación de la recopilación de la información específica del estudio, como lo es:

- 1.1 Horarios y turnos de trabajo.
- 1.2 No. de días laborables en promedio por año, mes y semana.
- 1.3 Volúmenes de operación.
- 1.4 Organización.

1.1 Horarios y turnos de trabajo:

Los horarios y turnos de trabajo oficiales de una empresa, normalmente se obtienen a través del departamento de recursos humanos. Para el caso práctico, se recopiló que se trabajaba en el almacén de producto terminado un solo turno tanto para el personal sindicalizado como de confianza, con el siguiente horario:

	<u>No. de</u>	<u>Total horas trabajadas</u>	<u>Horario de trabajo.</u>
<u>Para:</u>	<u>turnos.</u>	<u>1 turno</u>	
Personal sindicalizado.	1	8.5 hrs.	7:00-15:30
Personal de confianza.	1	8.5 hrs.	7:00-15:30

1.2 No. de días laborables en promedio por año, mes y semana:

El número de días laborables se obtiene también a través del departamento de recursos humanos, el cual maneja el calendario de días laborables para la empresa, en donde se incluyen los días oficiales y los días no oficiales pero que la compañía otorga a sus trabajadores. Para el caso práctico, los días laborables en promedio al año son: 242 días. Para obtener el total de días laborables en promedio por mes y por semana, basta realizar tres operaciones:

* La primera para obtener los días promedio laborables en un mes:

Dividiendo el total de días laborables de un año entre 12 meses, se obtienen los días laborables en promedio al mes que son: 20.166 días.

* La segunda para obtener el número de semanas promedio en un mes:

Dividiendo el total de semanas de un año entre el total de meses del año se obtiene: 4.33 semanas promedio por mes.

* La tercera para obtener los días promedio laborables por semana:

Dividiendo el total de días promedio por mes entre el total de semanas promedio por mes, se obtienen los días promedio laborables por semana que son: 4.65 días.

1.3 Los volúmenes de operación:

El volumen de operación que se requiere conocer, son los que determinan los incrementos o decrementos de las cargas de trabajo del personal que labora en el área de estudio. Su obtención se puede llevar a cabo averiguando con el personal del área tales determinantes o bien mediante la observación de la operación. Por ejemplo, en las compañías en donde su giro es la fabricación de juguetes, los volúmenes de operación de los departamentos de adquisiciones, planeación de la producción, producción, ventas, etc., se incrementan en los últimos 3 meses del año, en donde se tiene que producir y comercializar el producto terminado necesario para cubrir la demanda del mercado en los meses de Diciembre y Enero; sin embargo, en este tipo de empresas, los incrementos en los volúmenes de operación para el departamento de cobranzas, se presenta después de la distribución de los juguetes (Enero, Febrero y Marzo), que es cuando la labor de cobranza de los productos vendidos se da. Para el caso práctico, los incrementos de las cargas de trabajo del personal se dan en función de la cantidad de estufas y refrigeradores que se mueven en el almacén por concepto de entradas de producción de la planta y salidas por concepto de distribución.

Los volúmenes promedio al año son los siguientes:

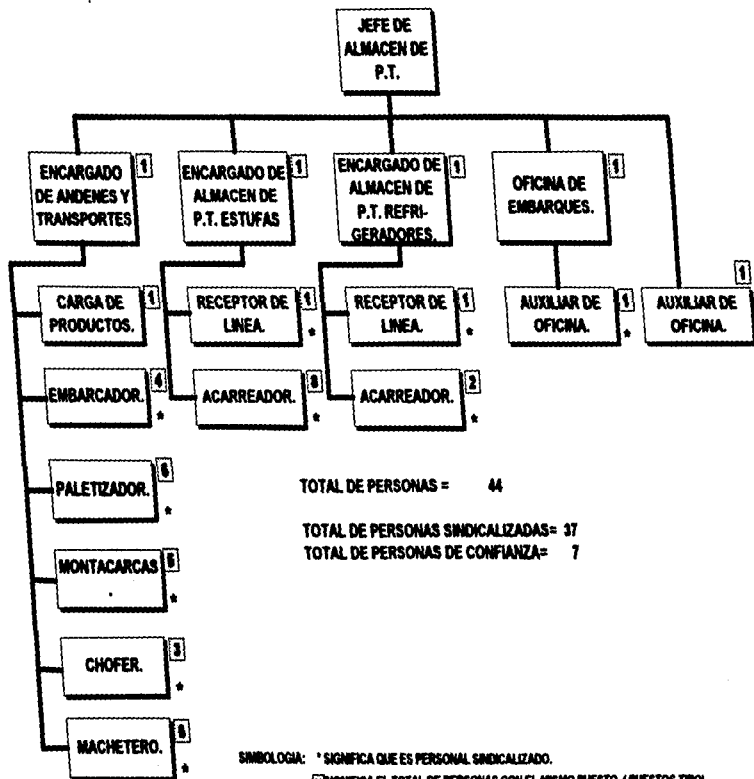
<u>Concepto:</u>	<u>Unidades por día:</u>	<u>Concepto:</u>	<u>Unidades por día:</u>
Estufas	1,140	Refrigeradores.	258

1.4 Organización:

En lo que respecta a la organización, se requiere conocer la estructura con la cual están organizados, los nombres y total de puestos que la forman, los niveles jerárquicos, el total de personal sindicalizado y de confianza que la integran, los puestos ocupados por personal de confianza y sindicalizado y los puestos tipo; este último, es porque en ocasiones existen varias personas que ocupan puestos idénticos. Esta información se puede obtener de manuales actualizados de la organización del área, o bien a través del encargado del área. Para el caso práctico, los datos se obtuvieron del encargado del área y el departamento de recursos humanos.

El organigrama y los datos recopilados se presentan en la figura M1A.

ESTRUCTURA DE ORGANIZACION (ACTUAL)



2. ANALISIS Y PLANEACION DE LA RECOPIACION DE INFORMACION ESPECIFICA.

OBJETIVO: Analizar la información general recopilada y desarrollar la planeación de la recopilación de información específica para el estudio.

1.1 ANALISIS DE LA INFORMACION GENERAL.

El análisis de la información recopilada se lleva a cabo sobre los cuatro conceptos que se obtienen del paso anterior. Es recomendable que el análisis se lleve a cabo en conjunto con el encargado del área estudiada.

A) Con respecto a los horarios y turnos de trabajo se averigua:

* Si las funciones y volúmenes de trabajo de los puestos en los diferentes turnos de trabajo son iguales, así como las plantillas de personal en cantidad, ya que en algunas compañías suele suceder que tienen sus variaciones.

B) Con respecto a los días laborables:

* No es necesario averiguar más información adicional, ya que los días laborables y los no laborables no cambian a menos que la propia secretaría del trabajo lo disponga oficialmente o la empresa lo otorgue.

C) Con respecto a los volúmenes de operación se averigua:

* Las funciones que al incrementarse o decrementarse los volúmenes de operación varían en su frecuencia de ejecución. Esto es importante que sea identificado, ya que si los incrementos en las frecuencias son elevados y los tiempos para su ejecución también lo son, impactarán en la carga de trabajo de las personas que las ejecutan, lo cual se debe tener bien contemplado para que cuando se determine el personal necesario basándose en los tiempos estándar como se ilustrará más adelante, las cargas de trabajo no sean sobreesaturadas o bien que queden muy holgadas.

* Si se cuenta con registros, reportes, listados, archivos que son generados como consecuencia del desarrollo de las funciones y actividades que normalmente se llevan a cabo en los puestos y que sirvan como datos estadísticos para ayudar en la determinación de las frecuencias posteriormente.

D) Con respecto a la organización se averigua:

* El número de puestos tipo que existen en la estructura de organización del área estudiada. Un puesto tipo es aquél que tiene varias personas que lo ejecutan. Por ejemplo, en la estructura de organización actual de la figura M1A, se observa para el caso de los puestos denominados: embarcador, paletizador, chofer, acarreador de estufas y refrigeradores y los auxiliares de oficina, que existen varias personas que tienen en mismo nombre del puesto. Estos puestos son los que se denominan tipo.

* Si las personas que ocupan un mismo puesto tipo, desempeñan las mismas funciones. Normalmente en las empresas, las personas que ocupan puestos tipo tienen bajo su responsabilidad las mismas funciones, sin embargo esto es importante que se cerciore, ya que también se dan casos en que se tienen algunas funciones distintas o bien la misma gente para facilitar su trabajo se las dividen para evitar trabajar en equipo. Esto se debe considerar, ya que en el siguiente paso de la metodología, se lleva a cabo la recopilación de información de las funciones de los puestos a través de entrevistas directas. Se considerará para simplificar el número de entrevistas, la premisa de que los puestos tipo desempeñan las mismas funciones y en volúmenes de operación balanceados y similares. Si algunos puestos tipo no desempeñan funciones idénticas y en volúmenes similares, se tiene que considerar y averiguar por separado al realizar las entrevistas. En el almacén estudiado se averiguo tal situación con el encargado del área, el cual aseguro que las funciones realizadas entre los puestos tipo son iguales.

* De as personas que desempeñan puestos tipo, cuales son ideales o representativas para ser entrevistadas.

Para llevar a cabo la selección, es importante considerar los criterios recomendados para la selección del trabajador ideal en el marco teórico tales como:

- Ser personas competentes y consistentes con el método de desarrollo de sus funciones bajo los procedimientos que se tengan definidos.
- Ser personas constantes en sus responsabilidades cotidianas.
- Ser personas con un rendimiento promedio o ligeramente superior a los demás.
- Ser personas proactivas y dispuestas a colaborar. En ningún caso se debe seleccionar personas que al ser observadas bajen su ritmo de trabajo habitual.
- Ser personas con bastante conocimiento de las funciones y responsabilidades de su puesto, de preferencia personas que tengan más antigüedad en el mismo puesto.

1.2 PLANEACION DE LA RECOPIACION DE LA INFORMACION ESPECIFICA.

No se puede llevar a cabo un estudio con resultados objetivos y de utilidad, si no se lleva a cabo una planeación de las actividades que hay que realizar, de la información específica que se requiere recopilar y de los medios con los cuales se obtendrá y manejará la información.

Los puntos básicos a conocer para poder llevar a cabo este tipo de estudios, son:

- * Las funciones que tienen asignadas dentro de su responsabilidad los ocupantes de los puestos existentes en la organización.
- * La composición y secuencia de elementos que dan como resultado una función.
- * La frecuencia y periodicidad de ejecución de cada función.
- * Los tiempos estándar de cada función.
- * El desglose de funciones por puesto, en donde se especifique, su frecuencia, periodicidad, tiempo estándar unitario y tiempo total de la misma, así como el tiempo total requerido por día por el puesto y su carga de trabajo.

Para recopilar la información referente a las funciones, su periodicidad, frecuencia y elementos que las constituyen, se necesita hacer entrevistas con los ocupantes de los puestos. Es recomendable que antes de llevarlas a cabo, se elabore un programa de entrevistas calendarizado con horarios de ejecución, el cual lo debe conocer y estar de acuerdo la persona a entrevistar. También es recomendable que previamente a la entrevista se le explique a las personas el objetivo, finalidad e importancia de la información que se recopilará, de tal manera que el estudio sea tomado con la seriedad que debe de ser.

Para llevar a cabo una entrevista, se requiere contar con un formato en donde se descargue la información requerida al momento de estarla realizando. El formato utilizado es el que se muestra en la figura M2A.

En el formato aparece el siguiente requerimiento de información:

- El nombre del puesto: Se registra el título del puesto con el que se le conoce en la organización del área.
- Área a la que pertenece: Se registra el nombre del área a la que pertenece la información del puesto.

NOMBRE DEL PUESTO: AREA A LA QUE PERTENECE:		NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO:	
FUNCIONES	ELEMENTOS	FRECUENCIA	PERIODICIDAD

- No. de personas que desempeñan el mismo puesto: Se registra el número de personas que desempeñan el mismo puesto tipo en la estructura de organización del área.
- Columna de funciones: Se registran todas la funciones que desempeña el puesto entrevistado.
- Columna de elementos: Se registran en forma secuencial todas las actividades que se tienen que llevar a cabo para concluir cada función.
- Columna de frecuencia: Se registra por función el número equivalente de veces en que se ejecuta por día.
- Columna de periodicidad: Se registra por función el número equivalente en que se ejecuta por semana o quincena o mes, etc.

Para llevar cabo la medición del trabajo ejecutado por cada puesto, se requiere contar un formato en el cual se registre la información de las lecturas de tiempo tomadas con un cronómetro por función, la valoración de la actuación, los suplementos y tiempos estándar de cada una de las funciones operativas el cual se presenta en el formato de la figura M2B.

En el formato aparece el siguiente requerimiento de información:

- El nombre del puesto: Se registra el título del puesto con el que se le conoce en la organización del área.
- Área a la que pertenece: Se registra el nombre del área a la que pertenece la información del puesto.
- Columna de funciones: Se registran todas la funciones que desempeña el puesto entrevistado.
- Columnas de no. de lecturas: Se registran los tiempos observados unitarios requeridos para la ejecución de una función y que se computan utilizando un cronómetro.
- Columna T.O. X: Se registra el promedio aritmético de los tiempos observados para la ejecución de cada función.
- Columna F.V. : Se registra el factor en decimales correspondiente a la valoración del ritmo de trabajo del trabajador que ejecuta la función.
- Columna P.D.S. : Se registra el valor resultante de sumar las concesiones suplementarias por necesidades personales, por descanso y actividades suplementarias determinadas para el puesto.
- Columna T. STD. : Se registra el tiempo estándar requerido para la ejecución de cada función realizando la siguiente multiplicación:

$$(T.O. * X) * (F.V.) * (P.D.S) = T. STD.$$

NOMBRE DEL PUESTO:
AREA A LA QUE PERTENECE:

FUNCIONES	NO. DE LECTURAS										T. Q.	F. V.	T. A. N.	P. D. S.	T. STD.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X				

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

RESERVACIONES: _____

- **Observaciones :** Se registran las anotaciones complementarias que se requieran tomar en cuenta con respecto al estudio.

Con las funciones, frecuencias, periodicidad, unidad de medida y tiempos estándar unitarios por función, se cuenta con todos los elementos para poder calcular la carga de trabajo por puesto. Para calcularla, se vacía la información mencionada en el formato que aparece en la figura M2C.

En el formato aparece el siguiente requerimiento de información:

- **El nombre del puesto:** Se registra el título del puesto con el que se le conoce en la organización del área.
- **Área a la que pertenece:** Se registra el nombre del área a la que pertenece la información del puesto.
- **Columna de funciones:** Se registran todas las funciones que desempeña el puesto.
- **Unidad :** Se registra la unidad de medición que se tomará para medir cada función.
- **Columna de frecuencia por día:** Se registra por función el número de veces en que se realiza transformado a días, ya que nos interesa conocer la carga de trabajo de la persona por día.
- **Columna de periodicidad:** Se registra cada cuando se ejecuta la función, pudiendo ser: diario, semanal, quincenal, mensual, semestral, etc.
- **Columna tiempo std. unitario:** Se registran los minutos estándar unitarios requeridos para la ejecución de cada función.
- **Columna tiempo total:** Se registran los minutos estándar totales unitarios requeridos por cada función en un día, resultante de la multiplicación de la frecuencia por los minutos estándar unitarios para la función.

NOMBRE DEL PUESTO:	NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO:
AREA A LA QUE PERTENECE:	

FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DIA	T. STD./UNID.	T. TOTAL
-----------	--------	--------------	-----------	---------------	----------

FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DIA	T. STD./UNID.	T. TOTAL

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : _____

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : _____

CARGA DE TRABAJO ACTUAL: _____

3. REALIZACIÓN DE ENTREVISTAS, DETERMINACION DE FUNCIONES, ELEMENTOS, PERIODICIDAD Y FRECUENCIAS POR PUESTO.

OBJETIVO: Recopilar por cada puesto comprendido en la estructura de organización estudiada, sus funciones, los elementos que las constituyen, su periodicidad y frecuencia con que son ejecutadas, descargando tal información en el formato de la figura M2A especificado en el paso 2.

Antes de comenzar a describir el cómo se desarrolla, es importante comprender el significado de los siguientes conceptos:

Funciones: Son un grupo de actividades con cierta relación funcional entre sí, las cuales pueden ser colocadas dentro de la responsabilidad de los puestos que forman parte de una estructura organizacional.

Elementos: Es una parte esencial y definida de un trabajo compuesto de uno o más movimientos fundamentales con fines particulares. Cada función, puede ser descompuesta en los elementos esenciales que la forman desde su inicio hasta su conclusión.

Periodicidad de ejecución: La periodicidad de una función, representa el cada cuando se ejecuta la función durante un periodo de tiempo establecido como parámetro, es decir, si el parámetro de un período es equivalente a un mes, la función se podrá presentar en forma diaria, cada tres días, cada semana, cada quincena o bien cada mes. La determinación de la periodicidad de ejecución depende directamente de su naturaleza y los métodos de trabajo reflejados en los procedimientos operativos y políticas del área estudiada.

Frecuencia de ejecución: La frecuencia es el número de veces en que durante un día se ejecuta cada función. El cálculo de este concepto está directamente relacionado con la periodicidad, ya que se utiliza como base para la conversión a frecuencias por día.

1.1 METODOS DE RECOPIACION.

La recopilación de las funciones por puesto se puede llevar a cabo a través de los siguientes tres métodos:

- A) Investigando la información en manuales de organización y procedimientos de operación del área en estudio.
- B) Por observación directa.
- C) Realizando entrevistas directas.

Para la recopilación de las funciones, elementos, periodicidad y frecuencias de ejecución por puesto, se decidió utilizar el método de entrevistas directas, ya que en el área estudiada los manuales de organización y procedimientos no se encontraban disponibles. Sin embargo, se describirán algunos de los conceptos y apreciaciones con respecto a los otros dos métodos de recopilación mencionados.

A) Investigando la información en manuales de organización y procedimientos de operación del área en estudio.

Mediante los manuales se puede llevar a cabo la recopilación de las funciones y elementos que las constituyen por cada uno de los puestos. Para poder utilizar esta fuente de información, se tiene que estar bien seguro de que la información que contienen se encuentra actualizada. En muchas empresas, se da el caso de que los manuales de organización y procedimientos no se encuentran actualizados ya que en el momento en que fueron elaborados las condiciones eran diferentes a las que se encuentran posteriormente. Así también, existen manuales que no contienen el grado de detalle que se requiere para el tipo de estudio que se presenta en este trabajo.

B) Por observación directa.

Este método es complementario del primero, ya que si se cuenta con manuales de organización y procedimientos actualizados con el grado de detalle requerido, se puede obtener de esta fuente las funciones y elementos que las constituyen por puesto.

Sin embargo en campo, es conveniente que sea complementada y validada la información, a través de la observación directa y consultas a registros, formatos, expedientes, listados y archivos manejados por los ocupantes de los puestos, con la finalidad de poder entender

mejor la mecánica de trabajo y asegurar que las secuencias de ejecución de elementos por función son los reales y así determinar por medios estadísticos la periodicidad y frecuencia de su ejecución.

C) Entrevistas directas.

Este método, se utiliza cuando en el área estudiada no se cuenta con manuales de organización y procedimientos actualizados.

Para recopilar la información, primeramente es necesario elaborar un programa de entrevistas en donde se seleccione la gente representativa que será entrevistada. Una vez que se seleccionó y previo a la entrevista es conveniente que el programa sea autorizado por el jefe de las personas a entrevistar, el cual les comunicará el objetivo de la entrevista, la fecha, hora y tiempo de duración aproximado.

Para recopilar esta información se utiliza el formato que aparece en la figura M2A, en el cual se registran las funciones, elementos que las constituyen, frecuencia y periodicidad de ejecución por puesto.

Una entrevista esta definida como el encuentro concertado entre dos o más personas con el fin de tratar algún asunto en particular o lograr un fin predefinido.

Para lograr el objetivo es recomendable que:

- * Toda la información referente a funciones y elementos que las constituyen sean recopiladas en el mismo lugar en que se están llevando a cabo, ya que de esta manera estarán al alcance de la persona entrevistada todas las herramientas de trabajo que utiliza y al entrevistador se le facilitará su comprensión.
- * Habrá casos en que por la naturaleza de las funciones que se realizan, se tenga que llevar a cabo la recopilación de información en lugares privados por el tipo de datos que se maneja o por las condiciones del lugar de trabajo.
- * No tratar de construir la secuencia de elementos que constituyen las funciones de memoria, ya que se corre el riesgo de pasar por alto innumerables detalles que falsean la información y se dejan de considerar en la determinación posterior de los estándares y cargas de trabajo de los puestos.
- * Nunca se deben hacer suposiciones cuando algún detalle del trabajo no se tenga bien comprendido y asegurado de que esa manera se lleva a cabo; cuando surjan dudas de la función y de los elementos que los constituyen, se deberán verificar los detalles que sea necesario y de ser posible ver su ejecución real o simulada las veces que se requiera.

* Es conveniente que el entrevistador se documente y desarrolle sus conocimientos teórico prácticos sobre el concepto de relaciones humanas, ya que tendrá que tener la habilidad, tacto e inteligencia necesaria para poder extraer claramente la información que se requiere, sin llegar a molestar o agraviar a las personas entrevistadas.

* Como cada persona es distinta y tienen reacciones diferentes por su carácter y estado de ánimo, la buena recopilación de información se centra en que el entrevistador de un trato especial al entrevistado conforme a cada tipo de persona en particular. Esta destreza no se adquiere a través de una receta, si no que se desarrolla y mejora con la práctica, la cual indicará al estar realizando la entrevista la forma y manera de encauzarla para obtener la información deseada para cada uno de los casos.

* El registro de la información, debe ser lo mas claro y objetivo posible, sin caer en palabrerías adicionales a lo que realmente se debe dejar por asentado.

* Es conveniente que al concluir la entrevista con todos los datos registrados, se le solicite al entrevistado y al jefe que validen la información, a fin de que sea filtrada nuevamente y no se omita ningún detalle del trabajo que se realiza.

1.2 PROCEDIMIENTO PARA RECOPIRAR LA INFORMACION A TRAVES DE ENTREVISTAS.

A continuación se describen los pasos para recopilar por puesto sus funciones, elementos, periodicidad y frecuencia de ejecución.

A) Recopilación de las funciones.

Para lograr este paso, es recomendable que la recopilación lleve cierto orden, el cual lo normará el entrevistador. El orden consiste en que se le pida en primer lugar al entrevistado que exponga primero todas las funciones que ejecuta diariamente siguiendo la secuencia en que se van presentando, es decir, que comience primero con la función que ejecuta a primera hora de su jornada de trabajo y así sucesivamente por secuencia hasta que termina y se retira de la empresa.

En segundo lugar, pedir al entrevistado que exponga todas aquellas funciones que no ejecuta diariamente, pero que las lleva a cabo en diferentes lapsos de tiempo predecibles, pudiendo ser cada semana, cada quincena, cada mes, etc. dependiendo del tipo de trabajo que desarrolle.

En tercer lugar pedirle al entrevistado que exponga las funciones que son eventuales y que no se les puede establecer un período fijo de tiempo para su ejecución.

Hasta este momento se tiene el inventario de funciones por puesto y una visión de la posible periodicidad y frecuencia de ejecución, sin embargo se abundará sobre este concepto en el inciso " e " del procedimiento.

B) Una vez que se tienen bien claras las funciones del puesto, se registran en el formato de la figura M2A., conforme el instructivo de llenado que lo describe.

C) Recopilación de los elementos que constituyen cada función.

Para lograr este paso, es recomendable que por secuencia lógica, se le pida al entrevistado que exponga los elementos que constituyen cada función, es decir, que comience a describir el elemento que ejecuta para iniciar la función y así sucesivamente por secuencia hasta que ejecuta el último elemento que termina la función. Así también se le debe pedir que al ir describiendo cada elemento refleje las herramientas de trabajo que utiliza, los formatos, reportes, etc., así como los que genera. Con esto, se tiene el inventario de los elementos que constituyen cada función que ejecuta un puesto.

D) Una vez que se tienen bien claros los elementos que constituyen cada función y su secuencia por puesto, se registran en el formato de la figura M2A, conforme a lo especificado en el instructivo de llenado que lo describe.

E) Determinación de la periodicidad y frecuencia de ejecución por función.

La periodicidad y frecuencia de ejecución de las funciones se determina de dos formas:

- * Mediante determinaciones por medios estadísticos.
- * Mediante estimación.

Mediante determinaciones por medios estadísticos.

Este tipo de determinación es aplicable a todas aquellas funciones que tienen un lapso o periodo fijo de ejecución y que se puede identificar su periodicidad y frecuencia a través de información existente en el área tales como registros, listados, reportes, archivos de información, etc.

En primer lugar se debe identificar toda aquella información relacionada con las funciones que se ejecutan por puesto y una vez identificada la información, se debe seleccionar únicamente aquella que norme la periodicidad y frecuencia de ejecución de cada función, para después obtenerse los valores representativos que se tomarán para incluirlos en los cálculos del estudio.

Mediante estimación.

Este tipo de determinación es aplicable a todas aquellas funciones que son eventuales o esporádicas y que no se puede predecir el lapso de tiempo en que se ejecutarán, ya que no se cuenta con registros, listados, reportes, archivos de información, etc., que se puedan tomar como base para la determinación de la frecuencia y periodicidad de ejecución.

Sin embargo, su determinación se puede llevar a cabo en forma conjunta con los ocupantes de los puestos entrevistados y el encargado del área en estudio, a los cuales se les pregunta tal información.

F) Registrar la periodicidad y frecuencia de ejecución de cada función en el formato de la figura M2A., conforme a lo especificado en su instructivo.

G) Es conveniente que la información una vez que se tiene completa y registrada en su respectivo formato sea revisada y validada por los ocupantes de los puestos entrevistados y el encargado del área, con la finalidad de estar seguros de que la información recopilada esta correcta y completa.

1.3 APLICACION DEL PROCEDIMIENTO.

A continuación se ilustran los resultados obtenidos para el puesto del " Auxiliar de oficina " mediante la aplicación del procedimiento descrito.

Como resultado se presenta en primer lugar las bases y cálculos considerados para la determinación de la periodicidad y frecuencia de ejecución de las funciones y en segundo lugar la información total recopilada del puesto en el formato de la figura M2A que es el producto que se debe de obtener por puesto entrevistado, el cual contiene las funciones, elementos que las constituyen, la periodicidad y frecuencia de ejecución actual.

Bases y cálculos:

Funciones	Periodo	Frec.	Bases y cálculos.
1. Recibir instrucciones de su jefe.	Diario	1	* La periodicidad de la función es diaria. * La frecuencia de ejecución se considero de 1, ya que no se puede predecir las veces en que el jefe se reunirá con el auxiliar en el turno de trabajo para darle instrucciones.
2. Elaboración de notas de embarque.	Diario	47	* La periodicidad de la función es diaria ya que todos los días se reciben pedidos de producto. * La frecuencia de ejecución se determinó por medio de datos estadísticos. Se tomó una muestra de los embarques realizados en los últimos tres meses durante cada turno (2,842). y se dividió entre el total de días promedio de los tres meses (60. 48 días) $2,842 / 60.48 = 46.99 = 47$.
3. Elaboración de autorización de salida de productos.	Diario	47	* Como hay salidas diarias de productos por los embarques, la periodicidad es diaria. * Para cada salida de los embarques se requiere una autorización. Como se tienen en promedio por día 47 embarques la frecuencia también es de 47.
4. Proporcionar a los choferes las notas de embarque y talones de autorización de salidas.	Diario	47	* Como hay salidas diarias de productos por los embarques, la periodicidad es diaria. * Las entregas de esta información a los choferes se hace una vez que se tiene una nota de embarque, como en promedio se tienen 47 embarques, también la frecuencia de esta función es igual.
5. Llevar el control de salidas de los choferes y macheteros.	Diario	1	* Diariamente se lleva el control de los nombres de las personas que salen del almacén a entregar producto y ésta función se lleva a cabo una sola vez al finalizar un turno.
6. Realizar el pago de la nómina.	Sem.	0.2	* La periodicidad de la función es semanal ya que el pago de la nómina se lleva a cabo todos los viernes. * Como se calculará la carga de trabajo por día, hay que transformar la periodicidad de ejecución de semana a día. Para transformarla hay que dividir 1 día entre el periodo en que se presenta la función. $1 / 5 = 0.2$

Funciones	Periodo	Frec.	Bases y cálculos.
7. Elaboración de memorandum para solicitud de etiquetas.	Sem.	0.2	<p>* La periodicidad de la función es semanal ya que la solicitud de etiquetas al departamento de informática se hace cada viernes.</p> <p>* Como se calculará la carga de trabajo por día, hay que transformar la periodicidad de ejecución de semana a día. Para transformarla hay que dividir 1 día entre el período en que se presenta la función.</p> $1 / 5 = 0.2$
8. Archivar documentación generada.	Diario	1	<p>* La periodicidad de la función es diaria.</p> <p>* La frecuencia de ejecución se considero de 1, ya que no se puede predecir las veces en que se llevará a cabo la función de archivar la documentación que se genera en el puesto.</p>
9. Elaboración de taion para control de viajes locales.	Diario	15	<p>* La periodicidad de la función es diaria ya que todos los días se reciben pedidos de producto para entregas locales.</p> <p>* La frecuencia de ejecución se determino mino por medio de datos estadísticos. Se tomo una muestra de los embarques locales realizados en los últimos tres meses durante cada turno (907), y se dividió entre el total de días promedio de los tres meses (60.48 días)</p> $907 / 60.48 = 14.99 = 15$
10. Hacer relación de notas de embarque hechas y entregar al jefe.	Diario	1	<p>* Diariamente se elabora una relación de notas de embarque hechas. Esta función se ejecuta 1 sola vez al final de cada jornada de trabajo.</p>

NOMBRE DEL PUESTO: AUXILIAR DE OFICINA.**NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL****AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.****MISMO PUESTO: 1.**

FUNCIONES	ELEMENTOS	FRECUENCIA	PERIODICIDAD
1. Recibir instrucciones de su jefe.	a) Revisión de asuntos pendientes. b) Anotar instrucciones en libreta.	1	Diario.
2. Elaboración de notas de embarque.	a) Recibe concentrado de refrigeradores y estufas a embarcarse. b) Verifica cantidades y existencias. c) Registra en la computadora los productos y cantidades a embarcarse. d) Emite nota de embarque.	47	Diario.
3. Elaboración de autorizaciones de salida de productos.	a) Emite de la computadora el talón de autorización de salida de producto. b) anexa notas de embarque y talones de autorización de salidas de productos.	47	Diario.
4. Proporcionar a los choferes las notas de embarque y talones de autorización de salidas.	a) Entrega a choferes la documentación.	47	Diario.
5. Llevar el control de salidas de los choferes y macheteros.	a) En cédula de control registra: nombres de choferes y macheteros, hora de entrada y salida por embarque.	1	Diario.
6. Realizar el pago de la nómina.	a) Recibe recibos, dinero, etc. b) Paga a trabajadores. c) Recibe dinero el trabajador y firma recibo. d) Entrega recibos firmados.	0.2	Semanal.

NOMBRE DEL PUESTO: AUXILIAR DE OFICINA**NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN****AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.****EL MISMO PUESTO: 1.****FUNCIONES****ELEMENTOS****FRECUENCIA****PERIODICIDAD**

7. Elaboración de memorándum para solicitud de etiquetas.

- a) Elabora memorándum.
- b) Entrega memorándum.

0.2

Semanal.

8. Archivar documentación generada.

- a) Toma documento.
- b) Busca file correspondiente.
- c) archiva.

1

Diario.

9. Elaboración de talón para control de viajes locales.

- a) Toma talón de cajón.
- b) Mecanografía.

15

Diario.

10. Hacer relación de notas de embarque hechas y entregar al jefe.

- a) Toma formato de relación.
- b) Toma notas de embarque.
- c) Vacía en formato la relación de notas de embarque hechas en el día.
- d) Entrega relación de notas de embarque.

1

Diario.

4. DETERMINACION DEL TIEMPO ESTANDAR DE LAS FUNCIONES POR PUESTO.

OBJETIVO: Determinar para cada puesto de la estructura de organización estudiada, el tiempo estándar unitario de cada una de las funciones ejecutadas.

Antes de comenzar a describir el como se obtienen, es importante comprender el significado de los siguientes conceptos:

Medición del trabajo: Es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que necesita un trabajador calificado para llevar a cabo una tarea definida, mediante una norma de ejecución preestablecida.

Tiempo promedio observado: Es el tiempo obtenido a través del cálculo del promedio que representan las lecturas registradas individualmente de una tarea, bajo un nivel de confianza establecido.

Valoración del ritmo de trabajo: Es el proceso de comparar el ritmo real con que se ejecuta una tarea, contra el ritmo que se considera como normal, con el objeto de determinar el factor que afectará al tiempo observado y así poder obtener el tiempo en que se desarrolla el trabajo.

Tiempo ajustado neto: Es el tiempo que requiere un trabajador para efectuar una tarea a un ritmo normal de ejecución.

Para obtenerse se aplica la siguiente relación:

$$\text{Tiempo ajustado neto} = \frac{\text{(Tiempo promedio observado)} \times \text{(Valor del ritmo real observado)}}{\text{Valor del ritmo normal.}}$$

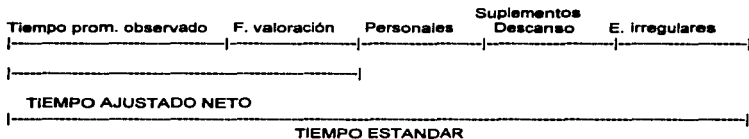
Suplementos de la operación: Son concesiones que se tienen que agregar a los tiempos ajustados netos, para suplir el tiempo que el humano requiere para cubrir sus necesidades personales (tales como higiene, sanidad, tomar agua), recuperarse de la fatiga y cubrir tiempos de ejecución de actividades que suceden con irregularidad y que son de muy poca duración e impredecibles, de tal manera que no se puede llevar a cabo un estudio de tiempos con ellas.

Tiempo estándar: Es el tiempo total necesario para ejecutar una tarea a un ritmo tipo.

Para obtenerse se aplica la siguiente relación:

Tiempo estándar = (Tiempo prom. observado) * (Valoración del ritmo) * (Suplementos de la operación.)

Estructura de un tiempo estándar:



1.1 METODOS PARA OBTENCION DEL TIEMPO AJUSTADO NETO POR FUNCION.

La obtención de los tiempos ajustados netos de las funciones se puede llevar a cabo mediante los siguientes métodos:

- A) Sistemas de normas de tiempos predeterminados.
- B) Datos tipo.
- C) Estudio de tiempos con cronómetro y valoración del ritmo.

Para su obtención en el presente trabajo, se decidió utilizar el estudio de tiempos con cronómetro y la valoración del ritmo. Los métodos de sistemas de tiempos predeterminados y datos tipo se descartaron ya que se consideraron imprácticos para el tipo de estudio que se desarrolla, sin embargo, a continuación se presenta su definición y las razones potenciales por la cual no fueron utilizados:

A) Sistema de normas de tiempos predeterminados:

Definición :

Es una técnica de medición, en la cual se utilizan tiempos determinados para los movimientos humanos básicos, los cuales están clasificados según su naturaleza. La integración del tiempo de una tarea mediante este método, se logra sumando los tiempos determinados para cada uno de los movimientos que se realizan.

Razones:

- El tiempo requerido para estandarización de tareas indirectas mediante sistemas de tiempos predeterminados es mucho más tardado y poco funcional, ya que los trabajos de la mano de obra indirecta están influenciados por continuos eventos irregulares que determinan los métodos de trabajo y estándares de actuación.
- Los tiempos de maquina, procesos completos y esperas no se pueden cuantificar con los sistemas de tiempos predeterminados, los cuales suelen ser muy comunes en los trabajos que ejecuta la mano de obra indirecta.
- Los trabajos indirectos presentan elementos casuales e incidentales que dificultan también su medición, ya que no se sabe a ciencia cierta cuando se presentarán.
- El costo de mantener los estándares se incrementa a la larga, ya que muy pocas personas saben aplicar correctamente las técnicas de medición mediante sistemas de tiempos predeterminados.

B) Datos tipo:

Definición:

Son bancos de datos en dónde se tienen registrados una amplia gama de movimientos con los tiempos requeridos para su ejecución, obtenidos a través de técnicas de cronometraje o sistemas de tiempos predeterminados. La integración del tiempo de una tarea, se lleva a cabo de igual manera que los sistemas de tiempos predeterminados.

Razones:

- En el área estudiada y en toda la empresa no se tenían bancos de datos tipo.
- El crear un banco de datos tipo requiere de mucho tiempo, ya que se necesita tener una amplia gama de elementos con los tiempos de ejecución que les correspondan a cada uno.

- Para obtener un tiempo tipo se requiere mucho tiempo para la acumulación de datos y lograr que sean totalmente fiables.

C) Estudio de tiempos con cronómetro y valoración del ritmo:

Este método se basa en obtener para cada función un cierto número de lecturas de tiempo, utilizando como herramienta de medición el cronómetro; los tiempos obtenidos bajo un nivel de confianza establecido, se promedian para generar el tiempo promedio observado, el cual se multiplica por el factor de valoración y se obtiene el tiempo ajustado neto. El factor de valoración, se aplica únicamente a las actividades en que interviene el ser humano, dejándose de aplicar a los tiempos de máquinas, computadoras, etc.

Para obtener las lecturas de tiempo, se utiliza el cronometraje acumulativo o el de vuelta a cero. El acumulativo se puede aplicar en aquellas funciones que se repiten de un ciclo a otro y el de vuelta a cero para aquellas que se presentan en intervalos diferentes.

El factor de valoración, consiste en la determinación de la velocidad de ejecución de un trabajo por correlación con la idea que tenga la persona que realiza el estudio con respecto a lo que debe ser la habilidad y esfuerzo al llevarlo a cabo.

Los métodos de valoración más comúnmente utilizados, están basados en escalas numéricas referenciales para poder comparar acertadamente el grado de habilidad y esfuerzo entre el ritmo de trabajo observado y el ritmo tipo. La escala que se utiliza en el presente trabajo es la británica (0 -- 100), en donde el 0 representa la calificación del ritmo de trabajo de una persona retribuida de tiempo y el 100 la calificación de una persona calificada y debidamente motivada para aplicarse en el.

Para lograr una calificación de la velocidad de ejecución más acertada, se puede recurrir al uso de la siguiente tabla, en donde se evalúa la habilidad y esfuerzo contra la calificación que se le debiera asignar a una tarea.

GUÍA PARA CALIFICAR LA VELOCIDAD.

<u>HABILIDAD</u>	<u>CALIF.</u>	<u>ESFUERZO</u>
<u>EXCEPCIONAL</u>		<u>EXCEPCIONAL</u>
1- Se adapta con toda naturalidad al trabajo.	<u>100 %</u>	1- Trabaja con ritmo imposible de mantener durante toda la jornada de trabajo.
2- Trabaja como máquina.		2- El mejor esfuerzo desarrollado desde cualquier punto de vista, excepto para la salud.
3- Parece que no necesita pensar en lo que hace.		
4- Salta a la vista que es el mejor.		
<u>EXCELENTE</u>	<u>90 %</u>	<u>EXCELENTE</u>
1- Muestra velocidad y suavidad en su ejecución.		1- Trabaja aprisa.
2. Completamente familiarizado con el trabajo.		2- Reduce al mínimo los movimientos inútiles.
3- No comete errores.		3- Trabaja rutinariamente para mejorar su esfuerzo.
4- Es rápido en su trabajo, sin sacrificar la calidad de lo que se obtiene.		4- No puede mantener su esfuerzo continuamente.
<u>BUENO</u>	<u>80%</u>	<u>BUENO</u>
1- Rapidez promedio en sus movimientos.		1- No pierde el tiempo.
2- Más familiarizado con el trabajo que otros trabajadores.		2- Trabaja con el mejor ritmo, capaz de sostenerlo durante toda la jornada de trabajo.
3- Rara vez comete errores.		3- Sigue siempre una secuencia de movimientos.
4- No se detiene al planear el siguiente		4- Es consiente de su trabajo.

movimiento.

<u>HABILIDAD</u>		<u>ESFUERZO</u>
<u>MEDIANO</u>	<u>CALIF.</u>	<u>MEDIANO</u>
1- Trabaja con exactitud razonable.	<u>75 %</u>	1- Trabaja establemente.
2- Su trabajo realizado es satisfactorio.		2- Planea de antemano sus movimientos.
3- Entiende el manejo del equipo y herramientas.		3- Tiende a disminuir los movimientos inútiles.
4- Sus movimientos no son muy rápidos.		
<u>POBRE</u>	<u>70 %</u>	<u>POBRE</u>
1- Poco familiarizado con su trabajo.		1- Medianamente sistemático y siempre sigue la misma secuencia.
2- Algo torpe en sus movimientos.		2- Hace el trabajo con cierta dificultad.
3- Planea lo que hace con cierta frecuencia.		3- No emplea las mejores herramientas.
4- Duda de vez en cuando.		4- Parece ignorante de los trabajos manuales.
<u>MUY POBRE</u>	<u>S. C.</u>	<u>MUY POBRE</u>
1- Completamente desfamiliarizado con el trabajo.		1- Salta a la vista que pierde el tiempo.
2- Duda continuamente entre cada elemento de trabajo.		2- Hace dos movimientos donde le bastaría uno.
3- Comete muchos errores.		3- Trabaja fuera de sistema.
4- Los movimientos son torpes y bruscos.		4- Usa a propósito las herramientas inadecuadas.
5- Carece de confianza en sí mismo.		5- Trabaja lento que parece que fojea.

Para registrar esta información, se utiliza el formato que aparece en la figura 3 B, en el cual se registran los tiempos obtenidos de cada lectura, el tiempo promedio observado, el factor de valoración, tiempo ajustado neto y tiempo estándar.

1.2 METODO PARA OBTENER EL TIEMPO ESTANDAR POR FUNCION.

Una vez que se tienen obtenidos los tiempos ajustados netos de cada función, lo que hace falta es incrementarles cierto porcentaje de tiempo (concesiones), para obtener el tiempo estándar. De igual manera que la determinación del factor de valoración, las concesiones representan un tema controvertido en el estudio de tiempos, ya que son difícil de calcularse con precisión.

Las concesiones están integradas por tres tipos, las concesiones por necesidades personales, las concesiones por descanso y las concesiones por actividades suplementarias. El porcentaje de tiempo que se requiere adicionar al tiempo ajustado neto por las concesiones personales como son higiene personal, sanidad, tomar agua, etc; se ha establecido que sea del 4%, equivalente en condiciones normales a aproximadamente 20 minutos de una jornada de 8 horas de trabajo. De cualquier manera en condiciones no usuales, como calor y frío extremo, ruido excesivo, poca ventilación o luz, este porcentaje variará por encima del 4 % mencionado. También en ocasiones hay actividades que no requieren de esta concesión, ya que el trabajador puede retirarse de su máquina o lugar de trabajo sin sufrir pérdida de producción.

Las concesiones por descanso, sirven para otorgar al trabajador el tiempo para que se recupere de los efectos de la fatiga inherentes a la ejecución de un trabajo en condiciones determinadas. Esta concesión esta en función del tiempo ciclo requerido para efectuar una tarea y los intervalos de tiempo que puedan existir entre cada una de las actividades que tenga asignadas el trabajador. Un ciclo corto de operaciones, siempre requiere de una concesión de descanso mayor, que cuando se presentan ciclos largos y con opción a descansar entre cada una de las operaciones. Esta se determina sumando las calificaciones con respecto al esfuerzo mental, a la monotonía y el tiempo de espera entre cada operación, mostrándose en la siguiente tabla:

TABLA PARA DETERMINAR LAS CONCESIONES POR DESCANSO.

I.- CONCESIONES POR ESFUERZO MENTAL.

Poco	0.3
Regular	1.3
Mucho	3.0

II.- CONCESIONES POR ESFUERZO FISICO.

Muy poco	1.3
Poco	3.0
Regular	5.4
Mucho	7.2
Demasiado	9.0

III.- PORCENTAJE DE TIEMPO DE ESPERA CON RESPECTO A LA SECUENCIA DE LAS OPERACIONES.

%	FACTOR
0.5	1.0
6.1	0.9
11 - 15	0.8
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 DE CICLO).

TIEMPO DE 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	0.4
Mas de 16.00	0.1
Ciclo no determinado	1.0

Una vez determinadas, falta obtener las concesiones suplementarias que son las que se otorgan para llevar a cabo ciertas operaciones realizadas en el trabajo que suceden con irregularidad y que son de muy corta duración, dificultándose su medición. En estas concesiones, se agrupan todas las cosas que suceden en el trabajo, y que son parte de este, pero que son ocasionales.

Para obtener el total de concesiones, únicamente basta con sumar los valores obtenidos para las necesidades personales y descanso, así como las suplementarias:

$$\text{Suplementos} = P + D + S \quad \text{dónde } D = (I + II) * III + IV$$

Una vez calculado el valor del total de concesiones, únicamente hace falta multiplicar el tiempo ajustado neto de cada función por el total de suplementos, para obtener de esta manera el tiempo estándar.

Para recopilar esta información, se utiliza el formato que aparece en la figura 3 B, en el cual se registra por función, el total calculado de cada una y el tiempo estándar.

1.3 PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL TIEMPO ESTANDAR DE LAS FUNCIONES.

A continuación se describen los pasos para obtener por puesto sus correspondientes tiempos estándar de las funciones que ejecutan:

A) Cálculo del tiempo promedio observado por función.

En primer lugar, es necesario asegurarse que se tienen recopilados todos los elementos que constituyen una función, desde el primero hasta el último en una forma secuencial, de tal manera que no se omita ninguno.

En seguida se presentan algunas de las principales reglas para asegurarse que los elementos están bien delimitados:

- * Los elementos deberán ser de identificación fácil y de comienzo y fin claramente definidos, de tal manera que puedan ser reconocidos una y otra vez.
- * Los elementos deberán ser todo lo breves que sea posible, de tal forma que cualquier persona los pueda medir cómodamente.
- * Dentro de lo posible los elementos, sobre todo los manuales, deberían elegirse de manera que correspondan a segmentos naturales unificados y visiblemente delimitados.
- * Los elementos manuales deben estar bien diferenciados de los elementos mecánicos. Los elementos determinados por máquinas pueden calcularse a partir de los avances automáticos o las velocidades fijadas y servir para verificar los tiempos cronometrados. Los elementos manuales dependen comúnmente de los ejecutados por las personas.
- * Los elementos que no aparecen en todas las veces que se observa la ejecución de una función, deben cronometrarse aparte de los que si aparecen y manejarse dentro de lo que se conoce como concesiones suplementarias.

B) Definir el o los elementos que se cronometrarán en forma agrupada o individual y llevar a cabo una serie de lecturas preliminares (X_1, X_2, \dots, X_n) para obtener un determinado número de observaciones del estudio preliminar denominada (n').

C) Calcular en función a las lecturas tomadas en forma preliminar, el tamaño de la muestra necesaria (n) para obtener el tiempo promedio representativo de los elementos individuales o agrupados o bien el de la función según se haya definido.

Para calcularla se utilizó el método estadístico, en el cual se sustituyen en la fórmula siguiente los valores de las lecturas tomadas en forma preliminar (X1,X2, X3,.....Xn') y el total de lecturas obtenidas (n') número de lecturas:

$$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right)^2$$

Nivel de confianza = 95.45 % y margen de error de +/- 5%.

donde: n= El tamaño de la muestra que deseamos determinar.

n'= Número de lecturas preliminares.

\sum = Sumatoria de las lecturas preliminares.

X1,X2,X3,....., Xn' = Valor de cada lectura.

Normatividad para asegurar el 95.45 % confianza en las lecturas:

Si al aplicar la fórmula resulta $n' < n$, se tendrá que ampliar el tamaño de la muestra, mediante la obtención de más lecturas de tiempo adicionales y volverse a sustituirse en la fórmula con una nueva n' , hasta que resulte que $n' > n$ o bien, resulte $n' = n$. En el momento en que se den estas condiciones, se puede decir que la muestra obtenida representa el 95.45% de confianza.

D) Cumpliéndose las condiciones anteriores, las lecturas tomadas se promedian para obtener el tiempo promedio observado del elemento o elementos medidos.

$$(X1 + X2 + X3 + + Xn')$$

$$\text{Tiempo promedio observado} = X = \frac{\text{-----}}{n'}$$

E) Cálculo del tiempo ajustado neto por función:

a) En primer lugar, es necesario que la ejecución de la serie de elementos que componen una función, sean observados las veces que sea necesario, de tal manera que la persona que calificará la velocidad de ejecución se fije una idea de la que se esta empleando por el trabajador.

La asignación de un factor de valoración al ritmo de ejecución de una función, no es una tarea fácil para la persona que esta realizando el estudio, ya que su determinación correcta

depende de que se tenga formado un criterio de lo que debería ser la velocidad de ejecución normal del trabajo y pueda visualizar las diferencias que pudieran existir entre la velocidad de ejecución de un trabajador que no trabaja a un ritmo normal.

b) Escoger la escala que se utilizará para calificar la velocidad de ejecución de todas las funciones que se quieran estandarizar. Existen varias escalas, sin embargo la escala que se utiliza más comúnmente en campo y que se usa en el presente trabajo es la escala británica, la cual maneja como límite inferior la calificación de 0 y como límite superior la calificación de 100.

c) Para la obtención de la velocidad de ejecución de una función, la persona encargada del estudio puede apoyarse en la guía mencionada en el método del inciso C, la cual contiene descritos ciertos parámetros que sirven para visualizar el grado de esfuerzo y habilidad desarrollado comúnmente por trabajadores que desempeñan su trabajo a diferentes ritmos. Los criterios definen las características que se pueden observar normalmente, los cuales están catalogados en 6 grupos, que son el grado de habilidad y esfuerzo excepcional, excelente, bueno, mediano, pobre y muy pobre.

El método consiste en observar la ejecución de la función y ubicar la habilidad y esfuerzo desarrollado por el trabajador observado en la realidad contra los criterios manejados, para así poder calificar la velocidad o factor de valoración. El factor de valoración se debe expresar en decimales, por ejemplo en la guía aparecen porcentajes, si se calificará la velocidad de un trabajador como grado de habilidad y esfuerzo bueno, le correspondería el 80% de calificación de acuerdo a la escala británica utilizada, sin embargo el factor se debe dejar como 80 .

d) Obtenido el factor de valoración de cada función, para obtener el tiempo ajustado neto, únicamente se tiene que realizar la siguiente operación:

Tiempo ajustado neto = [tiempo prom. observado (X)] * [Factor de valoración]

F) Cálculo de las concesiones:

Antes de establecer y dar a conocer un tiempo estándar, se requiere agregar a los tiempos ajustados netos 3 concesiones: concesiones por necesidades personales, concesiones por actividades suplementarias y concesiones por descanso.

a) En primer lugar es necesario definir las concesiones que se otorgarán por necesidades personales tales como higiene, sanidad, tomar agua, ir al baño, etc. Este valor normalmente se toma como el 4% del tiempo total de una jornada de trabajo que es equivalente a 20 min, en el cual se supone que las personas debieran de cubrir sus necesidades personales. En muchas compañías este valor lo fijan los propios directivos en acuerdo con los sindicatos si se tienen, pero cabe mencionar que aunque en este trabajo fue considerado tal valor como base no puede ser extensivo para todos los casos que se estudien.

b) En segundo lugar, es necesario definir las concesiones de tiempo que se otorgarán por todas aquellas actividades suplementarias relacionadas con el trabajo en sí, pero que suceden con irregularidad y que son de muy corta duración, de manera que no es posible efectuar estudios de tiempo de ellos, ya que son difíciles de medir puesto que no se puede saber cuando se van a presentar. Como ejemplo, podemos mencionar que la función de sacar copias fotostáticas, se cronometra desde que se prepara el material, se traslada la persona a la copiladora, saca las copias y regresa a su lugar, sin embargo durante el trayecto puede sufrir contratiempos como es el caso de que el papel se le caiga, sacar copias de más, copias mal sacadas, etc. que son actividades que tiene que absorber pero que no se puede decir que están dentro de un método de trabajo. Este tiempo también en muchas compañías se considera con un valor del 4%.

c) En tercer lugar, es necesario definir las concesiones por descanso. Este tipo de concesión se puede definir auxiliándose de los datos y valores manejados en la tabla mencionada para determinar concesiones por descanso, siguiendo los siguientes pasos:

*** (1). Identificar si las funciones realizadas requieren poco, regular o mucho esfuerzo mental, tomando el valor de la tabla según la apreciación hecha. Entendiéndose como poco esfuerzo mental, cuando la atención del trabajador es la normal para el cuidado de su trabajo y las operaciones en la mayoría son automáticas. Como esfuerzo regular, se entiende cuando se presentan operaciones que requieren de la atención continua del trabajador para evitar que el**

trabajo tenga alguna falla, como son las inspecciones, comprobaciones y verificaciones. Por último cuando el esfuerzo es mucho, es cuando las operaciones requieren continuamente del pensar, tomar decisiones, hacer cálculos, estar totalmente concentrado en el desarrollo del trabajo.

* (II). Identificar si las funciones realizadas requieren muy poco, poco, regular, mucho o demasiado esfuerzo físico al realizarse, tomando el valor de la tabla según la apreciación hecha. Es importante tener mucho cuidado al definir este valor, cada caso debe ser analizado correctamente.

* (III). Identificar el porcentaje de tiempo realmente efectivo de trabajo durante una jornada completa, de tal manera que se pueda comparar contra el porcentaje de tiempo en que el trabajador esta inactivo. El porcentaje de tiempo inactivo se compara contra los parámetros especificados en la tabla dentro del punto III, tomando el valor de la tabla que le corresponda.

* (IV). Identificar el tiempo promedio de cada ciclo de las funciones que realiza cada operador. El promedio que se obtiene se ubica en el rango de tiempos ciclo manejado en la tabla en el punto IV, tomándose el valor del % de tiempo que se debe de otorgar por concepto de monotonía.

* Una vez obtenidos, los valores de la tabla en los puntos concesiones por esfuerzo mental (I), concesiones por esfuerzo físico (II), concesiones con respecto al porcentaje de tiempo en que el trabajador esta ocupado (III), y concesiones por monotonía (IV), se aplica la siguiente fórmula para poder obtener el valor total de las concesiones:

Concesión total = C. personales (P) + C. por descanso (D) + C. suplementarias (S)

Concesión total = P + D + S

dónde D = (I + II) * III + IV

(I,II,III,IV) Valores obtenidos de tablas.

d) Cálculo del tiempo estándar por función:

La determinación del tiempo estándar de una función, se logra multiplicando los tiempos ajustados netos de cada función por el total de concesiones calculado.

Tiempo estándar = T. STD. = (Tiempo ajustado neto) * (Total concesiones).

1.4 APLICACION DEL PROCEDIMIENTO.

Para demostrar la aplicación del procedimiento en la determinación del tiempo estándar de las funciones, se utiliza la información obtenida por puesto como resultado de la etapa 3. que corresponde a las funciones y elementos que desarrolla cada puesto. Para la demostración, se vuelve a utilizar la información obtenida para el auxiliar de oficina reflejada en la figura M2A. La aplicación detallada del procedimiento se ilustra a continuación únicamente para las dos primeras funciones del puesto, ya que para todas las demás el procedimiento se aplica de igual manera, sin embargo, se presentan también los resultados obtenidos para todo el puesto como producto final de esta etapa utilizando para su registro el formato de la figura M2B de la etapa 2.

A) Cálculo del tiempo promedio observado por función.

En primer lugar, es necesario asegurarse que se tienen recopilados todos los elementos que constituyen una función, desde el primero hasta el último en una forma secuencial, de tal manera que no se omita ninguno. Esta información se tiene recopilada en la figura M2A, siendo la siguiente:

FUNCION 1: Elaboración de notas de embarque.

- ELEMENTOS:**
- Recibe concentrado de refrigeradores y estufas a embarcarse.
 - Verifica cantidades y existencias.
 - Registra en la computadora los productos y cantidades a embarcarse.
 - Emite notas de embarque.

FUNCION 2: Elaboración de autorizaciones de salida de productos.

- ELEMENTOS:**
- Emite de la computadora el talón de autorización de salida de producto.
 - Anexa notas de embarque y talones de autorización de salidas de productos.

B y C). Se definió que se cronometrarían en forma agrupada los elementos que constituyen cada función, procediéndose a llevar a cabo una serie de lecturas preliminares, de tal manera que se pudiera comparar si el tamaño de muestra de las lecturas preliminares (n') cumplía los requerimientos fijados para mantener en la información arrojada un nivel de confianza de 95.45 %, como se muestra a continuación para cada función:

FUNCION 1: Elaboración de notas de embarque.

Lecturas: 3.8, 3.9, 4.5, 4.2, 4.0, 4.1, 3.8

dónde:

$$n' = 7$$

$$\sum x = 3.8 + 3.9 + 4.5 + 4.2 + 4.0 + 4.1 + 3.8 = 28.3$$

$$\left(\sum x\right)^2 = (28.3)^2 = 800.89$$

$$\sum x^2 = (3.8)^2 + (3.9)^2 + (4.5)^2 + (4.2)^2 + (4.0)^2 + (4.1)^2 + (3.8)^2 = 114.79$$

$$n = \left(\frac{40 \sqrt{(7) \cdot (114.79) - 800.89}}{28.30} \right)^2$$

$$n = 5.27$$

Del resultado obtenido, se concluye que la muestra de las lecturas tomadas tiene un nivel de confianza aceptable (95.45 %), ya que el valor de la n' es superior al obtenido de la fórmula (n).

$$n' > n$$

$$7 > 5.27$$

FUNCION 2: Elaboración de autorizaciones de salida de productos.

Lecturas: 0.60, 0.70, 0.55, 0.53, 0.52, 0.65, 0.70, 0.60, 0.60

dónde:

$$n' = 9$$

$$\sum x = 0.60 + 0.70 + 0.55 + 0.53 + 0.52 + 0.65 + 0.70 + 0.60 + 0.60 = 5.45$$

$$\left(\sum x\right)^2 = (5.45)^2 = 29.7$$

$$\sum x^2 = (0.6)^2 + (0.7)^2 + (0.55)^2 + (0.53)^2 + (0.52)^2 + (0.65)^2 + (0.70)^2 + (0.60)^2 + (0.6)^2 = 3.33$$

$$n = \left(\frac{40 \sqrt{(9) \cdot (3.33) - 29.70}}{5.45} \right)^2$$

$$n = 14.54$$

Del resultado obtenido, se concluye que la muestra de las lecturas tomadas no tiene un nivel de confianza aceptable (95. 45 %), ya que el valor de la n' es inferior al obtenido de la fórmula (n).

$$n' < n$$

$$9 < 14.54$$

Por lo tanto, se aumentó el tamaño de la muestra a 14.

Lecturas adicionales: 0.58, 0.62, 0.65, 0.55, 0.70

donde:

$$n'=14$$

$$\sum x = 0.60 + 0.70 + 0.55 + 0.53 + 0.52 + 0.65 + 0.70 + 0.60 + 0.60 + 0.58 + 0.62 + 0.65 + 0.55 + 0.70 = 8.55$$

$$(\sum x)^2 = (8.55)^2 = 73.10$$

$$\sum x^2 = (0.6)^2 + (0.70)^2 + (0.55)^2 + (0.53)^2 + (0.52)^2 + (0.65)^2 + (0.70)^2 + (0.60)^2 + (0.6)^2 + (0.58)^2 + (0.62)^2 + (0.65)^2 + (0.55)^2 + (0.70)^2 = 5.26$$

$$n = \left(\frac{40 \sqrt{(14)^2 (5.26)} - 73.10}{8.55} \right)^2$$

$$n = 11.81$$

Del resultado obtenido, se concluye que la muestra de las lecturas tomadas tiene un nivel de confianza aceptable (95. 45 %), ya que el valor de la n' es superior al obtenido de la fórmula (n).

$$n' > n$$

$$14 > 11.81$$

D). Cumpliéndose la condición de que la $n' > n$ o $n' = n$, se puede calcular el tiempo promedio observado de las funciones, a través de la obtención del promedio de las lecturas tomadas.

$$\text{Tiempo promedio observado} = X = \frac{(X1 + X2 + X3 + \dots + Xn')}{n'}$$

Seguindo con el ejemplo se tiene :

FUNCION 1: Elaboración de notas de embarque.

$$X = \frac{3.8 + 3.9 + 4.5 + 4.2 + 4.0 + 4.1 + 3.8}{7} = \frac{28.3}{7}$$

Tiempo promedio observado = 4.04

FUNCION 2: Elaboración de autorizaciones de salida de productos.

$$X = \frac{0.60+0.70+0.55+0.53+0.52+0.65+0.70+0.60+0.60+0.58+0.62+0.65+0.55+0.70}{14}$$
$$X = \frac{8.55}{14}$$

Tiempo promedio observado = 0.61

E). Cálculo del tiempo ajustado neto por función:

a y b). La escala que se escogió para valorar el ritmo de trabajo es la británica 0% - 100%.

c). Para llevar a cabo la valoración del ritmo por función, se utilizó la guía mencionada en el método del inciso B, la cual contiene descriptos ciertos parámetros que sirven para visualizar el grado de esfuerzo y habilidad desarrollado comúnmente por trabajadores que desempeñan su trabajo a diferentes ritmos.

Seguindo con el ejemplo se tienen las siguientes calificaciones del ritmo:

FUNCION 1: Elaboración de notas de embarque.

FUNCION 2: Elaboración de autorizaciones de salida de productos.

En general, el ritmo de trabajo de la persona que desempeña el puesto de auxiliar de oficina fue calificado como una persona que tiene una habilidad buena y su esfuerzo de trabajo

también es bueno, ya que al observar el ritmo con que ejecutaba su trabajo se visualizaron las siguientes características:

<u>BUENO</u>	<u>80%</u>	<u>BUENO</u>
1- Rapidez promedio en sus movimientos.		1- No pierde el tiempo.
2- Más familiarizado con el trabajo que otros trabajadores.		2- Trabaja con el mejor ritmo, capaz de sostenerlo durante toda la jornada de trabajo.
3- Rara vez comete errores.		3- Sigue siempre una secuencia de movimientos.
4- No se detiene al planear el siguiente movimiento.		4- Es consciente de su trabajo.

Por lo tanto, la calificación que se le dio fue de 80.

d). Para obtener el tiempo ajustado neto, únicamente se tiene que realizar la siguiente operación por función:

Tiempo ajustado neto = [tiempo prom. observado (X)] * [Factor de valoración]

Si siguiendo con el ejemplo se tienen los tiempos ajustados netos siguientes:

FUNCIÓN 1: Elaboración de notas de embarque.

Tiempo ajustado neto = (4.04) * (0.80) = 3.23

FUNCIÓN 2: Elaboración de autorizaciones de salida de productos.

Tiempo ajustado neto = (0.61) * (0.80) = 0.48

F). Cálculo de las concesiones:

a). Se considero como concesión por necesidades personales el 4% del tiempo total de una jornada de trabajo.

$$P = 4\%$$

b). Se considero como concesión suplementaria el 3% del tiempo total de una jornada de trabajo.

$$S = 3\%$$

c). Para determinar las concesiones por descanso se utilizó la tabla mencionada anteriormente, en donde se describen los parámetros para la determinación de este valor. Lo primero que se tiene que evaluar, es el esfuerzo mental que requiere el trabajo que se esta estudiando. Se considero que el esfuerzo mental era regular en todas las funciones desempeñadas, asignándose un valor de:

$$I = 1.3\%$$

En segundo lugar, se tiene que evaluar el esfuerzo físico que requiere el trabajo que se esta estudiando. Se considero que el esfuerzo físico era poco en todas las funciones desempeñadas, asignándose un valor de:

$$II = 3.0\%$$

En tercer lugar, se tiene que evaluar el porcentaje del tiempo de espera del trabajador con respecto al tiempo total de su jornada de trabajo. Como en la mayoría de los trabajos que desempeña la mano de obra indirecta las funciones no dependen directamente entre sí, se considero el valor mayor de:

$$III = 1.0\%$$

En cuarto lugar, se tiene que evaluar las concesiones por monotonía del trabajo. La monotonía esta en función del tiempo ciclo de las tareas que se realizan, en donde para este estudio los tiempos ciclo de las tareas ejecutadas no superan el rango de 1 a 4 minutos en promedio, asignándosele el valor de:

$$IV = 1.5\%$$

Teniendo los valores del esfuerzo físico, esfuerzo mental, tiempo de espera y monotonía, se aplica la fórmula siguiente para determinar el valor total de las concesiones por descanso:

$$D = [(I + II) * III] + IV$$

$$D = [(1.3 + 3) * 1] + 1.5$$

$$D = 5.8 \%$$

d). Calculado el valor de cada tipo de concesión, se determina el total de concesiones sumando el valor de las obtenidas como personales, suplementarias y de descanso:

$$\text{Concesión total} = \text{P.D.S.} = 4 + 3 + 5.8 = 12.8 \%$$

$$\text{P.D.S.} = 12.8 \%$$

G). Cálculo del tiempo estándar por función:

Para determinar el tiempo estándar de una función, se multiplica el tiempo ajustado neto de cada función por el total de concesiones calculado.

$$\text{Tiempo estándar} = \text{T. STD.} = (\text{Tiempo ajustado neto}) * (\text{Total concesiones}).$$

Siguiendo con el ejemplo, se tiene:

FUNCION 1: Elaboración de notas de embarque.

$$\text{Tiempo estándar} = (3.23) * 1.128 = 3.64$$

$$\text{Tiempo estándar} = 3.64 \text{ min.}$$

FUNCION 2: Elaboración de autorizaciones de salida de productos.

$$\text{Tiempo estándar} = (0.48) * 1.128 = 0.54$$

$$\text{Tiempo estándar} = 0.54 \text{ min.}$$

Como producto de la aplicación del procedimiento, se presenta a continuación los resultados obtenidos con respecto a los tiempos estándar de las funciones del puesto del auxiliar de oficina. Esta información, se descarga en el formato de la figura M2B, que es realmente el producto que se tiene que obtener por puesto como resultado de esta etapa.

NOMBRE DEL PUESTO: AUXILIAR DE OFICINA.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

FUNCIONES	NO. DE LECTURAS (MINUTOS)										T.O.	F.V.	T.A.N.	P.D.S.	T. STD.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1. ELABORACION DE NOTAS DE EMBARQUE.	3.80	3.90	4.50	4.20	4.00	4.10	3.80					4.04	0.80	3.23	1.13	3.64
2. ELABORACION DE AUTORIZACIONES DE SALIDA DE PRODUCTOS.	0.60 0.82	0.70 0.65	0.55 0.55	0.53 0.70	0.52	0.65	0.70	0.60	0.60	0.58		0.61	0.80	0.48	1.13	0.54
3. PROPORCIONAR A LOS CHOPERES LAS NOTAS DE EMBARQUE Y LAS AUTORIZACIONES DE SALIDA.	1.10	1.20	1.30	1.20	1.00	1.00	1.10	1.20	1.10	1.00		1.12	0.80	0.89	1.13	1.00
4. LLEVAR EL CONTROL DE SALIDAS DE LOS CHOPERES Y MACHETEROS.	6.70 6.60	6.65 6.70	6.60 6.75	6.75 6.80	6.80 6.90	6.85 6.60	6.60 6.65	6.65	6.70	6.55		6.67	0.80	5.33	1.13	6.02
5. REALIZAR EL PAGO DE LA NÓMINA.	23 28 26	22 24 25	28 22 28	23 26 29	23 27 24	27 25 27	26 28 26	24 26 24	26 26 26	27 28 28		25.62	0.80	20.50	1.13	23.16
6. ELABORACION DE MEMORANDUM PARA SOLICITUD DE ETIQUETAS.	12 16 14	16 15 15	14 16 11	13 14 14	15 14 14	16 13 13	11 16 17	13 15 17	15 16 15	18 18 15		14.50	0.80	11.60	1.13	13.11
7. ARCHIVAR DOCUMENTACION GENERADA.	29 27	28 31	34 27	36 32	30 34	32 38	29 29	30 30	33 32	30 31		31.05	0.80	24.64	1.13	28.07
8. ELABORACION DE TALON PARA CONTROL DE VIAJES LOCALES.	1.40 1.43	1.45 1.45	1.40 1.48	1.50 1.40	1.38 1.50	1.45 1.46	1.55	1.40	1.48	1.60		1.45	0.80	1.16	1.13	1.31
9. HACER RELACION DE NOTAS DE EMBARQUE HECHAS Y ENTREGAR AL JEFE.	40 40	45 41	48 42	43 44	42 45	41 44	45 45	44 42	43	42		43	0.80	34.40	1.13	38.87

OBSERVACIONES:

5. ANALISIS Y BALANCEO DE CARGAS DE TRABAJO.

OBJETIVO: Determinar para cada puesto de la estructura de organización estudiada su carga de trabajo actual, en función a la frecuencia, periodicidad y tiempo estándar determinados para cada una de las funciones.

Antes de comenzar a describir el como se obtienen, es importante comprender el significado de los siguientes conceptos:

Tiempo total requerido por función al día: Es el tiempo total que requiere un puesto durante su jornada de trabajo, para ejecutar correctamente una función las veces que sea necesaria durante el día.

Tiempo disponible por día: Es el tiempo total de una jornada de trabajo comprometido entre la empresa y el trabajador. La empresa es la empleadora y el trabajador es el que presta el servicio al empleador.

Tiempo requerido por puesto al día: Es el tiempo que el ocupante del puesto requiere al día para ejecutar correctamente todas las funciones que tiene bajo su responsabilidad.

Carga de trabajo de un puesto: Es el porcentaje de tiempo sobre el total de una jornada de trabajo que requiere un trabajador con habilidad normal para la ejecución de todas las funciones que le corresponden al puesto que desempeña.

1.1 METODO PARA DETERMINAR LA CARGA DE TRABAJO DE UN PUESTO.

El método que se utiliza para la determinación de cargas de trabajo de los puestos en este tipo de estudios es muy sencillo, el cual consiste en obtener el tiempo total diario que requiere un puesto para ejecutar las funciones que tiene bajo su responsabilidad (T_u) y el tiempo total con que cuenta el puesto al día para ejecutarlas correctamente (T_d); teniendo estos tiempos determinados los único que se tiene que hacer es aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Carga de trabajo por puesto} = C. T. = \frac{T_u}{T_d} \times 100$$

1.2 PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA CARGA DE TRABAJO DE UN PUESTO.

A continuación se describen los pasos para obtener por puesto su correspondiente carga de trabajo:

A) Cálculo del tiempo total requerido por función al día.

Este paso consiste en multiplicar cada tiempo estándar unitario determinado por función por su frecuencia diaria de ejecución.

Tiempo total requerido = (Tiempo std. unitario por función) * (Frec. diaria de la función)
por función al día.

B) Determinación del tiempo disponible por día.

Este paso, consiste en determinar el tiempo total de la jornada de trabajo diaria que el trabajador tiene como compromiso con la empresa que lo esta empleando.

C) Determinación del tiempo total requerido por puesto.

Este paso, consiste en determinar el tiempo total que requiere el puesto para ejecutar todas las funciones que tiene bajo su responsabilidad. La manera en que se obtiene, es sumando el tiempo total requerido diariamente para ejecutar cada una de las funciones que tiene bajo su área de responsabilidad.

D) Cálculo de la carga de trabajo por puesto:

La carga de trabajo por puesto, se obtiene dividiendo el tiempo total requerido por puesto diariamente para desempeñar sus funciones entre el tiempo total disponible por día del trabajador; el resultado se multiplica por 100 para obtener su valor en porcentaje.

$$\text{C.T. por puesto} = \frac{\text{Tiempo total requerido por puesto.}}{\text{Tiempo disponible por día.}} \times 100$$

1.3 APLICACION DEL PROCEDIMIENTO.

Para demostrar la aplicación del procedimiento, se utiliza la información obtenida por puesto como resultado de la etapa 3, referente a las frecuencias por día de cada función y los tiempos estándar unitarios por función de cada puesto obtenidos como resultado de la etapa 4 de esta metodología. Para la demostración, se volverá a utilizar la información obtenida en las etapas mencionadas para el auxiliar de oficina.

La aplicación detallada del procedimiento se ilustra a continuación:

A) Cálculo del tiempo total requerido por función al día:

A continuación se listan las funciones, frecuencias y tiempos estándar unitarios de cada una de las funciones, los cuales se toman de los resultados obtenidos por puesto en la etapa 3 y 4, que son los que se utilizan para calcular el tiempo total requerido por función al día.

PUESTO: AUXILIAR DE OFICINA.

<u>FUNCIONES</u>	<u>FRECUENCIA</u> <u>DIARIA.</u>	<u>TIEMPO STD.</u> <u>POR FUNCION.</u>	<u>TIEMPO TOTAL</u> <u>POR DIA.</u>
1. Elaboración de notas de embarque.	47	3.64 min.	171.08 min.
2. Elaboración de autorizaciones de salida de productos.	47	0.54 min.	25.38 min.
3. Proporcionar a los choferes las notas de embarque y autorizaciones de salida.	47	1.00 min.	47.00 min.
4. Llevar el control de salidas de los choferes y macheteros.	1	6.02 min.	6.02 min.
5. Realizar el pago de la nómina.	0.2	23.16 min.	4.63 min.
6. Elaboración de memorándum para solicitud de etiquetas.	0.2	13.11 min.	2.62 min.
7. Archivar documentación generada.	1	28.07 min.	28.07 min.

<u>FUNCIONES</u>	<u>FRECUENCIA</u> <u>DIARIA.</u>	<u>TIEMPO STD.</u> <u>POR FUNCION.</u>	<u>TIEMPO TOTAL</u> <u>POR DIA.</u>
8. Elaboración de talón para control de viajes locales.	15	1.31 min.	19.65 min.
9. Hacer relación de notas de embarque hechas y entregar al jefe.	1	38.87 min.	38.87 min.

B) Determinación del tiempo disponible por día:

El tiempo de una jornada de trabajo diaria utilizado en el presente trabajo es equivalente a 8.5 horas que viene siendo el tiempo disponible por día por persona. Como los tiempos que se determinaron para cada función se tienen en minutos, las 8.5 hrs. se tienen que convertir a minutos quedando como tiempo disponible por día por persona 510 minutos.

C) Determinación del tiempo total requerido por puesto:

Para ello se suma el tiempo total por día obtenido para cada función del puesto. Sumando el tiempo total por día de cada función desempeñada por el auxiliar de oficina se obtiene:

Tiempo total requerido por el auxiliar de oficina. = 343.32 minutos.

D) Cálculo de la carga de trabajo por puesto:

Siguiendo con el ejemplo del auxiliar de oficina, su carga de trabajo actual se obtiene realizando la siguiente operación:

$$C.T. = \frac{\text{Tiempo total requerido por puesto.} \quad 343.32 \text{ min.}}{\text{Tiempo disponible por día.} \quad 510 \text{ min.}} \times 100 = 67.31\%$$

C.T. actual = 67.31 %.

1.3 RESULTADOS DEL CALCULO DE LAS CARGAS DE TRABAJO DE LOS PUESTOS DE TODA LA ORGANIZACION.

Como resultado a continuación se presenta lo siguiente:

A) Resumen de cargas de trabajo por puesto.

B) Tablas de resultados de las cargas de trabajo por cada puesto, en donde se desglosa por función realizada: la unidad de medición, periodicidad, frecuencia de ejecución por día, tiempo estándar por unidad y tiempo total. Así también se especifica el tiempo requerido para la ejecución de las funciones, tiempo disponible y su carga de trabajo por día.

C) Comentarios generales de los resultados obtenidos.

A) Resumen de cargas de trabajo por puesto.

DESCRIPCION DEL PUESTO	TIEMPO STD. X DIA (MINUTOS)	NO. PERSONAS	C.T. (%)
Encargado de andenes y transportes.	356.18	1	69.8
Encargado de almacén P.T. estufas.	485.1	1	95
Encargado de almacén P.T. refrigeradores.	428.9	1	84.09
Oficina de embarques.	88	1	17.25
Carga de productos.	290.89	1	57.03
Embarcador.	354.53	4	69.5
Paletizador.	392.22	6	76.9
Montacargas.	588.11	5	1.15
Chofer.	253	3	49.6
Machetero.	216.5	6	42.45
Recepción de línea estufas.	482.4	1	94.5
Acarreador estufas.	264.28	8	51.81
Recepción de línea refrigeradores.	443.46	1	87.0
Acarreador refrigeradores.	443.0	2	86.8
Auxiliar de oficina (kardista).	264.5	1	51.86
Auxiliar de oficina.	343.32	1	67.31

B) TABLAS DEL RESULTADO DE LAS CARGAS DE TRABAJO POR CADA PUESTO.

NOMBRE DEL PUESTO: ENC. DE ANDENES Y TRANSP.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO: 1.

FUNCIONES

UNIDAD

PERIODICIDAD

FREC/DIA

T. STD./UNID.

T. TOTAL

1. Recibir reportes de existencias de refrigeración y estufas.	vez	diario	1	1	1
2. Determinar cuantos camiones se van a embarcar en función al producto que se requiere embarcar.	vez	diario	1	195.78	195.78
3. Indicar a los encargados de P.T. estufas y refrigeradores, la cantidad de productos que se van a embarcar, para que se encarguen del surtimiento.	vez	diario	17	1	17
4. Supervisar las diversas actividades del personal a su cargo.	vez	diario	1	120	120
5. Mandar a elaborar nota de pedido al encargado de la oficina de embarques.	vez	eventual	2.4	1	2.4
6. Autorizar las notas de salida.	notas	eventual	46	0.174	8
7. Elaboración de resumen de cantidades embarcadas.	vez	diario	1	12	12

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 356.18 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 69.8 %

NOMBRE DEL PUESTO: CARGA DE PRODUCTOS.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 1.

FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DIA	T. STD./UNID.	T. TOTAL
1. Verificar y firmar el concentrado y las hojas de serie proporcionadas por el embarcador.	vez	diario	17	3.46	58.82
2. Registrar en reporte de mercancías de día " el destino y cantidad de la mercancía a embarcar".	notas	diario	47	2.18	102.46
3. Recibir del embarcador hoja de serie y copia de la nota de embarque.	vez	diario	14	0.75	12.75
4. Cuando regresa el chofer compara original de la nota de embarque contra la copia rosa, si procede pone OK.	vez	diario	47	1.21	56.87
5. Corregir, en caso de devolución, la información en la nota de embarque y en el reporte de mercancía de día.	vez	diario	3	6.75	20.25
6. Salir a bodega a verificar que la descarga y traslado se lleve en forma adecuada.	vez	anual	0.016	510	8.16
7. Llevar el control de salidas de choferes y macheteros en cuestión de viáticos.	salida	diario	1	6.75	6.75
8. Llevar control de asistencia.	vez	diario	1	16.27	16.27
9. Efectuar actividades de pago.	vez	semanal	0.2	27.8	5.56
10. Elaborar memorandum solicitando etiquetas.	vez	semanal	0.2	15	3

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 290.89 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 57.03 %

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

NOMBRE DEL PUESTO: EMBARCADOR.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 4.

FUNCIONES

UNIDAD

PERIODICIDAD

FREC./DIA

T. STD./UNID.

T. TOTAL

1. Recibir instrucciones del supervisor de andenes y transportes.	vez	diario	1	5	5
2. Registrar en hojas de serie, la serie de los articulos enviados, al estar embarcando el camión.	articulo	diario	297	0.69	204.93
3. Elaborar concentrado de los articulos enviados.	concentrado.	diario	4	1.63	6.52
4. Efectuar tramites para la elaboracion de las notas de embarque.	viajes	diario	4	3.58	14.32
5. Verificar informacion contenida en las notas de embarque.	notas	diario	12	0.6	7.2
6. Elaboracion de autorizacion de salida y turna a autorizacion con sup.	salidas	diario	11	0.52	5.72
7. Entregar los documentos generados durante el embarque a las personas interesadas.	vez	diario	3	3.58	10.74
8. Proporcionar al chofer la documentacion que ampara la salida de los articulos.	vez	diario	4	5.39	21.56
9. Etiquetar estufas.	vez	diario	70	0.122	8.54
10. Despachar a clientes.	clientes	vez	7	10	70

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 354.53 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 69.5 %

NOMBRE DEL PUESTO: PALETIZADOR.**NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL****AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.****MISMO PUESTO : 6.****FUNCIONES****UNIDAD****PERIODICIDAD****FREC./DIA****T. STD./UNID.****T. TOTAL**

1. Recibir los artículos provenientes de la banda o del elevador y llevarlos a los palets o a los carros.

vez

diario

5

47

235

2. Acomodar los artículos en los palets.

vez

diario

26

1.44

37.44

3. Amarrar los artículos a los palets.

palets

diario

15

6.05

90.75

4. Sacar y acomodar colchonetas y cinturones de las cajas vacías.

cajas

diario

1

10.08

10.08

5. Llevar toda la estufa defectuosa del almacén a la banda de estufas, indicando en la estufa el defecto.

estufas

diario

1

3.9

3.9

6. Colocar los copetes en los palets donde se acomodan las estufas que llevan copete por fuera.

viajes

diario

5

3.01

15.05

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 392.22 MIN.**TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.****CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 76.9 %**

NOMBRE DEL PUESTO: MONTACARGAS.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 5.

FUNCIONES

UNIDAD

PERIODICIDAD

FREC./DIA

T. STD./UNID.

T. TOTAL

1. Recibir instrucciones del encargado de andenes y transportes.

vez

diario

1

5

5

2. Tener los palets en el anden.

palets

diario

279

.57

159.03

3. Cargar la caja con estufas o refrigeradores.

palets

diario

279

1.52

424.08

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 588.11 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 1.15 %

NOMBRE DEL PUESTO: CHOFER.**NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL****AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.****MISMO PUESTO : 3.**

FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DIA	T. STD./MND.	T. TOTAL
1. Recibir instrucciones del encargado de andenes y transportes.	vez	diario	1	5	5
2. Transportar los articulos ya embarcados a su destino.	vez	diario	1	230	230
3. Vigilar que se acomoden bien los articulos en los furgones.	vez	2/mes	0.1	180	18

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 253 MIN.**TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.****CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 49.60 %**

NOMBRE DEL PUESTO: MACHETERO.**NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL****AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.****MISMO PUESTO : 6.****FUNCIONES****UNIDAD****PERIODICIDAD****FREC./DIA****T. STD./UNID.****T. TOTAL**

1. Recibir instrucciones del encargado de andenes y transportes.

vez

diario

1

10

10

2. Limpiar la caja de los camiones locales.

camión

diario

1

7.5

7.5

3. Cargar estufas o refrigeradores en el camión.

camión

diario

2

13

26

4. Descargar materiales de camiones y acomodarlo.

camión

diario

2

30

60

5. Tiempo de demora provocado por el transporte.

vez

diario

2

56.5

113

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 216.5 MIN.**TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.****CARGA DE TRABAJO ACTUAL :42.45 %**

NOMBRE DEL PUESTO: ENC. DE ALMACEN DE P.T. ESTUFAS.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 1.

FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DIA	T. STD./UNID.	T. TOTAL
1. Dar instrucciones al personal bajo su cargo.	vez	diario	3	5	15
2. Acudir al área de copetes para informarse si la estufa va a ir completa e indicar al receptor de línea cuantas estufas va recibir.	vez	diario	1	65.58	65.58
3. Elaborar requerimiento de material de cubierta.	vez	semanal	0.6	7.53	4.52
4. Elaboración de reporte de existencias y entregar a los que lo soliciten.	vez	diario	2	65	130
5. Indicar a los acarreadores que surtan los artículos solicitados por el jefe de andenes y transportes.	vez	diario	13	5	65
6. Hacer inventario mensual.	vez	mensual	0.05	500	25
7. Vigilar el recibo y acomodo de la producción.	vez	diario	1	60	60
8. Supervisar el acomodo de producto terminado.	vez	diario	1	120	120

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 485.1 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 95 %

**NOMBRE DEL PUESTO: RECEPTOR DE LINEA (ESTUFAS).
 AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.**

**NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL
 MISMO PUESTO : 1**

FUNCIONES

UNIDAD

PERIODICIDAD

FREC./DIA

T. STD./UNID.

T. TOTAL

1. Recibir instrucciones del encargado de almacén de P.T. estufas.	vez	diario	1	5	5
2. Recibir de la línea de estufas productos terminados, acomodarlos y registrar su entrada al almacén.	estufas	diario	1140	.31	353.4
3. Elaborar reporte de copetes.	vez	diario	1	5	5
4. Entregar reporte de entradas al auxiliar de oficina.	vez	diario	1	10	10
5. Recibir de la línea producto terminado y acomodarlo.	estufas	diario	50	2.18	109.0

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 482.4 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 610 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 79.1 %

**NOMBRE DEL PUESTO: ACARREADOR (ESTUFAS).
 AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.**

**NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL
 MISMO PUESTO : 8.**

FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DIA	T. STD./UNID.	T. TOTAL
------------------	---------------	---------------------	------------------	----------------------	-----------------

1. Recibir instrucciones del encargado de almacén de P.T. estufas.	vez	diario	1	5	5
2. Auxiliar al supervisor en la elaboración del reporte de existencias.	vez	diano	1	18	18
3. Recibir pedido del encargado del almacén de producto terminado estufas y surtido.	refrig.	diario	90	1.49	134.1
4. Atender a clientes.	vez	diario	1	22.6	22.6
5. Limpiar y verificar que las estufas esten completas y que funcionen.	vez	diario	1	15	15
6. Ayudar a realizar el inventario.	vez	mensual	.05	60	3
7. Llevar estufas al departamento de laca.	vez	diario	3	2.18	6.54
8. Cambiar tarima a estufas cuando estan rotas.	vez	diario	2	7.52	15.04
9. Acomodar estufas por modelos.	vez	diario	1	45	45

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 264.28 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL: 51.81 %

NOMBRE DEL PUESTO: ENC. DE ALMACEN DE P.T. REFRIG.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 1.

FUNCIONES

UNIDAD

PERIODICIDAD

FREC./DIA

T. STD./UNID.

T. TOTAL

1. Dar instrucciones al personal bajo su cargo.	vez	diario	3	5	15
2. Elaborar reporte de existencias de refrigeradores.	vez	diario	2	65	130
3. Indicar a los acarreadores que surtan los artículos solicitados por el jefe de andenes y transportes.	vez	diario	13	10	130
4. Supervisar el acomodo de producto terminado.	vez	diario	1	120	120
5. Hacer inventario mensual.	vez	mes	0.05	500	25
6. Elaborar forma de traslado de material, para los artículos que se pasan al departamento de laca.	vez	diario	0.89	16	8.9

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 428.9 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 84.09 %

NOMBRE DEL PUESTO: RECEPTOR DE LINEA (REFRIG.).**NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL****AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.****MISMO PUESTO : 1.****FUNCIONES****UNIDAD****PERIODICIDAD****FREC./DIA****T. STD./UNID.****T. TOTAL**

1. Recibir instrucciones del encargado de almacén de P.T. refrigeradores.

vez

diario

1

5

5

2. Recibir de la línea de refrigeración productos terminados y acomodarlos por color, modelo, tamaño y registrar su entrada al almacén.

refrig.

diario

256

1.3

332.8

3. Recibir de la línea producto terminado y acomodarlo.

refrig.

diario

37

2.18

80.66

4. Verificar la información anotada con el personal de control de la producción.

vez

diario

1

15

15

5. Entregar reporte de entradas al auxiliar de oficina.

vez

diario

1

10

10

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 443.46 MIN.**TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.****CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 87 %**

NOMBRE DEL PUESTO: ACARREADOR (REFRIG.).
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 2.

FUNIONES

UNIDAD

PERIODICIDAD

FREC./DIA

T. STD./UNID.

T. TOTAL

1. Recibir instrucciones del encargado de almacén de P.T. refrigeradores.	vez	diario	1	5	5
2. Auxiliar al supervisor en la elaboración del reporte de existencias.	vez	diario	1	18	18
3. Recibir pedido del encargado del almacén de producto terminado refrigeración y surtirlo.	refrig.	diario	130	1.49	193.7
4. Atender a clientes.	vez	diario	3	22.6	67.8
5. Limpiar y verificar que los refrigeradores estén completos y que funcionen.	vez	diario	1	30	30
6. Ayudar a realizar el inventario.	vez	mensual	.05	90	4.5
7. Llevar refrigeradores al departamento de laca.	vez	diario	19	2.18	41.42
8. Cambiar tarima a refrigeradores cuando están rotas.	vez	diario	5	7.52	37.6
9. Acomodar refrigeradores por modelos.	vez	diario	1	45	45

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 443 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL: 86.8 %

NOMBRE DEL PUESTO: OFICINA DE EMBARQUES.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 1.

FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DIA	T. STD./UNID.	T. TOTAL
1. Recibir instrucciones del jefe del almacén y embarques.	vez	diario	3	5	15
2. Recibir información del jefe del almacén y embarques, referente a los artículos que se van a despachar.	vez	diario	13	1	13
3. Definir con embarques, andenes y transportes cuantos camiones foráneos se van a necesitar.	vez	diario	1	15	15
4. Elaborar formas y reportes.	vez	diario	1	5	5
5. Mandar notas de embarque para su autorización al departamento de crédito.	vez	diario	10	1	10
6. Archivar los documentos generados en su área.	vez	diario	1	30	30

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 88 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 17.25 %

NOMBRE DEL PUESTO: AUXILIAR DE OFICINA.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO :1.

FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DIA	T. STD./UNID.	T. TOTAL
-----------	--------	--------------	-----------	---------------	----------

1. Elaboración de notas de embarque.	notas	diario	47	3.64	171.08
2. Elaboración de autorizaciones de salida de productos.	autoriz.	diario	47	0.54	25.38
3. Proporcionar a los choferes las notas de embarque y las autorizaciones de salida.	vez	diario	47	1	47
4. Llevar el control de las salidas de los choferes y macheteros.	salidas	diario	1	6.02	6.02
5. Realizar el pago de la nómina.	vez	semanal	0.2	23.16	4.63
6. Elaboración de memorandum para la solicitud de etiquetas.	vez	semanal	0.2	13.11	2.62
7. Archivar documentación generada.	vez	diario	1	28.07	28.07
8. Elaboración de talón para control de viajes locales.	vez	diario	15	1.31	19.65
9. Hacer relación de notas de embarque y entregar al jefe.	vez	diario	1	38.87	38.87

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 343.32 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL: 67.31 %

NOMBRE DEL PUESTO: AUXILIAR DE OFICINA KARDISTA.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 1.

FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DIA	T. STD./UNID.	T. TOTAL
1. Elaborar reporte de entradas y salidas de los diferentes productos.	vez	diario	1	160	160
2. Hacer inventario mensual.	vez	mensual	.05	120	6
3. Rendir vales (pago de viaticos).	vez	semanal	.4	15	6
4. Elaborar formas y reportes.	vez	diario	1	8	8
5. Recibir información del receptor de estufas y refrigeradores.	vez	diario	2	1	2
6. Proporcionar la información requerida para la auditoría que le efectúan mensualmente.	vez	mensual	0.05	180	9
7. Recibir de los embarcadores las notas de embarque.	vez	diario	47	.5	23.5
8. Archivar los documentos generados por el área.	vez	diario	1	30	30

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 264.5 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 51.86 %

C) COMENTARIOS GENERALES DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

Los resultados de cargas de trabajo indican lo siguiente:

* Excedente de personas para absorber con calidad y oportunidad los volúmenes de trabajo actuales en los siguientes puestos tipo: embarcador, paletizador, chofer, machetero y acarreador de estufas, ya que los resultados de las cargas de trabajo muestran que el personal durante su jornada de trabajo diaria tienen tiempo ocioso.

* Sin embargo, el puesto tipo de montacargas, muestra que durante la jornada diaria se tienen problemas con la saturación de la carga de trabajo, ya que el resultado de 1.15 % indica que el personal tiene que dedicar más tiempo para absorber con calidad y oportunidad los volúmenes de trabajo que tienen actualmente los ocupantes del puesto tipo de montacargas.

* Con respecto al encargado de andenes, almacén de producto terminado de estufas y refrigeradores y oficina de embarque, se observa que también presentan tiempo ocioso, reflejándose más en la oficina de embarques con una carga de trabajo de 17.25 %.

* La existencia en general de problemas con la asignación y balanceo de funciones y volúmenes de trabajo entre los diferentes ocupantes de los puestos que integran la estructura de organización del almacén de producto terminado.

En el punto 6 de la metodología que a continuación se describe, se desarrollan los pasos necesarios para tratar de lograr en cualquier estructura de organización el balanceo y determinación del personal necesario para los puestos que la integran, sin demeritar la calidad y oportunidad del trabajo que se ejecute.

6. DETERMINACION DE LA ESTRUCTURA DE ORGANIZACION Y PERSONAL NECESARIO.

OBJETIVO: Analizar las funciones y cargas de trabajo de los puestos obtenidas en el paso 6, con la finalidad de definir una estructura de organización que permita absorber con calidad, oportunidad y al menor costo los volúmenes de operación, mediante la distribución adecuada de funciones y el balanceo de las cargas de trabajo del personal que integran la estructura de organización estudiada.

1.1 PRINCIPIOS DE ORGANIZACION PARA DISTRIBUCION DE FUNCIONES.

Antes de comenzar con la descripción del método para distribución de funciones y balancear cargas de trabajo, es necesario comprender los principios que proporcionan las bases para la distribución del trabajo en las organizaciones, los cuales se mencionan a continuación:

OBJETIVO.-

Este principio menciona que todas y cada una de las funciones de las estructuras de organización deben estar relacionadas con los planes y objetivos de la empresa y del área en donde se ejecutan, ya que su razón de existencia se fundamenta si contribuyen a que sean logrados.

ESPECIALIZACION.-

Consiste en que el trabajo es más conveniente si es agrupado en funciones claramente relacionadas entre sí, es decir que tengan cierta afinidad y lógica. Este principio genera el agrupamiento y combinación de aquellas funciones relacionadas, para formar unidades de trabajo conocidas en la jerga común como departamentos y/o puestos de trabajo.

JERARQUIA.-

Este principio menciona que dentro de una estructura de organización, es necesaria la definición de centros de autoridad de los que emane la comunicación necesaria para operar, en los que la autoridad y responsabilidad fluyan en una línea clara e interrumpida, desde el más alto nivel hasta el más bajo con cierto equilibrio en su peso.

UNIDAD DE MANDO.-

Consiste en que para cada centro de autoridad y decisión debe asignarse un responsable, al que reportarán sus subordinados y estos no podrán depender de más de un superior linealmente, pues ocasiona fugas de responsabilidad, confusiones e incongruencias con los lineamientos para alcanzar los planes y objetivos del área.

DIFUSION:

Este principio dice que para lograr maximizar las ventajas de una adecuada organización del trabajo, las funciones y unidades de mando deben estar claramente definidas, así como publicadas para el conocimiento de todos los miembros que la integran.

TRAMO DE CONTROL:

Consiste en que existe un límite en cuanto al número de subordinados que deben reportar a un jefe, de tal manera que pueda realizar todas sus funciones de las cuales es responsable, sin descuidar algunas por la carga de trabajo que representa la atención de tramos de control grandes.

COORDINACION:

Este principio menciona que todos los puestos de la organización, deben mantenerse en equilibrio entre la autoridad y el nivel de responsabilidad conferido, así como debidamente integrados en todas las funciones que la componen, a fin de lograr la adecuada sincronización de los recursos que integran la organización.

PARIDAD DE AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD:

Consiste en que a cada grado de responsabilidad conferido, debe corresponder el grado de autoridad para cumplir con la función. Es decir, que no tiene caso hacer responsable a una persona por un trabajo si no se le otorga la autoridad necesaria para poderlo realizar. Del mismo modo resulta absurdo conceder autoridad para realizar una función, si no se le hace responsable por los resultados.

1.2 PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA ESTRUCTURA DE ORGANIZACION Y EL PERSONAL NECESARIO.

Para la determinación de la estructura de organización y personal necesario de cualquier área, se requieren conocimientos básicos acerca de la distribución del trabajo y de los procedimientos administrativos, a fin de que su definición funcione correctamente al momento de su implantación; sin embargo tratando de facilitar esta limitante, a continuación se describen los pasos para su logro más fácilmente:

A) Analizar el grado de dependencia o interdependencia de las funciones.

Este paso consiste en estudiar y detectar aquellas funciones que por su grado de dependencia con otras funciones ejecutadas en el área estudia, son factibles de ser reagrupadas. El grado de dependencia esta relacionado con la similitud e interrelación que debe de existir entre las funciones y condiciones de trabajo para poderlas llevar a cabo de la mejor manera posible. Existen ciertos criterios derivados de los principios de distribución del trabajo que se mencionaron, que ayudan al analista a evaluar y determinar si las funciones que se ejecutan en los puestos de una estructura de organización se encuentran agrupadas correctamente o su conveniencia de reagruparse en forma distinta para llevarlas a cabo de una mejor manera, siendo los que a continuación se mencionan:

Criterios para evaluación en la toma de decisiones sobre reagrupación de funciones:

- * Facilitar la coordinación del trabajo con otras funciones.
- * Requieren participación o transferencia de datos común o relacionada entre sí.
- * Al reagruparse se economizan esfuerzos humanos y técnicos.
- * Para su ejecución se requiere del mismo equipo o herramienta de trabajo.
- * Mejora el control interno, la calidad, la oportunidad de los hechos y la eficiencia del trabajo que se ejecuta.
- * Facilita la comunicación entre el personal.
- * Requiere de cercanía física con otras funciones para su mejor ejecución.
- * La secuencia de ejecución depende de otras funciones.
- * Participación común de archivos de información.
- * Destino de la información que se genera.

- * Grado de afinidad entre funciones con los resultados que se obtienen.
- * Ubicación diferente de acuerdo a su importancia y trascendencia.
- * No acorde al nivel jerárquico.
- * Afinidad con los niveles de responsabilidad y autoridad que se confieran a los puestos.
- * Se evitan fugas de responsabilidad y pérdida de control al integrarse con otras funciones.
- * Agiliza en análisis de información para la toma de decisiones.

Una vez concluido el análisis de las funciones, si se detecto que existen funciones que se pueden reagrupar de una mejor manera, se elabora una lista indicando el puesto que las ejecuta, la función a reagruparse y el puesto al que es factible transferirse y se sigue con lo descrito en el inciso "a" del paso "B" de este procedimiento. Por el contrario, también existen casos en que se concluye después del análisis que las funciones se encuentran correctamente agrupadas, cuando se presenta esta situación el paso siguiente es el mencionado en el inciso "b" del paso "B".

B) Realizar la reasignación de funciones y balanceo de cargas de trabajo.

El balanceo de cargas de trabajo consiste en la reasignación de funciones o volúmenes de trabajo entre los puestos de la estructura de organización, a fin de lograr la mejor distribución que permita facilitar el trabajo a las personas y garantizar su ejecución con calidad, oportunidad y menor costo.

La reasignación de funciones y balanceo de cargas se puede llevar a cabo de la siguiente manera:

* **Traspasando funciones dependientes o independientes entre puestos diferentes (no tipos) de la estructura de organización para:**

- Aumentar la carga de trabajo en otro puesto.
- Disminuir la carga de trabajo en puestos sobrecargados.
- Eliminación de puestos

* **Absorber o descargar volúmenes de trabajo entre los puestos tipo de la estructura de organización para:**

- Aumentar cargas de trabajo holgadas eliminando personal con el mismo puesto tipo.
- Disminuir cargas de trabajo sobrecargadas aumentando personal con el mismo puesto tipo.

Para llevar a cabo la reasignación de funciones y su balanceo, se hace lo siguiente:

a) Si existen funciones factibles de ser reagrupadas, se elabora una matriz donde se listan los puestos y las funciones actuales de cada uno y se correlacionan los puestos a donde es factible la reagrupación de funciones detectadas como factibles en el inciso A del procedimiento, para objeto de llevar a cabo en forma ordenada la reubicación de funciones y balanceo preliminar de cargas de trabajo entre todos los puestos de la estructura de organización analizada. Elaborada la matriz, las funciones que son factibles de ser reagrupadas, se van reasignando e indicando en la matriz con una cruz (X) el puesto donde se realizará la reasignación, como la que se muestra a continuación:

<u>PUESTOS Y FUNCIONES</u> <u>ACTUALES</u>	<u>PUESTOS DONDE ES FACTIBLE LA</u> <u>REASIGNACION DE FUNCIONES</u>		
	P1	P2	Pn
Puesto 1 (P1)			
Función 1.	X		
Función 2.	X		
Función 3.	X		
Función n.		X	
Puesto 2 (P2).			
Función 1.		X	
Función 2.	X		
Función n.		X	
Puesto n (Pn).			
Función 1.	X		
Función 2.		X	
Función n.		X	

Como se observa en esta matriz prototipo, lo que se hace es reasignar aquellas funciones que se pueden agrupar de manera diferente como en el puesto "P1" en donde la función "n"

se reasigna al puesto "P2", el puesto "P2" reasigna la función "2" al puesto "P1" y el puesto "n" reasigna la función "1" al puesto "P1" y la función "1" y "n" al puesto "P2".

De esta manera se realiza en forma ordenada la reasignación de funciones factibles de ser reagrupadas. Es conveniente que al ir reasignando las funciones se vaya evaluando en paralelo como se van cargando o descargando las cargas de trabajo entre los puestos, utilizando como fuente de información los tiempos estándar determinados por función y el método para determinar cargas de trabajo descrito anteriormente.

b) Una vez terminada la reasignación de funciones o si se concluyó que la agrupación de funciones actual es adecuada, se procede a evaluar como están balanceadas las cargas de trabajo de los puestos tipo. El balanceo de cargas entre los ocupantes de puestos tipo, se lleva a cabo eliminando o aumentando personal según las cargas de trabajo que se tengan. Si las cargas de trabajo del personal que ocupa un puesto tipo es superior al 100 % de saturación, se busca disminuir la carga de trabajo aumentando personal según el caso, por el contrario si la carga de trabajo es inferior a 100 %, se busca aumentar la carga de trabajo disminuyendo personal.

Para balancear las cargas de trabajo y determinar el personal necesario, en primer lugar se tiene que determinar el número de gentes que se requieren para ejecutar los volúmenes de trabajo del puesto, para esto se aplica la fórmula siguiente:

Tiempo std. diario para
absorber el volumen del = (Tiempo std. diario por persona) * (No. de gentes ocupantes
trabajo. del puesto tipo)

Tiempo estándar diario para absorber el volumen de trabajo

Cantidad de gente = $\frac{\text{Tiempo estándar diario para absorber el volumen de trabajo}}{\text{Tiempo disponible por día}}$
requerida

Después de la aplicación de la fórmula, lo más seguro es que el resultado contenga decimales, lo que se recomienda es que el valor sea cerrado al número entero más cercano al valor que sea obtenido. Por ejemplo, si se obtiene un valor de 2.85 gentes, el valor que se debe tomar es el de 3 gentes, ya que en la realidad no existen gentes incompletas.

Determinada la cantidad de gente requerida, se tiene que calcular la carga de trabajo resultante, para esto primero se determina el tiempo que requerirá cada persona ocupante del puesto tipo para absorber equitativamente el volumen de trabajo. Este valor se determina aplicando la fórmula siguiente:

$$\text{(Tiempo std. diario por gente) * (No. de gentes ocupantes del puesto tipo)}$$

$$\text{Tiempo requerido por gente al día} = \frac{\text{Cantidad de gente requerida}}{\text{Tiempo requerido por gente al día}}$$

Determinado el tiempo requerido por ocupante del puesto, se aplica la siguiente fórmula para determinar la carga de trabajo:

$$\text{Carga de trabajo} = \frac{\text{Tiempo requerido por gente al día}}{\text{Tiempo disponible por gente al día}} \times 100$$

C) Determinación de la estructura de organización y personal necesario.

La determinación de la estructura de organización y personal necesario, es muy sencilla después de que la reasignación de funciones y balanceo de cargas de trabajo se concluyó, ya que el número de puestos y personal requerido sale por sí solo al terminar el paso anterior del procedimiento. Para dejar en forma clara como quedó estructurada la organización, se procede a elaborar el organigrama propuesto el cual deberá contener la misma información que se relacionó en el organigrama que se generó en la recopilación de información, así como la especificación de las funciones, unidad de medición, frecuencia por día, periodicidad, tiempo estándar por función y el tiempo total requerido por cada número de personas por puesto resultantes del balanceo y reasignación de funciones realizado en la organización estudiada, para lo cual se utiliza nuevamente el formato de la figura M2C definido en la etapa inicial de la metodología donde se lleva a cabo la planeación de la recopilación de la información.

Como después de realizar la reasignación y balanceo de cargas de trabajo, es muy probable que se presenten variaciones en los volúmenes de trabajo como resultado de la eliminación o inclusión de personal en los puestos tipo, se tiene que calcular nuevamente las frecuencias

por día y el tiempo total requerido por el personal propuesto por cada puesto tipo para ejecutar la función de acuerdo a los nuevos volúmenes de trabajo, a fin de poder llenar con la información nueva el formato de la figura M2C. Para calcular las nuevas frecuencias por día de cada función a ejecutarse por persona en los puestos tipo que sufrieron variaciones en los volúmenes de trabajo por las causas descritas, se realizan las siguientes operaciones:

Primero, se calcula la frecuencia total diaria sin distribuirla entre el personal que ejecuta la función, ya que las frecuencias por día reflejadas en los formatos de la figura M2C, están dadas por persona.

Frecuencia total diaria = (Frec./día de cada persona) X (No. personas actual del puesto)

Después, se calcula la nueva frecuencia de ejecución de la función de acuerdo al nuevo personal propuesto por puesto tipo.

Nueva frecuencia de las Frecuencia total diaria
funciones por día. = $\frac{\text{-----}}{\text{No. personas propuestas del puesto.}}$

Por último, se calcula el tiempo total requerido por persona para ejecutar cada función de acuerdo a las variaciones en los volúmenes de trabajo resultantes:

T. total por función = (Nueva frecuencia de la función por día) X (T. estándar por función)

1.3 APLICACION DEL PROCEDIMIENTO

Para demostrar la aplicación del procedimiento, se utilizan a diferencia de las etapas anteriores, toda la información obtenida por puesto referente a las funciones, periodicidad, frecuencias, tiempos estándar unitarios y cargas de trabajo obtenidas como resultado de la aplicación de la metodología hasta el paso 5, a fin de que se visualice claramente como se lleva a cabo la distribución de funciones y el balanceo de cargas de trabajo entre el personal, para la determinación de la estructura de organización y personal necesario que resulten como propuestos.

Antes de comenzar a describir la aplicación del procedimiento al caso práctico, es necesario relacionar las consideraciones que se asumen para llevar a cabo la reagrupación de funciones y balanceo de cargas de trabajo que de acuerdo al objetivo del presente trabajo quedan fuera del alcance.

Consideraciones:

- * Las funciones que se realizan se llevan a cabo con métodos adecuados de trabajo.
- * Las funciones que se realizan contribuyen al logro de los objetivos.

A) Análisis del grado de dependencia o independencia de las funciones:

Para la detección de aquellas funciones factibles de ser reagrupadas de acuerdo a su grado de dependencia o independencia, se llevo a cabo el análisis de todas las funciones de acuerdo a los criterios descritos en el inciso "A" del procedimiento para la determinación de la estructura de organización y personal necesario. Como resultado del análisis realizado, se presenta a continuación la lista de funciones factibles de ser reagrupadas por puesto:

<u>PUESTO QUE EJECUTA</u>	<u>FUNCION A REAGRUPARSE</u>
Carga de productos.	Verificar y firmar el concentrado y las hojas de serie.
Carga de productos.	Recibir del embarcador hoja de serie y la copia de la nota de embarque.
Carga de productos.	Salir a bodega a verificar que la descarga y traslado se lleve en forma adecuada.
Carga de productos.	Registrar en el reporte de mercancías de día el destino y la cantidad de la mercancía a embarcar.
Carga de productos.	Cuando regresa el chofer compara nota de embarque contra la copia rosa, si procede pone OK.
Carga de productos.	Corregir en caso de devolución, la información en la nota de embarque y en el reporte de mercancía de día.
Carga de productos.	Llevar el control de salidas de choferes y macheteros en cuestión de viáticos.
Carga de productos.	Llevar control de asistencia.
Carga de productos.	Efectuar actividades de pago.
Carga de productos.	Elaborar memorándum solicitando etiquetas.

PUESTO QUE EJECUTA

FUNCION A REAGRUPARSE

Aux. de oficina kardista

Elaborar reportes de entradas y salidas de los diferentes productos.

Aux. de oficina kardista.

Hacer inventario mensual.

Aux. de oficina kardista.

Rendir vales.

Aux. de oficina kardista.

Recibir información del receptor de estufas y refrigeradores.

Aux. de oficina kardista.

Elaborar formas y reportes.

Aux. de oficina kardista.

Proporcionar la información requerida para la auditoria que le efectúan mensualmente.

Aux. de oficina kardista.

Recibir de los embarcadores las notas de embarque.

Aux. de oficina kardista.

Archivar los documentos generados por el área.

Auxiliar de oficina.

Elaboración de autorizaciones de salida de productos.

Auxiliar de oficina.

Elaboración de memorándum para solicitud de etiquetas.

Auxiliar de oficina.

Archivar documentación generada.

Auxiliar de oficina.

Elaboración de talón para control de viajes locales.

Embarcador.

Elaboración de autorización de salida y autoriza.

B) Realización de la reasignación de funciones y balanceo de cargas de trabajo:

a) Para llevar a cabo la reasignación de funciones y el balanceo de cargas de trabajo preliminar, se elabora la matriz de correlación de funciones en donde se lleva a cabo la reasignación de las funciones identificadas como factibles en el inciso "A" del procedimiento y se evalúa en paralelo a la reasignación el efecto sobre la carga de trabajo del puesto al que se le asigna.

A continuación se presenta como resultado de la reasignación de funciones las matrices de correlación de funciones y el impacto sobre las cargas de trabajo y personal necesario como primer esfuerzo de balanceo:

MATRIZ DE CORRELACION DE FUNCIONES DONDE SE LLEVA A CABO LA REASIGNACION.

FUNCIONES	ENC.DE ANDENES Y TRANSPORTES	ENC.DE ALMACEN P.T. REFRIG.	ENC.DE ALMACEN P.T. ESTUFAS.	OFICINA DE EMBARQUES	CARGA DE PRODUCTOS	AUXILIAR DE OFICINA (KARDISTA)	AUXILIAR DE OFICINA	EMBARCADOR	PALETIZADOR	MONTACARGAS	CHOFER	MACHETERO	RECEPTOR DE LINEA ESTUFAS	RECEPTOR DE LINEA REFRIG.	ACARREADOR ESTUFAS	ACARREADOR REFRIGERADORES
ENCARGADO DE ANDENES Y TRANSPORTES																
1. Recibir reportes de existencias de refrigeración y estufas.	X															
2. Determinar cuantos camiones se van a embarcar en función al producto que se requiere embarcar.		X														
3. Indicar a los encargados de P.T. estufas y refrigeradores, la cantidad de productos que se van a embarcar, para que se encarguen del surtimiento.			X													
4. Supervisar las diversas actividades del personal a su cargo.	X															
5. Mandar a elaborar nota de pedido al encargado de la oficina de embarques (únicamente cuando falto de entregar algún producto.)		X														
6. Autorizar las notas de salida.		X														
7. Elaboración de resumen de cantidades embarcadas.	X															
ENCARGADO DE ALMACEN P.T REFRIGERADORES																
1. Dar instrucciones al personal bajo su cargo.		X														
2. Elaborar reporte de existencias de refrigeradores.			X													
3. Indicar a los acarreadores que surtan los artículos solicitados por el encargado de andenes y transportes.			X													
4. Supervisar el acomodo de producto terminado.		X														
5. Hacer inventario mensual.		X														
6. Elaborar forma de traslado de material, para los artículos que se pasan al departamento de la ca.		X														

MATRIZ DE CORRELACION DE FUNCIONES DONDE SE LLEVA A CABO LA REASIGNACION.

FUNCIONES	ENC. DE ANDENES Y TRANSPORTE	ENC. DE ALMACEN P.T. REFRIG.	ENC. DE ALMACEN P.T. ESTUFAS.	OFICINA DE EMBARQUES	CARGA DE PRODUCTOS	AUXILIAR DE OFICINA (KARDISTA)	AUXILIAR DE OFICINA	EMBARCADOR	PALETIZADOR	MONTACARGAS	CHOFER	MACHETERO	RECEPTOR DE LINEA ESTUFAS	RECEPTOR DE LINEA REFRIG.	ACARRREADOR ESTUFAS	ACARRREADOR REFRIGERADORES
ENCARGADO DE ALMACEN P.T ESTUFAS																
1. Dar instrucciones al personal bajo su cargo.			X													
2. Acudir al área de copetes para informarse si la estufa va a ir completa e indicar al receptor de línea cuantas estufas va recibir.			X													
3. Elaborar requerimiento de material de cubierta.				X												
4. Elaboración de reporte de existencias y entregar a los que lo soliciten.			X													
5. Indicar a los acarreadores que surtan los artículos solicitados por el encargado de andenes y transportes.				X												
6. Hacer inventario mensual.				X												
7. Vigilar el recibo y acomodo de la producción.			X													
8. Supervisar el acomodo de producto terminado.			X													
OFICINA DE EMBARQUES																
1. Dar instrucciones al personal bajo su cargo.																X
2. Recibir información del jefe del almacén, referente a los artículos que se van a despachar.																X
3. Definir con encargado de andenes y transportes cuantos camiones foráneos se van a necesitar.																X
4. Elaborar formas y deportes.																X
5. Mandar notas de embarque para su autorización al departamento de crédito.																X
6. Archivar los documentos generados en su área.																X

MATRIZ DE CORRELACION DE FUNCIONES DONDE SE LLEVA A CABO LA REASIGNACION.

FUNCIONES	ENC. DE ANDENES Y TRANSPORTE	ENC. DE ALMACEN P.T. REFRIG.	ENC. DE ALMACEN P.T. ESTUFAS	OFICINA DE EMBARQUES	CARGA DE PRODUCTOS	AUXILIAR DE OFICINA (KARDISTA)	AUXILIAR DE OFICINA	EMBARCADOR	PALETIZADOR	MONTACARGAS	CHOFER	MACHETERO	RECEPTOR DE LINEA ESTUFAS	RECEPTOR DE LINEA REFRIG.	ACARRASADOR ESTUFAS	ACARRASADOR REFRIGERADORES
CARGA DE PRODUCTOS.																
1. Verificar y firmar el concentrado y las hojas de serie proporcionadas por el embarcador.	X															
2. Registrar en reporte de mercancías de día " el destino y cantidad de la mercancía a embarcar".						X										
3. Recibir del embarcador hoja de serie y copia de la nota de embarque. (Una vez que ha partido el camión).	X															
4. Cuando regresa el chofer compara original de la nota de embarque contra la copia rosa, si procede pone OK.					X											
5. Corregir, en caso de devolución, la información en la nota de embarque y en el reporte de mercancía de día.					X											
6. Salir a bodega a verificar que la descarga y traslado se lleve en forma adecuada.	X															
7. Llevar el control de salidas de choferes y macheteros en cuestion de viáticos.					X											
8. Llevar control de asistencia.					X											
9. Efectuar actividades de pago.					X											
10. Elaborar memorandum solicitando etiquetas					X											

MATRIZ DE CORRELACION DE FUNCIONES DONDE SE LLEVA A CABO LA REASIGNACION.

FUNCIONES	ENC. DE ANDENES Y TRANSPORTE	ENC. DE ALMACEN P.T. REFRIG.	ENC. DE ALMACEN P.T. ESTUFAS.	OFICINA DE EMBARQUES	CARGA DE PRODUCTOS	AUXILIAR DE OFICINA (KARDISTA)	AUXILIAR DE OFICINA	EMBARCADOR	PALETIZADOR	MONTACARGAS	CHOFER	MACHETERO	RECEPTOR DE LINEA ESTUFAS	RECEPTOR DE LINEA REFRIG.	ACARRREADOR ESTUFAS	ACARRREADOR REFRIGERADORES
AUXILIAR DE OFICINA KARDISTA.																
1. Elaborar reporte de entradas y salidas de los diferentes productos.				X												
2. Hacer inventario mensual.				X												
3. Rendir vales (pago de viáticos).				X												
4. Elaborar formas y reportes.																
5. Recibir información del receptor de estufas y refrigeradores.				X			X									
6. Proporcionar la información requerida para la auditoria que le efectuan mensualmente.				X												
7. Recibir de los embarcadores las notas de embarque.																
8. Archivar los documentos generados por el área.								X								
AUXILIAR DE OFICINA								X								
1. Recibir instrucciones de su jefe.									X							
2. Elaboración de notas de embarque.									X							
3. Elaboración de autorizaciones de salida de productos.						X										
4. Proporcionar a los choferes las notas de embarque y talones de autorización de salidas.																
5. Llevar el control de salidas de los choferes y macheteros.												X				
6. Realizar el pago de la nómina.						X						X				
7. Elaboración de memorandum para solicitud de etiquetas.						X										
8. Archivar documentación generada.						X										
9. Elaboración de talón para control de viajes locales.						X										
10. Hacer relación de notas de embarque hechas y entregar al jefe.						X										X

MATRIZ DE CORRELACION DE FUNCIONES DONDE SE LLEVA A CABO LA REASIGNACION.

FUNCIONES	ENC. DE ANDENES Y TRANSPORTE	ENC. DE ALMACEN P.T. REFRIG.	ENC. DE ALMACEN P.T. ESTUFAS.	OFICINA DE EMBARQUES	CARGA DE PRODUCTOS	AUXILIAR DE OFICINA (KARIONTA)	AUXILIAR DE OFICINA	EMBARCADOR	PALETIZADOR	MONTACARGAS	CHOFER	MACHETERO	RECEPTOR DE LINEA ESTUFAS	RECEPTOR DE LINEA REFRIG.	ACARREADOR ESTUFAS	ACARREADOR REFRIGERADORES
	EMBARCADOR															
1. Recibir instrucciones del supervisor de andenes y transportes.										X						
2. Registrar en hojas de serie, la serie de los artículos enviados, al estar embarcando el camión.									X							
3. Elaborar concentrado de los artículos enviados.									X							
4. Efectuar tramites para la elaboración de las notas de embarque.								X								
5. Verificar información contenida en las notas de embarque.								X								
6. Elaboración de autorización de salida y turna a autorización con sup.					X											
7. Entregar los documentos generados durante el embarque a las personas interesadas.									X							
8. Proporcionar al chofer la documentación que ampara la salida de los artículos.									X							
9. Etiquetar estufas de 20°.									X							
10. Despachar a clientes.									X							

MATRIZ DE CORRELACION DE FUNCIONES DONDE SE LLEVA A CABO LA REASIGNACION.

FUNCIONES	ENC. DE ANDENES Y TRANSPORTE	ENC. DE ALMACEN P.T. REFRIG.	ENC. DE ALMACEN P.T. ESTUFAS.	OFICINA DE EMBARQUES	CARGA DE PRODUCTOS	AUXILIAR DE OFICINA (CARDISTA)	AUXILIAR DE OFICINA	EMBARCADOR	PALETIZADOR	MONTACARGAS	CHOFER	MACHETERO	RECEPTOR DE LINEA ESTUFAS	RECEPTOR DE LINEA REFRIG.	ACARRIADOR ESTUFAS	ACARRIADOR REFRIGERADORES
PALETIZADOR																
1. Recibir los artículos provenientes de la banda o del elevador y llevarlos a los palets o a los carros.									X							
2. Acomodar los artículos en los palets.									X							
3. Amarrar los artículos a los palets.									X							
4. Sacar y acomodar colchonetas y cinturones de las cajas vacías.									X							
5. Llevar toda la estufa defectuosa del almacén a la banda de estufas, indicando en la estufa el defecto.									X							
6. Colocar los copetes en los palets donde se acomodan las estufas que llevan copete por fuera.									X							
MONTACARGAS																
1. Recibir instrucciones del encargado de andenes y transportes.										X						
2. Tener los palets en el anden.										X						
3. Cargar la caja con estufas o refrigeradores.										X						
CHOFER																
1. Recibir instrucciones del encargado de andenes y transportes.											X					
2. Transportar los artículos ya embarcados a su destino.											X					
3. Vigilar que se acomoden bien los artículos en los furgones.											X					

MATRIZ DE CORRELACION DE FUNCIONES DONDE SE LLEVA A CABO LA REASIGNACION.

FUNCIONES		ENC. DE ANDENES Y TRANSPORTE	ENC. DE ALMACEN P.T. REFRIG.	ENC. DE ALMACEN P.T. ESTUFAS.	OFICINA DE EMBARQUES	CARGA DE PRODUCTOS	AUXILIAR DE OFICINA (KARDISTA)	AUXILIAR DE OFICINA	EMBARCADOR	PALETIZADOR	MONTACARGAS	CHOFER	MACHETERO	RECEPTOR DE LINEA ESTUFAS	RECEPTOR DE LINEA REFRIG.	ACARRREADOR ESTUFAS	ACARRREADOR REFRIGERADORES
MACHETERO																	
1. Recibir instrucciones del encargado de andenes y transportes.													X				
2. Limpiar la caja de los camiones locales.													X				
3. Cargar estufas o refrigeradores en el camión.													X				
4. Descargar materiales de camiones y acomodarlo.													X				
5. Tiempo de demora provocado por el transporte.													X				
RECEPTOR DE LINEA ESTUFAS													X				
1. Recibir instrucciones del encargado de almacén de P.T. estufas.														X			
2. Recibir de la línea de estufas productos terminados.														X			
3. Recibir de laca producto terminado y acomodarlo.														X			
4. Elaborar reporte de copetes.														X			
5. Entregar reporte de entradas al auxiliar de oficina.														X			
RECEPTOR DE LINEA REFRIGERADORES																	
1. Recibir instrucciones del encargado de almacén de P.T. refrigeradores.																X	
2. Recibir de la línea de refrigeración productos terminados y acomodarlos por color, modelo, tamaño y registrar su entrada al almacén.																X	
3. Recibir de laca producto terminado y acomodarlo.																X	
4. Verificar la información anotada con el personal de control de la producción.																X	
5. Entregar reporte de entradas al auxiliar de oficina.																X	

MATRIZ DE CORRELACION DE FUNCIONES DONDE SE LLEVA A CABO LA REASIGNACION.

FUNCIONES	ENC. DE ANDENES Y TRANSPORTES	ENC. DE ALMACEN P.T. NEPTUNO	ENC. DE ALMACEN P.T. ESTUFAS	OFICINA DE ENBARQUES	CAMARA DE PRODUCTOS	AUXILIAR DE OFICINA (MANDATA)	AUXILIAR DE OFICINA	EMBARCADOR	PALETIZADOR	MONTACARGAS	CHOPER	MACHETEIRO	RECEPTOR DE LINEA ESTUFAS	RECEPTOR DE LINEA NEPTUNO	ACARREADOR ESTUFAS	ACARREADOR REFRIGERADORES
ACARREADOR ESTUFAS																
1. Recibir instrucciones del encargado de almacén de P.T. estufas.															X	
2. Auxiliar al supervisor en elaboración del rep. de exist.															X	
3. Recibir pedido del enc. del almacén de P.T. estufas y surtirlo.															X	
4. Atender a clientes.																
5. Limpiar y verificar que las estufas esten completas y que funcionen.															X	
6. Ayudar a realizar el inventario.															X	
7. Llevar estufas al departamento de laca.															X	
8. Cambiar tarima a estufas cuando esten rotas.															X	
9. Acomodar estufas por modelos.															X	
ACARREADOR REFRIGERADORES																
1. Recibir instrucciones del encargado de almacén de P.T. refrigeradores.																X
2. Auxiliar al supervisor en la elaboración del reporte de existencias.																X
3. Recibir pedido del encargado del almacén de producto terminado refrigeración y surtirlo.																X
4. Atender a clientes.																
5. Limpiar y verificar que los refrigeradores esten completos y que funcionen.															X	
6. Ayudar a realizar el inventario.															X	
7. Llevar refrigeradores al departamento de laca.															X	
8. Cambiar tarima a refrigeradores cuando estan rotas.															X	
9. Acomodar refrigeradores por modelos.															X	

IMPACTO EN LAS CARGAS DE TRABAJO Y PERSONAL NECESARIO COMO PRIMER ESFUERZO DE BALANCEO:

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	ANTES		DESPUES		DIFERENCIA PERSONAS
	C.T. (%)	PERSONAS	C.T. (%)	PERSONAS	
1. Encargado de andenes y transportes.	69.8	1	85.5	1	0
2. Encargado de almacén P.T. refrigerad	84.09	1	84.09	1	0
3. Encargado de almacén P.T. estufas.	95	1	95	1	0
4. Oficina de embarques.	17.25	1	88.8	1	0
5. Auxiliar de oficina (kardista).	51.86	1	0	0	-1
6. Auxiliar de oficina.	67.31	1	84.2	1	0
7. Carga de productos.	57.03	1	0	0	-1
8. Embarcador.	69.5	4	68.3	4	0
9. Paletizador.	76.9	6	76.9	6	0
10. Montacargas.	1.15	5	1.15	5	0
11. Chofer.	49.6	3	49.6	3	0
12. Machetero.	42.45	6	42.45	6	0
13. Receptor de línea estufas.	94.5	1	94.5	1	0
14. Receptor de línea refrigeradores.	87	1	87	1	0
15. Acarreador estufas.	51.81	8	51.81	8	0
16. Acarreador refrigeradores.	86.8	2	86.8	2	0

Como resultado de la reasignación de las funciones entre los puestos se logro lo siguiente:

* Aumentar la carga de trabajo de los puestos siguientes: Encargado de andenes y transportes, oficina de embarques, auxiliar de oficina y embarcador.

* Eliminación del puesto auxiliar de oficina (kardista) y carga de productos, resultante de la reasignación de funciones entre puestos de la organización.

b) Una vez terminada la reasignación de funciones entre los puestos no tipo y determinado su impacto en las cargas de trabajo, se procede a evaluar como quedaron balanceadas las cargas entre los puestos tipo de la estructura estudiada.

Como se observa en la tabla anterior resultante del primer esfuerzo de balanceo, los puestos tipo del embarcador, paletizador, montacargas, chofer, macheteros y acarreador de estufas, quedaron con cargas de trabajo que son susceptibles de balancearse de una mejor manera mediante la absorción o descarga de volúmenes de trabajo entre el personal que ejecuta las funciones de cada puesto tipo.

A continuación se desarrollan los cálculos realizados por puesto tipo; primero se muestran los de aquellos puestos que incrementan su carga de trabajo y disminuyen personal y después los que disminuyen carga de trabajo aumentando personal.

Puestos tipo que incrementan su carga de trabajo disminuyendo personal:

* Embarcador:

El puesto tipo del embarcador lo ocupan 4 personas, las cuales requieren diariamente para ejecutar sus funciones con calidad y oportunidad de un tiempo estándar de 348.8 minutos; esta situación genera que las gentes que ocupan este puesto, se encuentren con una carga de trabajo útil equivalente a 68.3 % del tiempo diario, es decir que el 31.7 % del tiempo de la jornada de trabajo diaria no se esta aprovechando productivamente representando un costo directo para la operación sin provecho.

Para balancear la carga de trabajo y determinar la cantidad de gente requerida para absorber los volúmenes de trabajo del puesto tipo de embarcador, se utilizan las fórmulas descritas en el procedimiento anterior.

Determinación del número de gentes requeridas:

$$\text{cantidad de gente} = \frac{(4 \text{ gentes}) * (348.8 \text{ minutos})}{510 \text{ minutos}} = 2.74 \text{ gentes}$$

Como el número de 2.74 personas no es posible, el valor que se toma es el equivalente a 3 gentes requeridas, generándose una reducción de 1 individuo.

Determinación del tiempo requerido por gente al día para ejecutar las funciones:

$$\text{Tiempo requerido} = \frac{(4 \text{ gentes}) * (348.8 \text{ minutos})}{3 \text{ gentes}} = 465 \text{ minutos por día}$$

por gente al día

Determinación de la carga de trabajo balanceada:

$$\text{Carga de trabajo} = \frac{465 \text{ minutos}}{510 \text{ minutos}} * 100 = 91 \%$$

por gente al día

* Paletizador:

El puesto tipo del paletizador lo ocupan 6 gentes, las cuales requieren diariamente para ejecutar sus funciones con calidad y oportunidad de un tiempo estándar de 392.22 minutos; esta situación genera que las personas que ocupan este puesto, se encuentren con una carga de trabajo útil equivalente a 76.9 % del tiempo diario, es decir que el 23.1 % del tiempo de la jornada de trabajo diaria no se esta aprovechando productivamente representando un costo directo para la operación sin provecho.

Determinación del número de gentes requeridas:

$$\text{cantidad de gente} = \frac{(6 \text{ gentes}) * (392.22 \text{ minutos})}{510 \text{ minutos}} = 4.6 \text{ gentes}$$

Como el número de 4.6 gentes no es posible, el valor que se toma es el equivalente a 5 gentes requeridas, generándose una reducción de 1 persona.

Determinación del tiempo requerido por gente al día para ejecutar las funciones:

$$\text{Tiempo requerido = } \frac{(6 \text{ gentes}) * (392.22 \text{ minutos})}{5 \text{ gentes}} = 470.66 \text{ minutos por día}$$

por gente al día

Determinación de la carga de trabajo balanceada:

$$\text{Carga de trabajo = } \frac{470.66 \text{ minutos}}{510 \text{ minutos}} * 100 = 92 \%$$

por gente al día

*** Machetero:**

El puesto tipo del machetero lo ocupan 6 personas, las cuales requieren diariamente para ejecutar sus funciones con calidad y oportunidad de un tiempo estándar de 216.5 minutos; esta situación genera que las gentes que ocupan este puesto, se encuentren con una carga de trabajo útil equivalente a 42.45 % del tiempo diario, es decir que el 57.55 % del tiempo de la jornada de trabajo diaria no se está aprovechando productivamente representando un costo directo para la operación sin provecho.

Determinación del número de personas requeridas:

$$\text{cantidad de gente = } \frac{(6 \text{ gentes}) * (216.5 \text{ minutos})}{510 \text{ minutos}} = 2.6 \text{ gentes}$$

Como el número de 2.6 personas no es posible, el valor que se toma es el equivalente a 3 gentes requeridas, generándose una reducción de 3 individuos.

Determinación del tiempo requerido por gente al día para ejecutar las funciones:

$$\text{Tiempo requerido = } \frac{(6 \text{ gentes}) * (216.50 \text{ minutos})}{3 \text{ gentes}} = 433 \text{ minutos por día}$$

por gente al día

Determinación de la carga de trabajo balanceada:

$$\begin{array}{l} \text{Carga de trabajo} = \frac{433 \text{ minutos}}{510 \text{ minutos}} \times 100 = 85 \% \\ \text{por gente al día} \end{array}$$

*** Acarreador de estufas:**

El puesto tipo del acarreador de estufas lo ocupan 8 gentes, las cuales requieren diariamente para ejecutar sus funciones con calidad y oportunidad de un tiempo estándar de 264.28 minutos; esta situación genera que las gentes que ocupan este puesto, se encuentren con una carga de trabajo útil equivalente a 51.8 % del tiempo diario, es decir que el 48.19 % del tiempo de la jornada de trabajo diaria no se está aprovechando productivamente representando un costo directo para la operación sin provecho.

Determinación del número de gentes requeridas:

$$\text{cantidad de gente} = \frac{(8 \text{ gentes}) * (264.28 \text{ minutos})}{510 \text{ minutos}} = 4.2 \text{ gentes}$$

Como el número de 4.2 gentes no es posible, el valor que se toma es el equivalente a 5 gentes requeridas, generándose una reducción de 3 gentes. El motivo por el cual no se tomo 4 gentes como personal requerido, es que la carga de trabajo fluctuaría alrededor de 104 %, ocasionando saturación del trabajo.

Determinación del tiempo requerido por gente al día para ejecutar las funciones:

$$\text{Tiempo requerido} = \frac{(8 \text{ gentes}) * (264.28 \text{ minutos})}{5 \text{ gentes}} = 422.84 \text{ minutos por día} \\ \text{por gente al día}$$

Determinación de la carga de trabajo balanceada:

$$\text{Carga de trabajo} = \frac{422.84 \text{ minutos}}{510 \text{ minutos}} \times 100 = 83 \%$$

por gente al día

*** Chofer:**

El puesto de chofer tiene 3 gentes y una carga de trabajo equivalente a 49.6 %, sin embargo este puesto tipo se deja con tres gentes, ya que la mayoría del tiempo se la pasan haciendo viajes de entrega del producto a los clientes. El tiempo que se invierte es variable ya que esta en función de la cantidad de tráfico vehicular, las malas condiciones meteorológicas, fallas mecánicas, etc.

* Los receptores de líneas y el acarreador de refrigeradores, se dejan con la carga de trabajo que tienen ya que no se pueden balancear puesto que la carga se encuentra muy cercana a la saturación.

Puestos tipo que reducen su carga de trabajo aumentando personal:

El único puesto tipo en esta situación es el del montacargas ya que su carga de trabajo es de 115% con 5 personas ejecutando el trabajo, los cuales requieren de un tiempo estándar diario equivalente a 588.11 minutos.

Determinación del número de gentes requeridas:

$$\text{cantidad de gente} = \frac{(5 \text{ gentes}) * (588.11 \text{ minutos})}{510 \text{ minutos}} = 5.76 \text{ gentes}$$

Como el número de 5.76 gentes no es posible, el valor que se toma es el equivalente a 6 gentes requeridas, generándose un aumento de 1 gente en la plantilla de personal del almacén.

Determinación del tiempo requerido por gente al día para ejecutar las funciones:

$$\text{Tiempo requerido = } \frac{(5 \text{ gentes}) * (588.11 \text{ minutos})}{6 \text{ gentes}} = 490.09 \text{ minutos por día por gente al día}$$

Determinación de la carga de trabajo balanceada:

$$\text{Carga de trabajo = } \frac{490.09 \text{ minutos}}{510 \text{ minutos}} \times 100 = 96 \%$$

Una vez concluidos los cálculos necesarios para efecto de balancear las cargas de trabajo entre los puestos tipo de la organización, mediante la absorción o descarga de volúmenes de trabajo, se genera la tabla definitiva donde se reflejan los resultados obtenidos por puesto en cuanto a las cargas de trabajo diarias y los tiempos estándar diarios requeridos por la gente que se determinó como necesaria para absorber con calidad y oportunidad el trabajo del día con día del área estudiada.

En la tabla también es necesario reflejar las reducciones o incrementos de personal por puesto que se determinaron como indispensables.

IMPACTO EN LAS CARGAS DE TRABAJO Y PERSONAL NECESARIO COMO ESFUERZO DEFINITIVO DE BALANCEO:

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	ANTES		DESPUES		DIFERENCIA PERSONAS
	C.T. (%)	PERSONAS	C.T. (%)	PERSONAS	
1. Encargado de andenes y transportes.	69.8	1	85.5	1	0
2. Encargado de almacén P.T. refrigerador	84.09	1	84.09	1	0
3. Encargado de almacén P.T. estufas.	95	1	95	1	0
4. Oficina de embarques.	17.25	1	88.8	1	0
5. Auxillar de oficina (kardista).	51.86	1	0	0	-1
6. Auxillar de oficina.	67.31	1	84.2	1	0
7. Carga de productos.	57.03	1	0	0	-1
8. Embarcador.	69.5	4	91	3	-1
9. Paletizador.	76.9	6	92	5	-1
10. Montacargas.	1.15	5	96	6	1
11. Chofer.	49.6	3	49.6	3	0
12. Machetero.	42.45	6	85	3	-3
13. Receptor de línea estufas.	94.5	1	94.5	1	0
14. Receptor de línea refrigeradores.	87	1	87	1	0
15. Acarreador estufas.	51.81	8	83	5	-3
16. Acarreador refrigeradores.	86.8	2	86.8	2	0

Como resultado del balanceo de los volúmenes de trabajo entre los puestos tipo se logro lo siguiente:

- * Aumentar la carga de trabajo holgada eliminando personal de los siguientes puestos tipo: embarcador, paletizador, machetero y acarreador de estufas.
- * Disminuir la carga de trabajo del personal ocupante del puesto de montacargas aumentando personal para la ejecución de las funciones del puesto tipo.

D) Determinación de la estructura de organización y personal necesario.

La determinación de la estructura de organización y el personal necesario para cubrir con calidad y oportunidad las funciones y volúmenes de trabajo resultantes del análisis y balanceo de cargas de trabajo es muy sencillo después de haberlo concluido.

La determinación del personal necesario para cada uno de los puestos de la organización, se obtiene directamente de la tabla resultante donde se muestran las cargas de trabajo y personal necesario como esfuerzo definitivo de balanceo; la cual contiene las cargas de trabajo y el personal necesario requerido para cada uno de los puestos tipo y no tipo de la estructura de organización estudiada. Por ejemplo observando la tabla, el número de gentes requeridas para el puesto de machetero es de 3, con una carga de trabajo balanceada del 83 %.

Para la definición de la estructura de organización que deberá implantarse, se elabora un organigrama similar al definido en la etapa inicial de la recopilación de la información, el cual se muestra en la figura "2D" como propuesto al final de la aplicación del procedimiento.

Para poder implementar los cambios resultantes en el área estudiada, se tiene que dejar por puesto bien claro como quedaron reasignadas las funciones, su periodicidad, la nueva frecuencia por día, tiempos estándar unitarios por función y el tiempo total requerido para ejecutarla. Para calcular la nueva frecuencia por día y el tiempo total requerido para cada función por el nuevo personal propuesto que ocupará los puestos tipo que sufrieron variaciones en los volúmenes de trabajo por el aumento o disminución de personal, se utilizan las fórmulas descritas en la descripción del procedimiento, mostrándose a continuación los cálculos resultantes para los puestos de embarcador, paletizador, montacargas, machetero y acarreador de estufas, que son los que presentan variaciones en sus volúmenes de trabajo.

CALCULOS DE LAS NUEVAS FRECUENCIAS POR DIA Y TIEMPOS TOTALES REQUERIDOS

Puesto: Embarcador

FUNIONES DEL PUESTO	Frec./Día actual	No. personas actual	Frec. tot. por día	No. personas propuestas	Nueva Frec./Día	T. std. por función	T. tot.
F1	1	4	4	3	1.33	5	6.67
F2	297	4	1188	3	396.00	0.69	273.24
F3	4	4	16	3	5.33	1.63	8.69
F4	4	4	16	3	5.33	3.58	19.09
F5	12	4	48	3	16.00	0.60	9.60
F6	3	4	12	3	4.00	3.58	14.32
F7	4	4	16	3	5.33	5.39	28.75
F8	70	4	280	3	93.33	0.12	11.39
F9	7	4	28	3	9.33	10.00	93.33
TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA							465.08

Puesto: Paletizador

FUNIONES DEL PUESTO	Frec./Día actual	No. personas actual	Frec. tot. por día	No. personas propuestas	Nueva Frec./Día	T. std. por función	T. tot.
F1	5	6	30	5	6.00	47	282.00
F2	26	6	156	5	31.20	1.44	44.93
F3	15	6	90	5	18.00	6.05	108.90
F4	1	6	6	5	1.20	10.08	12.10
F5	1	6	6	5	1.20	3.90	4.68
F6	5	6	30	5	6.00	3.01	18.06
TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA							470.66

Puesto: Montacargas

FUNIONES DEL PUESTO	Frec./Día actual	No. personas actual	Frec. tot. por día	No. personas propuestas	Nueva Frec./Día	T. std. por función	T. tot.
F1	1	5	5	6	0.83	5	4.17
F2	279	5	1395	6	232.50	0.57	132.53
F3	279	5	1395	6	232.50	1.52	353.40
TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA							490.09

Puesto: Machetero

FUNCIONES DEL PUESTO	Frec./Día actual	No. personas actual	Frec. tot. por día	No. personas propuestas	Nueva Frec./Día	T. std. por función	T. tot.
F1	1	6	6	3	2.00	10	20.00
F2	1	6	6	3	2.00	7.50	15.00
F3	2	6	12	3	4.00	13.00	52.00
F4	2	6	12	3	4.00	30.00	120.00
F5	2	6	12	3	4.00	56.50	226.00
TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DÍA							433.00

Puesto: Acarreador (estufas)

	Frec./Día actual	No. personas actual	Frec. tot. por día	No. personas propuestas	Nueva Frec./Día	T. std. por función	T. tot.
F1	1	8	8	5	1.60	5	8.00
F2	1	8	8	5	1.60	18.00	28.80
F3	90	8	720	5	144.00	1.49	214.56
F4	1	8	8	5	1.60	22.60	36.16
F5	1	8	8	5	1.60	15.00	24.00
F6	0.05	8	0.4	5	0.08	60.00	4.80
F7	3	8	24	5	4.80	2.18	10.46
F8	2	8	16	5	3.20	7.52	24.06
F9	1	8	8	5	1.60	45.00	72.00
TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DÍA							422.85

Posterior a los cálculos se muestran por puesto las funciones, su unidad de medida, su periodicidad, frecuencia por día, tiempo estándar por función y tiempo total requerido para ejecutarla de acuerdo a los volúmenes de trabajo, tiempo total requerido del puesto al día para ejecutar las funciones con calidad y oportunidad y la carga de trabajo balanceada, para lo cual se utiliza el formato de la figura M2C definido en la etapa inicial de la metodología donde se lleva a cabo la planeación de la recopilación de la información.

NOMBRE DEL PUESTO: ENC. DE ANDENES Y TRANSP.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 1.

FUNCIÓNES

UNIDAD

PERIODICIDAD

FREC./DIA

T. STD./UNID.

T. TOTAL

1. Recibir reportes de existencias de refrigeración y estufas.	vez	diario	1	1	1
2. Determinar cuantos camiones se van a embarcar en función al producto que se requiere embarcar.	vez	diario	1	195.78	195.78
3. Indicar a los encargados de P.T. estufas y refrigeradores, la cantidad de productos que se van a embarcar, para que se encarguen del surtimiento.	vez	diario	17	1	17
4. Supervisar las diversas actividades del personal a su cargo.	vez	diario	1	120	120
5. Mandar a elaborar nota de pedido al encargado de la oficina de embarques.	vez	eventual	2.4	1	2.4
6. Autorizar las notas de salida.	notas	eventual	46	0.174	8
7. Elaboración de resumen de cantidades embarcadas.	vez	diario	1	12	12
8. Verificar y firmar el concentrado y las hojas de serie proporcionadas por el embarcador.	vez	diario	17	3.46	58.82
9. Recibir del embarcador hoja de serie y copia de la nota de embarque.	vez	diario	14	0.75	12.75
10. Salir a bodega a verificar que la descarga y traslado se lleve en forma adecuada.	vez	anual	0.016	510	8.16

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 435.9 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 85.5 %

NOMBRE DEL PUESTO-EMBARCADOR.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 3.

FUNCIONES

UNIDAD

PERIODICIDAD

FREC./DIA

T. STD./UNID.

T. TOTAL

1. Recibir instrucciones del supervisor de andenes y transportes.	vez	diario	1.33	5	6.67
2. Registrar en hojas de serie, la serie de los artículos enviados, al estar embarcando el camión.	artículo	diario	396	0.69	273.24
3. Elaborar concentrado de los artículos enviados.	concentrado.	diario	5.33	1.63	8.69
4. Efectuar trámites para la elaboración de las notas de embarque.	viajes	diario	5.33	3.58	19.09
5. Verificar información contenida en las notas de embarque.	notas	diario	16	0.6	9.6
6. Entregar los documentos generados durante el embarque a las personas interesadas.	vez	diario	4	3.58	14.32
7. Proporcionar al chofer la documentación que ampara la salida de los artículos.	vez	diario	5.33	5.39	28.75
8. Etiquetar estufas.	vez	diario	93.33	0.122	11.39
9. Despachar a clientes.	clientes	vez	9.33	10	93.33

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 465 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 91 %

NOMBRE DEL PUESTO: PALETIZADOR.**NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL****AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.****MISMO PUESTO : 5.****FUNCIONES****UNIDAD****PERIODICIDAD****FREC./DIA****T. STD./UNID.****T. TOTAL**

1. Recibir los articulos provenientes de la banda o del elevador y llevarlos a los palets o a los carros.

vez

diario

6

47

282

2. Acomodar los articulos en los palets.

vez

diario

31.2

1.44

44.93

3. Amarrar los articulos a los palets.

palets

diario

18

6.05

108.9

4. Sacar y acomodar colchonetas y cinturones de las cajas vacias.

cajas

diario

1.2

10.08

12.10

5. Llevar toda la estufa defectuosa del almacén a la banda de estufas, indicando en la estufa el defecto.

estufas

diario

1.2

3.9

4.68

6. Colocar los copetes en los palets donde se acomodan las estufas que llevan copete por fuera.

viajes

diario

6

3.01

18.06

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 470.66 MIN.**TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.****CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 92 %**

NOMBRE DEL PUESTO: MONTACARGAS.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL
MISMO PUESTO : 6.

FUNCIÓNES

UNIDAD

PERIODICIDAD

FREC./DIA

T. STD./UNID.

T. TOTAL

1. Recibir instrucciones del encargado de andenes y transportes.

vez

diario

.83

5

4.17

2. Tener los palets en el anden.

palets

diario

232.5

.57

132.53

3. Cargar la caja con estufas o refrigeradores.

palets

diario

232.5

1.52

353.4

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 490.09 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 96 %

NOMBRE DEL PUESTO: CHOFER.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 3.

FUNCIONES

UNIDAD

PERIODICIDAD

FREC./DIA

T. STD./UNID.

T. TOTAL

1. Recibir instrucciones del encargado de andenes y transportes.

vez

diario

1

5

5

2. Transportar los articulos ya embarcados a su destino.

vez

diario

1

230

230

3. Vigilar que se acomoden bien los articulos en los furgones.

vez

2/mes

0.1

180

18

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 253 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL :48.68 %

NOMBRE DEL PUESTO: MACHETERO.**NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL****AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.****MISMO PUESTO : 3.****FUNCIONES****UNIDAD****PERIODICIDAD****FREC./DIA****T. STD./UNID.****T. TOTAL**

1. Recibir instrucciones del encargado de andenes y transportes.

vez

diario

2

10

20

2. Limpiar la caja de los camiones locales.

camión

diario

2

7.5

15

3. Cargar estufas o refrigeradores en el camión.

camión

diario

4

13

52

4. Descargar materiales de camiones y acomodarlo.

camión

diario

4

30

120

5. Tiempo de demora provocado por el transporte.

vez

diario

4

56.5

226

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 433 MIN.**TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.****CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 85 %**

NOMBRE DEL PUESTO: ENC. DE ALMACEN DE P.T. ESTUFAS.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 1.

FUNCIONES

UNIDAD

PERIODICIDAD

FREC./DIA

T. STD./UNID.

T. TOTAL

1. Dar instrucciones al personal bajo su cargo.	vez	diario	3	5	15
2. Acudir al área de copetes para informarse si la estufa va a ir completa e indicar al receptor de línea cuantas estufas va recibir.	vez	diario	1	65.58	65.58
3. Elaborar requerimiento de material de cubierta.	vez	semanal	0.6	7.53	4.52
4. Elaboración de reporte de existencias y entregar a los que lo soliciten.	vez	diario	2	65	130
5. Indicar a los acarreadores que surtan los artículos solicitados por el jefe de andenes y transportes.	vez	diario	13	5	65
6. Hacer inventario mensual.	vez	mensual	0.05	500	25
7. Vigilar el recibo y acomodo de la producción.	vez	diario	1	60	60
8. Supervisar el acomodo de producto terminado.	vez	diario	1	120	120

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 485.1 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 95 %

NOMBRE DEL PUESTO: RECEPTOR DE LINEA (ESTUFAS).
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 1.

FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DIA	T. STD./UNID.	T. TOTAL
-----------	--------	--------------	-----------	---------------	----------

1. Recibir instrucciones del encargado de almacén de P.T. estufas.	vez	diario	1	5	5
2. Recibir de la línea de estufas productos terminados, acomodarlos y registrar su entrada al almacén.	estufas	diario	1140	.31	353.4
3. Elaborar reporte de copetes.	vez	diario	1	5	5
4. Entregar reporte de entradas al auxiliar de oficina.	vez	diario	1	10	10
5. Recibir de laca producto terminado y acomodarlo.	estufas	diario	50	2.18	109.0

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 482.4 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL :94.5 %

NOMBRE DEL PUESTO: ACARREADOR (ESTUFAS).
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 5.

FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DIA	T. STD./UNID.	T. TOTAL
------------------	---------------	---------------------	------------------	----------------------	-----------------

1. Recibir instrucciones del encargado de almacén de P.T. estufas.	vez	diario	1.6	5	8
2. Auxiliar al supervisor en la elaboración del reporte de existencias.	vez	diario	1.6	18	28.8
3. Recibir pedido del encargado del almacén de producto terminado estufas y surtirlo.	refrig.	diario	144	1.49	214.56
4. Atender a clientes.	vez	diario	1.6	22.6	36.16
5. Limpiar y verificar que las estufas esten completas y que funcionen.	vez	diario	1.6	15	24
6. Ayudar a realizar el inventario.	vez	mensual	.08	60	4.8
7. Llevar estufas al departamento de laca.	vez	diario	4.8	2.18	10.46
8. Cambiar tarima a estufas cuando estan rotas.	vez	diario	3.2	7.52	24.06
9. Acomodar estufas por modelos.	vez	diario	1.6	45	72

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 422.85 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL: 83 %

NOMBRE DEL PUESTO: ENC. DE ALMACEN DE P.T. REFRIG.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 1.

FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DIA	T. STD./UNID.	T. TOTAL
1. Dar instrucciones al personal bajo su cargo.	vez	diario	3	5	15
2. Elaborar reporte de existencias de refrigeradores.	vez	diario	2	65	130
3. Indicar a los acarreadores que surtan los artículos solicitados por el jefe de andenes y transportes.	vez	diario	13	10	130
4. Supervisar el acomodo de producto terminado.	vez	diario	1	120	120
5. Hacer inventario mensual.	vez	mes	0.05	500	25
6. Elaborar forma de traslado de material, para los artículos que se pasan al departamento de laca.	vez	diario	0.89	16	8.9

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 428.9 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 84.09 %

NOMBRE DEL PUESTO: RECEPTOR DE LINEA (REFRIG.)
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 1.

FUNCIONES

UNIDAD

PERIODICIDAD

FREC./DIA

T. STD./UNID.

T. TOTAL

1. Recibir instrucciones del encargado de almacén de P.T. refrigeradores.	vez	diario	1	5	5
2. Recibir de la línea de refrigeración productos terminados y acomodarlos por color, modelo, tamaño y registrar su entrada al almacén.	refrig.	diario	256	1.3	332.8
3. Recibir de laca producto terminado y acomodarlo.	refrig.	diario	37	2.18	80.66
4. Verificar la información anotada con el personal de control de la producción.	vez	diario	1	15	15
5. Entregar reporte de entradas al auxiliar de oficina.	vez	diario	1	10	10

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 443.46 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 87 %

NOMBRE DEL PUESTO: ACARREADOR (REFRIG.)
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 2

FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DIA	T. STD./UNID.	T. TOTAL
1. Recibir instrucciones del encargado de almacén de P.T. refrigeradores.	vez	diario	1	5	5
2. Auxiliar al supervisor en la elaboración del reporte de existencias.	vez	diario	1	18	18
3. Recibir pedido del encargado del almacén de producto terminado refrigeración y surtirlo.	refrig.	diario	130	1.49	193.7
4. Atender a clientes.	vez	diario	3	22.6	67.8
5. Limpiar y verificar que los refrigeradores estén completos y que funcionen.	vez	diario	1	30	30
6. Ayudar a realizar el inventario.	vez	mensual	.05	90	4.5
7. Llevar refrigeradores al departamento de laca.	vez	diario	19	2.18	41.42
8. Cambiar tanima a refrigeradores cuando estan rotas.	vez	diario	5	7.52	37.6
9. Acomodar refrigeradores por modelos.	vez	diario	1	45	45

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 443 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL: 86.8 %

NOMBRE DEL PUESTO: OFICINA DE EMBARQUES.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO : 1.

FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DA	T. STD./UNID.	T. TOTAL
1. Recibir instrucciones del jefe del almacén y embarques.	vez	diario	3	5	15
2. Recibir información del jefe del almacén y embarques, referente a los artículos que se van a despachar.	vez	diario	13	1	13
3. Definir con embarques, andenes y transportes cuantos camiones foráneos se van a necesitar.	vez	diario	1	15	15
4. Elaborar formas y reportes.	vez	diario	1	5	5
5. Mandar notas de embarque para su autorización al departamento de crédito.	vez	diario	10	1	10
6. Archivar los documentos generados en su área.	vez	diario	1	30	30
7. Cuando regresa el chofer, compara original de la nota de embarque contra la copia rosa, si procede pone OK.	vez	diario	47	1.21	56.87
8. Corregir en caso de devolución, la información en la nota de embarque.	vez	diario	3	6.75	20.25
9. Llevar el control de salidas de choferes y macheteros en cuestión de viáticos.	salida	diario	1	6.75	6.75
10. Llevar control de asistencia.	vez	diario	1	16.27	16.27
11. Efectuar actividades de pago.	vez	semanal	0.2	27.8	5.56
12. Elaborar memorandum solicitando etiquetas.	vez	semanal	0.4	14.61	5.62

FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DIA	T. STD./UNID.	T. TOTAL
13. Elaborar reporte de entradas y salidas de los diferentes productos.	vez	diario	1	180	180
14. Hacer inventario mensual.	vez	mensual	.05	120	6
15. Rendir vales (Pago de viáticos).	vez	semanal	.4	15	6
16. Recibir información del receptor de estufas y refrigeradores.	vez	diario	2	1	2
17. Elaboración de autorizaciones de salida de productos.	autoriza- ción.	diario	57	1.06	31.1
18. Proporcionar la información requerida para la auditoría.	vez	mensual	.05	180	9
19. Elaboración de talón para control de viajes locales.	vez	diario	15	1.31	19.65

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 453.06 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL : 88.8 %

NOMBRE DEL PUESTO: AUXILIAR DE OFICINA.
AREA A LA QUE PERTENECE: ALMACEN DE P.T.

NO. DE PERSONAS QUE DESEMPEÑAN EL MISMO PUESTO :1.

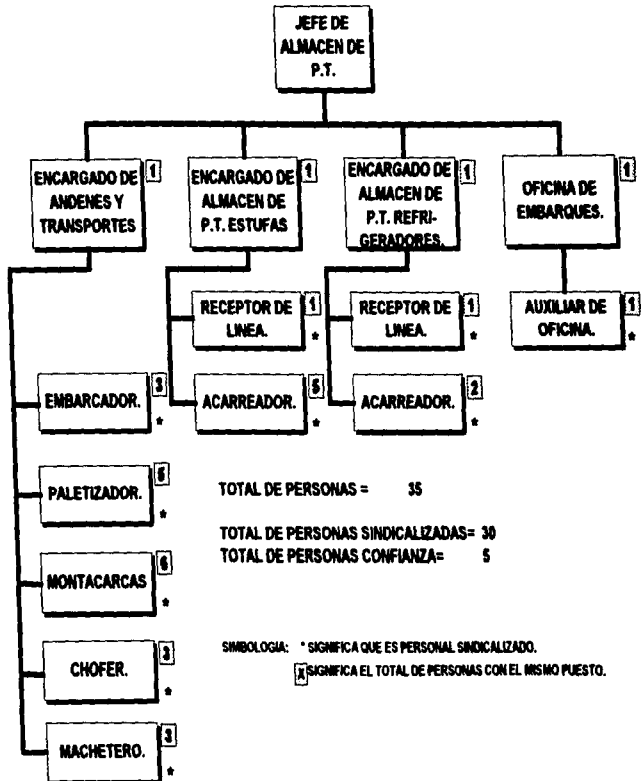
FUNCIONES	UNIDAD	PERIODICIDAD	FREC./DIA	T. STD./JUNO.	T. TOTAL
1. Elaboración de notas de embarque.	notas	diario	47	3.64	171.08
2. Proporcionar a los choferes las notas de embarque y las autorizaciones de salida.	vez	diario	47	1	47
3. Llevar el control de las salidas de los choferes y macheteros.	salidas	diario	1	6.02	6.02
4. Realizar el pago de la nómina.	vez	semanal	0.2	23.16	4.63
5. Archivar documentación generada.	vez	diario	1	28.07	28.07
6. Hacer relación de notas de embarque y entregar al jefe.	vez	diario	1	38.67	38.67
7. Registrar en reporte de mercancías del día el destino y cantidad de la mercancía a embarcar.	notas	diario	47	2.18	102.46
8. Elaborar formas y reportes.	vez	diario	1	8	8
9. Recibir de los embarcadores las notas de embarque.	vez	diario	47	0.5	23.5
10. Archivar los documentos generados en su área.	vez	diario	1	30	30

TIEMPO TOTAL REQUERIDO POR EL PUESTO AL DIA : 429.63 MIN.

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA : 510 MIN.

CARGA DE TRABAJO ACTUAL: 84.2 %

ESTRUCTURA DE ORGANIZACION (PROPUESTA)



CAPITULO IV

"ANALISIS DE RESULTADOS"

1. ANALISIS DE RESULTADOS.

Una vez que los cambios propuestos fueron aprobados por la alta dirección de la empresa y se llevaron a cabo los cambios en la estructura de organización del almacén estudiado resultantes de la reasignación de funciones y balanceo de cargas de trabajo, se procedió a evaluar y cuantificar el beneficio logrado. Para dimensionarlos, se tomaron en consideración los siguientes parámetros cuantitativos:

- El comparativo de plantillas de personal de la estructura de organización anterior contra la propuesta y la similitud en su magnitud de las cargas de trabajo entre el personal.
- El comparativo en el costo de la nómina que representaba la estructura de organización anterior contra la propuesta.

Estos parámetros se muestran en las hojas siguientes como resumen final del trabajo.

Otro tipo de parámetros que pueden servir para dar una idea de los resultados, son aquellos que se miden de modo apreciativo como:

- La reagrupación de las funciones por el grado de compatibilidad de las mismas, que de alguna manera contribuye a que el trabajador tenga menos esfuerzo para concretar las tareas que tiene encomendadas.
- La reagrupación de funciones también facilita el trabajo, al ubicar físicamente funciones donde tienen su razón de existencia con otras, para la conjunción de esfuerzos encaminados a lograr algún fin en particular.
- La reagrupación de funciones de acuerdo al nivel jerárquico para equilibrar la autoridad y la responsabilidad necesaria para realizar más eficientemente el trabajo y evitar fugas de responsabilidad.
- La facilitación de la comunicación entre los integrantes de la estructura de organización.
- El reforzamiento de la unidad de mando para la toma de decisiones e integración de esfuerzos.

2. Resultados obtenidos (plantillas de personal, cargas de trabajo y costos directos).

DESCRIPCION DEL PUESTO	ANTERIOR		PROPUESTA		DIFERENCIA PERSONAS
	C.T. (%)	PERSONAS	C.T. (%)	PERSONAS	
1. Encargado de andenes y transportes.	69.8	1	85.5	1	0
2. Encargado de almacén P.T. refrigeradores.	84.09	1	84.09	1	0
3. Encargado de almacén P.T. estufas.	95	1	95	1	0
4. Oficina de embarques.	17.25	1	88.8	1	0
5. Auxiliar de oficina (kardista).	51.86	1	0	0	-1
6. Auxiliar de oficina.	67.31	1	84.2	1	0
7. Carga de productos.	57.03	1	0	0	-1
8. Embarcador.	69.5	4	91	3	-1
9. Paletizador.	76.9	6	92	5	-1
10. Montacargas.	1.15	5	96	6	1
11. Chofer.	49.6	3	49.6	3	0
12. Machetero.	42.45	6	85	3	-3
13. Receptor de línea estufas.	94.5	1	94.5	1	0
14. Receptor de línea refrigeradores.	87	1	87	1	0
15. Acarreador estufas.	51.81	8	83	5	-3
16. Acarreador refrigeradores.	86.8	2	86.8	2	0
JEFE DE ALMACEN DE P.T.		1		1	0
PROMEDIO CARGAS DE TRABAJO	62.63		85.69		
TOTAL PERSONAL		44		35	-9

Plantillas de personal:

* Como se puede observar en la tabla, se obtuvo una reducción de personal equivalente al 20 % de la plantilla total con la que venía operando el almacén antes de realizar el estudio.

* Este porcentaje equivale a la reducción de 10 personas, resultante de la eliminación del puesto de auxiliar de oficina (Kardista) y carga de producto como resultado después de concluir la reasignación de funciones por su grado de similitud (2 personas). Así también, se reducen como resultado del balanceo de cargas de trabajo 7 personas ocupantes de los puestos tipo embarcador (-1), paletizador (-1), machetero (-3) y acarreador de estufas (-3).

* Así también, como resultado del balanceo de cargas de trabajo, se tuvo que agregar una persona para que ocupará el puesto de montacargas, ya que la carga de trabajo 115% que tenían anteriormente las personas que ocupaban este puesto tipo, las obligaba casi todos los días a quedarse tiempo adicional para terminar con sus labores cotidianas.

Cargas de trabajo.

* Las cargas de trabajo en general se incrementaron como resultado de un mejor aprovechamiento del personal, como se puede observar a nivel global en el promedio de las cargas de trabajo del personal que cambian de 62.63 % a 85.89 %.

* La carga de trabajo del encargado de andenes y transportes se incrementó de 69.8% a 85.5%, como resultado de la reasignación de funciones que el puesto de carga de productos venía realizando.

Funciones reasignadas:

- Verificar y firmar el concentrado y las hojas de serie proporcionadas por el embarcador.
- Recibir del embarcador hojas de serie y copia de nota de embarque.
- Salir a bodega a verificar la descarga y traslado de producto.

* La carga de trabajo del puesto de oficina de embarques se incrementó de 17.25 % a 88.8 % como resultado de la reasignación de funciones de los puestos de carga de productos, auxiliar de oficina (kardista) y auxiliar de oficina.

Funciones reasignadas del puesto de carga de productos:

- Comparar original de la nota de embarque contra la copia rosa, si procede pone OK.
- Corregir en caso de devolución la nota de embarque y reporte de mercancías del día.
- Llevar el control de salidas de choferes y macheteros.
- Llevar control de asistencia.
- Efectuar actividades de pago.
- Elaborar memorándum solicitando etiquetas.

Funciones reasignadas del puesto de auxiliar de oficina (kardista):

- Elaborar reporte de entradas y salidas.
- Hacer inventario mensual.
- Rendir vales.
- Recibir información del receptor de estufas y refrigeradores.
- Proporcionar información requerida para auditoría.

Funciones reasignadas del puesto de auxiliar de oficina:

- Elaboración de autorizaciones de salida.
- Elaboración de memorándum para solicitud de etiquetas.
- Archivar documentación generada.

* La carga de trabajo del puesto de auxiliar de oficina se incrementó de 67.31 % a 84.2 % como resultado de la reasignación de funciones de los puestos de carga de productos y auxiliar de oficina (kardista).

Funciones reasignadas del puesto de carga de productos:

- Registrar en reporte de mercancías del día el destino y la cantidad de mercancía a embarcar.

Funciones reasignadas del puesto de auxiliar de oficina (kardista):

- Elaborar formas y reportes.
- Recibir de embarcadores las notas de embarque.
- Archivar documentos.

* Se incrementaron las cargas de trabajo como resultado de la eliminación de personal y absorción de volúmenes de trabajo en los siguientes puestos tipo:

Puestos	C.T. %	C.T. %
	anterior	propuesta
Embarcador	69.5	91
Paletizador	78.9	92
Machetero	42.45	85
Acarreador de estufas	51.81	83

* Con respecto a la carga de trabajo de las personas que ocupan el puesto de chofer, se decidió no disminuir la plantilla de personal para buscar incrementar la carga de trabajo, ya que el tiempo requerido de los choferes para ejecutar su trabajo, esta en función de factores externos variables en cada entrega que realizan de producto.

Para llevar a cabo esta comparación se tiene que cuantificar el ahorro que la empresa obtiene como resultado del estudio, para lo cual se considera el costo de la nómina por puesto en la estructura anterior y en la propuesta.

DATOS MENSUALES

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	ANTERIOR		PROPUESTA		DIFERENCIA EN COSTO N\$
	NO. PERS.	COSTO NOMINA N\$	NO. PERS.	COSTO NOMINA N\$	
1. Encargado de andenes y transportes.	1	5,000	1	5,000	0
2. Encargado de almacén P.T. refrigeradores.	1	5,000	1	5,000	0
3. Encargado de almacén P.T. estufas.	1	4,800	1	4,800	0
4. Oficina de embarques.	1	4,500	1	4,500	0
5. Auxiliar de oficina (kardista).	1	3,000	0	0	-3,000
6. Auxiliar de oficina.	1	3,000	1	3,000	0
7. Carga de productos.	1	2,500	0	0	-2,500
8. Embarcador.	4	7,200	3	5,400	-1,800
9. Paletizador.	6	10,800	5	9,000	-1,800
10. Montacargas.	5	6,000	6	9,600	1,600
11. Chofer.	3	4,500	3	4,500	0
12. Machetero.	6	10,800	3	5,400	-5,400
13. Receptor de línea estufas.	1	2,500	1	2,500	0
14. Receptor de línea refrigeradores.	1	2,500	1	2,500	0
15. Acarreador estufas.	8	13,200	5	8,250	-4,950
16. Acarreador refrigeradores.	2	3,300	2	3,300	0
JEFE DE ALMACEN DE P.T.	1	5,500	1	5,500	0
AHORRO EN COSTO POR MES (N\$)		96,100		78,250	-17,850

* Como se puede observar, el costo de la operación mensual del almacén estudiado por concepto de la nómina, disminuyó en un 20 %, lo que representa un ahorro anual equivalente 214,200 nuevos pesos.

* Como resultado del ahorro logrado, se sugirió a la dirección que parte de este se distribuyera al personal anualmente en función de otros ahorros que generaran en función a su desempeño en el trabajo.

* El personal que se elimina de la estructura de organización propuesta del almacén estudiado, se asignó a otras áreas de la empresa que también llevaron a cabo un estudio similar y los resultados arrojados indicaron que se requería incrementar personal para minimizar cargas de trabajo en puestos saturados como el del montacargas.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Probablemente al inicio del presente trabajo, no se tenía una visión clara y objetiva de los casos de empresas en donde se pudiera aplicar la metodología y de los resultados que se pueden alcanzar con su utilización. Sin embargo, después de haber concluido el desarrollo del presente documento utilizando como soporte las técnicas y herramientas de la ingeniería industrial y administración aprendidas durante el transcurso de la formación profesional para conformar la metodología propuesta, así como la evaluación de su funcionalidad con su aplicación en el caso práctico utilizado del almacén de producto terminado, se generan las conclusiones que a continuación se describen en cuanto a los resultados que se pueden obtener si se aplica correctamente y los casos particulares de empresas en que se puede utilizar con resultados satisfactorios a la vista de los directivos y de todo el personal que la forma.

La metodología propuesta se recomienda emplear en empresas de todos los giros, en donde se lleven a cabo funciones indirectas y se tengan aparentemente los problemas siguientes:

- * Se perciba que dentro de la estructura de organización, existe una mala distribución de funciones y responsabilidades entre los diferentes ocupantes de los puestos que la forman.
- * Se tenga duplicidad de trabajo.
- * En donde continuamente se tenga que pagar tiempo extra, ya que el personal requiere quedarse más tiempo del de su jornada de trabajo para concluir con sus labores cotidianas.
- * En donde se visualice que las cargas de trabajo del personal que integra la estructura de organización se encuentran mal distribuidas y desbalanceadas.
- * En donde se perciba que en el trabajo diario se presenta demasiado tiempo ocioso entre el personal.
- * En estructuras donde se tenga aparentemente mucho personal.

Por otro lado, la metodología no se recomienda aplicar en empresas en donde se tengan rezagos importantes en el desempeño de su organización, en donde se conozcan indicadores de que existe competencia que reflejen un desempeño superior, en donde exista insatisfacción de los clientes y en donde los métodos, procedimientos y tecnología de información sea obsoleta. En estos casos, se tendrá que analizar otras alternativas o herramientas para solucionar dicha problemática, pudiendo ser la reingeniería de procesos una de las opciones viables.

Al aplicarse la metodología correctamente en empresas con los problemas descritos, se pueden obtener beneficios significativos en cuanto a:

- * Contar con la plantilla de personal requerida para absorber los volúmenes de trabajo con calidad y oportunidad.
- * Utilizar de una mejor manera los recursos de la empresa.
- * Contar con una mejor reagrupación de funciones y responsabilidades.
- * Mejorar la comunicación interdepartamental.
- * Reforzar la unidad de mando para la toma de decisiones e integración de esfuerzos del personal.
- * Contar con una distribución de las cargas de trabajo entre el personal mejor balanceada.

En cuanto a los beneficios cuantitativos que se obtuvieron con la aplicación de la metodología en el caso práctico del almacén de producto terminado, se tienen los siguientes:

- * Una reducción de personal con respecto a la plantilla original antes de implementar los cambios dentro de la estructura de organización de 9 gentes (20 %).

* La utilización del personal se mejoró al elevar el promedio global de las cargas de trabajo de la gente de 62.6 % a 85.8 %. Se redujo el tiempo ocioso al tener una mejor distribución de funciones.

* Se obtendrá en el almacén un ahorro presupuestal mensual de \$ 17,850 equivalente a una disminución del costo de la nómina de alrededor del (18.5 %). Estas cifras interpoladas al año, representan un ahorro equivalente a \$ 214,200 , mismo que se podrá utilizar para financiar otros proyectos prioritarios de la compañía.

Con los resultados logrados y aunados a la necesidad de las organizaciones de buscar mejores formas de trabajo y de mayor eficiencia que redunde en una mayor productividad y menores costos, han hecho de la ingeniería industrial y la administración una de las disciplinas más utilizadas en las últimas décadas, llevando con esto a demostrar que aquellos autores que indican que las técnicas tradicionales de la ingeniería industrial son obsoletas, están simplemente equivocados.

BIBLIOGRAFIA

Munch Galindo / García Martínez
Introducción al estudio del trabajo.
Ed. trillas

James A. F. Stoner
Administración
2da. edición
Ed. Prentice Hall

John Child
Organización "Guía para problemas y práctica"
Ed. Cecsá

Introducción al estudio del trabajo
O.I.T.
3ra. edición.

Maynard, H. B.
Industrial Engineering Handbook
Mcgraw Hill

Vaughn / C. Richard
Introducción a la ingeniería industrial
Ed. Reverte