



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Escuela Nacional de Estudios Profesionales
"ARAGON"

INGENIERIA

Desarrollo de un Sistema de
Planeación, Programación y Control
de la Capacidad en una Empresa de
Fabricación de Envases Metálicos

TESIS

Que para obtener el Título de:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

Presenta:

HERNANDEZ CEDILLO SALVADOR

Asesor: Ing. Federique Jauregui Renaud

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

San Juan de Aragón, Edo. de México 1994



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 está 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

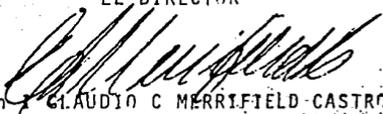
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ARAGÓN
DIRECCION

SALVADOR HERNANDEZ CEDILLO
P R E S E N T E.

En contestación a su solicitud de fecha 18 de noviembre del año próximo pasado, relativa a la autorización que se le debe conceder para que el señor profesor, ING. FEDERIQUE JAUREGUI RENAUD, pueda dirigirle el trabajo de Tesis denominado "DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PLANEACION, PROGRAMACION Y CONTROL DE LA CAPACIDAD EN UNA EMPRESA DE FABRICACION DE ENVASES METALICOS", con fundamento en el punto 6 y siguientes del Reglamento para Exámenes Profesionales en esta Escuela, y toda vez que la documentación presentada por usted reúne los requisitos que establece el precitado Reglamento; me permito comunicarle que ha sido aprobada su solicitud.

Aprovecho la ocasión para reiterarle mi distinguida consideración.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
San Juan de Aragón, Edo. de Méx., Enero 17 de 1994.
EL DIRECTOR


M en C. CLAUDIO C. MERRIFIELD CASTRO.

- c.c.p. Lic. Alberto Ibarra Rosas, Jefe de la Unidad Académica.
c.c.p. Ing. Federique Jauregui Renaud, Jefe de Carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica.
c.c.p. Asesor de Tesis.


CCMC&AIR&ua.

A mis padres:

Sr. Salvador Hernández Galindo

Sra. Julia Cedillo Pineda

Por su constante apoyo, sacrificio y su amor incondicional que me alentaron a llegar en esta importante etapa de mi vida, a ellos, mi más grande cariño, admiración y respeto.

A mis hermanos:

Paty, Samuel, Alberto, Graciela y Julio

Por el gran apoyo que siempre me brindaron y que cada día seamos una familia más unida, dispuestos ha afrontar los problemas que se presenten en la vida, buscando para ellos la mejor solución.

A:

Juan Manuel, Eva Patricia, Ivan Manuel y Armando.

Con profundo cariño.

A mis compañeros y amigos:

Por el gran equipo de estudio, de trabajo y de apoyo que formamos en nuestra etapa estudiantil, esperando que este trabajo de tesis sirva de estímulo en su trayectoria profesional y que la gran amistad que hicimos perdure para siempre.

Mi eterno agradecimiento a:

Ing. Carlos Zamacona

Ing. Alfredo Guerrero

Ing. Ricardo Fernández

Sr. Juan García Bréniz

Ing. Antonio Mendoza

Ing. Daniel Márquez Hernández

Fis. Jaime Landa.

Sr. Epifanio Ríos

Por haberme permitido las facilidades y prestaciones brindadas para la realización de este trabajo y prácticas profesionales.

Al:

Ing. Juan Manuel Calderón Cortés

Por su valioso apoyo y colaboración en la prestación de su equipo de cómputo para la elaboración de este texto. .

Mi reconocimiento al:

Ing. Federique Jauregui Renaud

Bajo cuya asesoría y dirección me fue posible la elaboración del presente trabajo.

Mi agradecimiento a los asesores del seminario:

Ing. Benjamín Venegas Torres

M. en I. Daniel Aldama Avalos

Ing. Eduardo Rodríguez Flores

Ing. Miguel Angel Maldonado Muñoz

· Mi más eterno agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México, en especial, a la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón cuyos maestros y compañeros contribuyeron enormemente en mi formación profesional y del cual estaré siempre orgulloso.

Gracias.

Salvador Hernández Cedillo.

***DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PLANEACION, PROGRAMACION, Y CONTROL DE LA
CAPACIDAD EN UNA EMPRESA DE FABRICACION DE ENVASES METALICOS***

INDICE

	<i>Pág.</i>
Introducción	1
Antecedentes	3
CAPITULO I. IMPORTANCIA Y OBJETIVOS DE LA PLANEACION , Y CONTROL DE LA PRODUCCION DENTRO DE UN SISTEMA PRODUCTIVO	
1.1. <i>El sistema productivo y la administracion de la producción</i>	5
1.2. <i>Aspectos y factores importantes para la planeación y control de la producción - dentro de un sistema productivo</i>	5
1.2.1. <i>El producto</i>	5
1.2.2. <i>La planta</i>	6
1.2.3. <i>Los procesos</i>	7
1.2.4. <i>El personal</i>	7
1.2.5. <i>Planes y programas</i>	8
1.3. <i>Funciones del departamento de planeación y control de la producción</i>	10
1.4. <i>Parámetros que afectan las funciones de la planeación y control de la producción</i>	11
1.5. <i>Programación, carga y capacidad</i>	12
1.6. <i>Planeación de la capacidad</i>	16
1.7. <i>Alternativas preliminares de planeación, programación y control de la producción</i>	17
1.7.1. <i>Tecnica de la carga infinita</i>	17
1.7.2. <i>Técnica de la carga finita</i>	18
1.8. <i>Información básica para la planeación, programación y control de la producción</i>	20

	<i>Pág.</i>
<i>1.9. Conceptos y definiciones para la planeación de la capacidad</i>	<i>23</i>
<i>1.10. Control de la capacidad</i>	<i>26</i>
<i>1.10.1. Control de entradas / salidas</i>	<i>27</i>
<i>1.10.2. Secuencia de operaciones</i>	<i>29</i>

**CAPITULO II. INFORMACION NECESARIA PARA REALIZAR LA PLANEACION Y
CONTROL DE LA PRODUCCION**

<i>2.1. El producto: Su diseño, funcionalidad, variedad y materiales</i>	<i>33</i>
<i>2.2. Tipos principales de envases y usos típicos</i>	<i>34</i>
<i>2.3. Materiales para la fabricación de envases</i>	<i>39</i>

CAPITULO III . PROCESOS DE FABRICACION, PLANTA Y EQUIPO

<i>3.1. Procesos de fabricación de las hojas de lámina</i>	<i>45</i>
<i>3.2. Manufactura de tapas de envases</i>	<i>50</i>
<i>3.3. Manufactura del cuerpo del envase</i>	<i>52</i>
<i>3.4. Ensamble del cuerpo del envase y las tapas</i>	<i>53</i>
<i>3.5. Empaque y embarque</i>	<i>56</i>
<i>3.6. La planta: organización y distribución de equipo y maquinaria</i>	<i>57</i>
<i>3.7. Departamentos que se localizan en la planta de fabricación de envases metálicos</i>	<i>60</i>
<i>3.8. Observaciones</i>	<i>63</i>

CAPITULO IV. METODOS Y ESTANDARES

<i>4.1. Generalidades</i>	66
<i>4.2. Especificaciones en las dimensiones de la lámina para cuerpos y tapas para envases</i>	66
<i>4.3. Métodos</i>	70
<i>4.4. Estándares de producción</i>	72
<i>4.5. Estándares de producción utilizados por la empresa</i>	72
<i>4.6. Tiempos estándares calculados</i>	73
<i>4.7. Determinación de la capacidad instalada en la planta</i>	74
<i>4.8. Comparación de la capacidad calculada con la capacidad instalada</i>	77
<i>4.9. Objetivos específicos</i>	78

CAPITULO V. CASO PRACTICO

<i>5.1. Desarrollo del sistema</i>	80
<i>5.2. Fase de Planeación</i>	81
<i>5.2.1. Pronósticos</i>	81
<i>5.2.2. Pronósticos de ventas</i>	83
<i>5.2.3. Calendario para el plan maestro de producción</i>	87
<i>5.2.3.1. Creación del calendario maestro de producción</i>	87
<i>5.2.4. Plan preliminar de producción</i>	118
<i>5.2.5. Planeación de la capacidad</i>	126
<i>5.2.6. Cálculo de la capacidad disponible</i>	142
<i>5.2.7. Cálculo de la capacidad requerida</i>	147
<i>5.2.8. Planeación de la capacidad: manejo de la carga</i>	177
<i>5.2.9. Manejo de la carga</i>	177

	<i>Pág.</i>
<i>5.3. Fase de programación</i>	<i>180</i>
<i>5.3.1. Alternativas propuestas de programación y control de la producción</i>	<i>180</i>
<i>5.3.2. Secuencia de operaciones: Asignación de prioridades</i>	<i>181</i>
<i>5.3.3. Control de entrada / salida</i>	<i>184</i>
<i>5.3.4. Evaluación de las alternativas propuestas para la planeación, programación y control de la capacidad</i>	<i>187</i>
<i>5.3.5. Selección de alternativas</i>	<i>193</i>
<i>5.3.6. Aplicación de las alternativas seleccionadas</i>	<i>195</i>
<i>5.3.7. Programación detallada y seguimiento de órdenes para el control</i>	<i>226</i>
<i>5.3.8. Seguimiento de órdenes para el control de la producción</i>	<i>229</i>
<i>5.4. Control de producción</i>	<i>289</i>
<i>Conclusiones</i>	<i>292</i>
<i>Bibliografía</i>	<i>361</i>

Introducción

La dinámica actual de la industria moderna debido a los frecuentes cambios tecnológicos en todos sus niveles y aspectos, se ha manifestado en la mejora de los productos y de las técnicas de fabricación y en consecuencia en el aumento de la complejidad de los mercados y de las condiciones de competencia. Es por ello, que las organizaciones de todo tipo sólo son viables si proporcionan satisfacción al consumidor, dando como resultado al desarrollo y progreso en la industria de cualquier país.

Lo anterior provoca que los dirigentes de una compañía tienen un continuo exámen acerca de los productos que en esa industria se fabrican, de la producción que se lleva a cabo y de la productividad; manteniendo una constante e indispensable vigilancia de éstos aspectos para la existencia misma de sus empresas.

Es por esto, que las tareas de producción y demás aspectos se mantengan en ritmo y eficiencia acordes con el adelanto general, y en esta inspección la condición primaria es de poder determinar a tiempo que actividades se apartan de la tendencia y que pueden conducir a una situación difícil. Para ello, quienes ocupan puestos directivos en todos los niveles de la industria deben de disponer de la información adecuada y oportuna, por lo que la función de la producción ocupa un importante papel en lo concerniente a las actividades típicas de fabricación. Los problemas de producción a los que enfrentan la mayoría de las compañías manufactureras son muy similares, la administración es responsable de la planeación y control del flujo de trabajo a través de las áreas productivas, por lo que, el presente trabajo, está realizado en base a principios de la administración de la producción y cuyo objetivo es explicar y aplicar algunos de estos principios y de algunas técnicas que se requieren para la toma de decisiones tanto a corto como a largo plazo necesarios para la planeación, programación y control de la producción en las áreas problemáticas que en este texto se plantean en una empresa perteneciente a la rama metalmeccánica.

En este texto, se hace primeramente un análisis referente al importante papel que desempeña la función de la administración de la producción en un sistema productivo, en el que se sondean algunos problemas representativos en la planeación y control de la producción, así como el planteamiento y explicación de principios y teorías de algunas técnicas que se sugieren aplicar para la solución de dichos problemas.

Más adelante, en capítulos intermedios, se abarcan algunos conceptos que para la administración de la producción son esenciales para un sistema productivo, como son: El producto, los procesos de fabricación así como la planta productiva, donde en cada uno de ellos se hablan respectivamente acerca de los productos que se fabrican, la manera en que son fabricados. los equipos que son utilizados y sobre los tiempos en que éstos son manufacturados. Todo lo anterior dentro de la planta en estudio.

En la última parte de este trabajo, se presenta un ejemplo con un caso real donde se aplican las técnicas o métodos antes expuestos y con ello lograr una serie de alternativas o de soluciones prácticas, describiendo de una manera detallada la forma en que estas técnicas pueden entrelazarse y con ello ofrecer un sistema que ayude a disminuir grandemente los problemas de planeación, programación y control de la producción, facilitando de esta manera la toma de decisiones en alternativas más más óptimas y realizables.

ANTECEDENTES

A lo largo de la historia, el hombre siempre ha buscado una solución inteligente al planteamiento de uno o varios problemas, para poder satisfacer sus necesidades.

De esta forma, pueden existir diferentes ideas y metodologías con diferente enfoque, pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano como pueden ser; alimentación, educación, salud, ambiente, cultura, entre otros.

Es por eso que día a día y en cualquier sitio, siempre hay a la mano una serie de productos o servicios proporcionados por el hombre mismo, desde la ropa que vestimos, los alimentos procesados, hasta las más modernas computadoras que apoyan en gran medida el trabajo del ser humano.

Todos y cada uno de estos bienes y servicios antes de ser como tales, atravesaron por una serie de operaciones de transformación, en la que una o varias organizaciones intervinieron mediante la utilización de diferentes recursos como son: humanos, financieros y materiales, que al utilizarlos adecuadamente dieron como resultado final los productos o servicios que satisfacen esas necesidades humanas.

De acuerdo con lo anterior, dichas organizaciones o sistemas de producción, sólo son viables si proporcionan satisfacción al consumidor o a la sociedad en general, lo que justifica la existencia de éstos. Es por esta razón que el principal problema que se presenta en una organización, es de cómo utilizar adecuadamente los recursos con que cuenta para lograr los objetivos previamente establecidos por ésta misma y con ello cumplir con la producción de bienes o servicios según el caso.

La manera de utilizar y organizar adecuadamente los recursos es una tarea que le corresponde a la Planeación y Control de la Producción; cuyo estudio y desarrollo es ya manejado desde la revolución industrial, que con el paso del tiempo y gracias a las aportaciones por parte de las ciencias de la administración, la ingeniería industrial, entre otras, contribuyeron al surgimiento de principios y de técnicas aplicables en la toma de decisiones, tanto a corto como a largo plazo necesarios para el control de las operaciones dentro de un sistema de producción.

Lo anterior implica que el diseño efectivo de un sistema de producción consiste en lograr un equilibrio entre el capital, la mano de obra, y los materiales para lograr los objetivos de la organización utilizando óptimamente su capacidad y recursos disponibles.

1.1.- El sistema productivo y la administración de la producción

Un sistema productivo es aquel que tiene la capacidad de producir un bien o prestar un servicio mediante la utilización y combinación de los recursos como son: mano de obra, capital y materiales, así como la creación y aplicación de políticas y flujos de información que rigen la interacción de dichos recursos existentes para la producción.

Con el fin de lograr los objetivos, la administración de la producción se encarga del diseño y control de la producción en cuanto a organización del uso del equipo y demás recursos.

La función primordial de la administración de la producción es la de tomar decisiones que determinan los futuros cursos de acción tanto a corto como a largo plazo, tales decisiones se pueden referir por ejemplo: a la planeación financiera, la mercadotecnia, o al manejo de personal, así como a la fase de operaciones relacionadas con los procesos de producción, de manera que los artículos o servicios se produzcan de acuerdo con las especificaciones, en las cantidades que se requieran y a un costo óptimo.

De todas las funciones administrativas, la de administración de la producción es la más difícil de definir, porque incorpora gran cantidad de tareas diversas pero interdependientes. Por tanto, no pueden tomarse decisiones caprichosamente acerca de algún recurso o aspecto en particular sin que esta decisión afecte a los demás recursos de un sistema productivo. Así por ejemplo, en el caso de un cambio en el nivel de producción, éste puede influir en los inventarios, en las horas trabajadas por semana, en las horas extra, en la disposición de instalaciones, etc..

1.2.- Aspectos y factores importantes para la planeación y control de producción dentro de un sistema productivo

De acuerdo con lo anterior, se hace necesario mencionar y dividir en una forma muy general algunos aspectos y factores que intervienen en un sistema productivo. Cabe mencionar que el presente trabajo sólo se enfocará a un sistema de producción manufacturera, es decir, a la producción de artículos físicos, dichos aspectos y factores se mencionan a continuación:

1.2.1.- El producto

La necesidad de un producto es quizá el punto de partida o la razón por la cual una organización existe, no basta que el consumidor necesite el producto; la organización debe tener la capacidad para producirlo.

Por tanto, los planes y funciones de la compañía deben concordar en asuntos tales como:

Calidad y confiabilidad.

Rendimiento.

Cantidad

Estética.

Precio de venta o costos de producción.

Fechas de entrega.

Para ponerse de acuerdo sobre los puntos anteriores se debe tener conocimiento de los factores externos, como los requerimientos del mercado, la situación cultural prevaleciente, las limitaciones externas, así como aspectos internos, por ejemplo, la compatibilidad de un nuevo producto con los sistemas de producción y las instalaciones existentes, y si dicho producto aumentará excesivamente la variedad de actividades en la organización. De esta manera se llevarán a cabo planes y políticas de control que constituyen estrategias corporativas de la compañía

1.2.2.- La planta

Para fabricar el producto se requiere algún tipo de planta tanto en términos de construcciones como de equipo, debiendo satisfacer las necesidades del producto, del mercado, del operario y de la organización durante todo el tiempo en que se tengan previstos los requerimientos del consumidor. Por consiguiente la función de producción se ocupará de cuestiones tales como:

Demandas futuras previsible.

Diseño y distribución de las construcciones.

Rendimiento y confiabilidad del equipo.

Continuidad del rendimiento.

Seguridad de las instalaciones y de la operación.

Estos puntos deben tomar en cuenta aspectos tales como fiscales, limitaciones financieras, políticas y culturales existentes del medio en que se desenvuelve la organización.

1.2.3.- Los procesos

Para la fabricación de un producto, se toma en cuenta las necesidades técnicas del mismo, de la organización y del personal. Es por eso que al decidir sobre un proceso es necesario examinar algunos factores como:

Capacidad disponible.

Habilidades disponibles (personal adecuado para la realización efectiva de tareas y operaciones asignadas).

Tipo de producción.

Distribución de la planta y del equipo.

Seguridad.

Mantenimiento.

1.2.4.- El personal

La producción de principio a fin, depende del personal. Al igual que los productos, el hombre mismo es variable: en intelecto, en capacidad y en expectativas y por ello, las relaciones laborales son en muchas ocasiones difíciles de llevarse a cabo, ya que no todos los miembros de un equipo de trabajo siempre estarán de acuerdo con los propósitos de la organización.

Entonces, una de las funciones de la administración de la producción es la de tomar parte en asuntos tales como:

Salarios.

Seguridad.

Condiciones laborales.

Motivación.

Sindicatos.

Educación y capacitación.

Donde la planeación de la producción exige una atención de ese componente, por cuya razón se han dedicado grandes esfuerzos al desarrollo de sistemas de evaluación de trabajos y de pago de salarios.

1.2.5.- Planes y programas

En toda organización se requiere constantemente que la administración de la producción tome decisiones y para que éstas puedan cumplirse y beneficiar a la compañía en su conjunto es necesario conocer:

- Los objetivos de la organización; es decir, el propósito que explica la existencia de la organización.
- Las políticas de la organización; es decir, los medios para lograr los objetivos.

Por lo tanto la planeación es el conjunto de dichos objetivos y políticas y de esta manera cumplir con los propósitos corporativos, formándose así los cursos de acción y las fechas de entrega de los productos terminados. Aunque los problemas de calendarización son fáciles de expresar, su solución puede ser demasiado compleja para poder satisfacer múltiples objetivos, muchos de los cuales se encuentran en conflicto. Desafortunadamente, la solución matemática no será suficiente para poder llevar a cabo dichos planes y programas ya que en la realidad los factores y aspectos tanto adentro como afuera de la organización pueden arruinar la solución más impecable de una manera meramente impredecible. Inevitablemente surgirán conflictos entre la necesidad de mantener el control para obtener una solución efectiva y a la vez satisfacer las expectativas de la organización, de sus empleados y consumidores.

Como se puede observar, un sistema de producción es una amalgama de todos los aspectos anteriores, donde cada uno de los puntos antes mencionados contienen factores que generan problemas que exigen atención. Característicamente, la función de producción emplea el grueso de la fuerza de trabajo, utiliza la mayor parte de los recursos físicos y atrae casi todos los recursos financieros. En consecuencia, las presiones para encontrar soluciones inmediatas a los problemas de producción son muy grandes, por ejemplo: retrasos en la entrega, una máquina ociosa, una línea de operarios que no están produciendo, una reducción en la calidad, etc.. Todos estos problemas necesitan una solución, tomándose así decisiones a corto plazo para resolverlos.

Tomando en cuenta esto último, el presente trabajo sólo se referirá la planeación y control del sistema, donde se tomarán decisiones respecto a la manera de utilizar óptimamente la capacidad, de acuerdo a la

demanda y a las políticas de producción, formulándose programas factibles, así como también en el control de la carga de trabajo tanto en máquinas como hombres.

En los diferentes niveles que componen una organización (desde el director general, hasta el encargado de más bajo nivel), se requieren tomar decisiones para llevar a cabo diferentes planes, pero todos ellos con el fin de cumplir con los propósitos de dicha organización, por tanto, la preparación de un conjunto de planes es un proceso en el cual deben "engranar" y ser aceptables y congruentes para todos aquellos implicados que intervienen en el sistema de producción, de manera que todos los interesados sepan lo que se quiere y la forma en que se espera lograrlo. Por ejemplo: un pronóstico de ventas debe concordar con los objetivos del Consejo y de la capacidad del departamento de producción.

Partiendo de esto último, la expresión que resume y que es representativa de los objetivos es el pronóstico de ventas que puede considerarse como el enunciado cuantitativo de los objetivos corporativos de la compañía, en donde se identifican los productos que se fabricarán en un futuro predecible. A partir de éstos pronósticos se realiza un plan y un programa de producción que, a su vez, generará una carga de producción y que por último se convierte en acción por medio de la supervisión de producción. De esta forma, la planeación y control de la producción deberá ser capaz de responder en cualquier momento dos preguntas esenciales:

- 1.- ¿Puede llevarse a cabo un trabajo determinado y, de ser así, cuando?
- 2.- ¿Hasta donde han avanzado los trabajos en proceso?

Lo anterior implica tener la información respecto a las condiciones en la que se encuentra en ese momento el sistema productivo (máquinas, personal, materiales, etc.) para poder responder a estas preguntas y de esta manera tomar decisiones y las acciones correspondientes necesarias para llevar a cabo el uso óptimo de los recursos.

Muchas de las debilidades de una unidad industrial (por ejemplo: excesivas existencias de materiales, promesas de entrega incumplidas, tiempo perdido), pueden atribuirse directamente a un control de producción ineficiente o no existente, mientras que un control realmente efectivo puede alcanzar aumentos de la producción considerables. Por tanto cuando no hay un buen control de la producción ninguna otra actividad puede mostrar resultados efectivos y es por eso que en cualquier plan para mejorar la eficiencia de

una fábrica o reducir las pérdidas, la organización de un departamento de planeación y control de la producción realmente eficaz debe ser de la más alta prioridad.

1.3.- Funciones del departamento de planeación y control de la producción.

De acuerdo con lo anterior, algunas de las funciones del departamento de planeación y control de la producción son los siguientes:

1.3.1.- Programación y carga

Al emitir una orden de trabajo por parte del departamentos de ventas, se prepara un programa maestro, que implica determinar los requisitos y disponibilidades de mano de obra y de materiales y, así, fijar las fechas en las que deben de terminarse las tareas principales.

Pero para que se lleve a cabo dicha programación debe verificarse la disponibilidad de los recursos (tanto de máquinas como de mano de obra), posteriormente se generan programas detallados y se cargan los diferentes departamentos tan detalladamente como sea útil, también se verifica la disponibilidad de materiales, emprendiendo cualquier acción necesaria. El programa maestro necesita ser revisado siempre que ocurra algún cambio en cualquiera de las condiciones como pueden ser: en la demanda, materiales u otros recursos.

1.3.2.- Control de materiales

En una forma general, puede decirse que la función del control de materiales, es determinar los requerimientos de éstos, y después de tomar los métodos necesarios, se podrán cubrir dichos requerimientos. Es propiamente el control de las existencias en inventario, de modo que se tengan los materiales en la cantidad exacta, de la calidad correcta, y en el momento oportuno.

1.3.3.- Despacho y avance

En el momento adecuado, se inicia realmente la manufactura por la función de despacho que reúne todos los documentos importantes, verifica en detalle la disponibilidad de mano de obra, materiales, herramientas, equipo y auxiliares y emite documentos de autorización. Durante este tiempo y durante la subsiguiente manufactura, la sección de avance observará el comportamiento, verificando que se están cumpliendo los requerimientos del programa maestro. Toda desviación del programa se notifica a la supervisión apropiada y se hace cualquier modificación necesaria del programa, para contrarrestar los resultados de dicha desviación.

1.4.- Parámetros que afectan las funciones de la planeación y control de la producción.

Existen algunos parámetros que de alguna manera u otra afectan las funciones de la planeación y control de la producción, algunos de estos parámetros son:

1.4.1.- La información y el flujo de información

El control de la producción sólo puede actuar sobre la información que recibe. Lamentablemente mucha de la información es endeble, en casos como:

- a) Tiempos estándares.
- b) Existencias en almacén.
- c) Demandas de clientes.
- d) Disponibilidad de materiales de proveedores externos.
- e) Monto del trabajo ya terminado.
- f) Capacidades de los puestos o centros de trabajo.

todos son propensos a ser imprecisos debido a que en ocasiones existe la falta de cooperación de algunos miembros de la organización ya que por diversas razones no les agrada transmitir información acerca de sus propias actividades. Esto ocurre con frecuencia por que se tiene la idea de que la información se requiere con propósitos de colocar a algún miembro en evidencia y sujetarlo a un castigo. Esto provoca un ambiente de comunicaciones "frío" entre el personal involucrado en el sistema de producción con frecuentes negativas.

1.4.2.- Métodos tecnológicos empleados

Para llevar a cabo una planeación de horarios para el movimiento de un trabajo a través de un cierto número de puestos, la tecnología que se aplica a los procesos debe ser bien comprendida. Usualmente, siempre habrá varias maneras alternas de efectuar un proceso de producción, en consecuencia, será necesario normalizar un método tecnológico particular, para un número sustancial de trabajos diferentes, evitando flujos engorrosos de material y así simplificar la tarea de control de producción.

1.4.3.- Estabilidad de las prioridades

Toda programación es fundamentalmente un establecimiento de prioridades y mientras más a menudo se cambien éstas, más frecuentemente necesitará cambiarse el horario. Es claro ver que ninguna declaración de prioridades puede considerarse invariable, ya que a medida que cambien las circunstancias, las prioridades deben seguirlas. Sin embargo, las relaciones distantes entre las funciones de mercadeo y producción puede llevar a que se fijen prioridades que son en si mismas inalcanzables, provocando así, discusiones constantes entre producción y personal de ventas.

En un análisis final, la operación de todo sistema de programación dependerá de la habilidad de los operarios, los administradores, y los supervisores para comprender lo que se quiere para el propio sistema, también es inevitable que las prioridades cambien y el método de programación debe ser capaz de acomodarse a los cambios con extremada rapidez.

1.5.- Programación, Carga y Capacidad

1.5.1.- Programación.

Un programa de producción es la representación del tiempo invertido en efectuar una tarea, en base a los requerimientos técnicos de la misma, además, de los pronósticos de ventas y la capacidad disponible.

Un programa de trabajo planeará la manufactura de una tarea particular, una vez hecho no necesita ser cambiado a menos que haya una alteración, por ejemplo: en la cantidad a producir o en el producto que se produce, o en el método de manufactura. Por lo tanto dentro de una organización de manufactura se producen cierto número de tareas simultáneamente, en consecuencia, es necesario juntar cierto número de programas y esto solo puede hacerse cuando se conocen las fechas de entrega de cada tarea y el conjunto total especifica el trabajo a efectuarse en cada departamento a lo largo del periodo examinado; esta operación se conoce como programación.

La preparación de un programa de producción requiere de que se preste atención a:

- a) Las fechas en que debe entregarse el producto terminado.
- b) Los diversos programas de tareas.
- c) Las capacidades de las diversas secciones o departamentos.
- d) Las eficiencias de las diversas secciones o departamentos.
- e) El programa de mantenimiento.
- f) Los días de asueto.
- g) Enfermedades y ausentismos por anticipado.
- h) Las obligaciones existentes (tareas que se están efectuando).
- i) La disponibilidad de materiales.
- j) La prioridad de los diversos trabajos.

1.5.2.- La Carga

La carga es el trabajo asignado a una máquina o a un operario, difiere de la programación en cuanto a la distribución de los detalles y el tiempo, un programa establece horarios para un departamento en un periodo por ejemplo, de un mes, mientras una carga establece horarios para una máquina o a un operario por un día o una semana.

1.5.3.- La Capacidad

La capacidad es el volumen de producción que se puede realizar en un periodo conveniente, la capacidad de una unidad es su aptitud para producir lo que el consumidor requiere y obviamente, debe haber alguna concordancia entre las necesidades caracterizadas por el pronóstico de ventas y las aptitudes caracterizadas por la capacidad de la planta.

La relación que existe entre carga y capacidad es muy importante por lo siguiente: Cuando la carga es igual a la capacidad, se dice que el departamento, la máquina, o el operario están a **plena carga**. Si la carga es mayor que la capacidad, la planta está **sobrecargada**, mientras que si la carga es menor que la capacidad esta **subcargada**. Es por eso que al plantearse un programa inicial es prudente subcargar deliberadamente la capacidad para permitir cierta posibilidad de reacción ante un cambio. (ver figura 1.1).

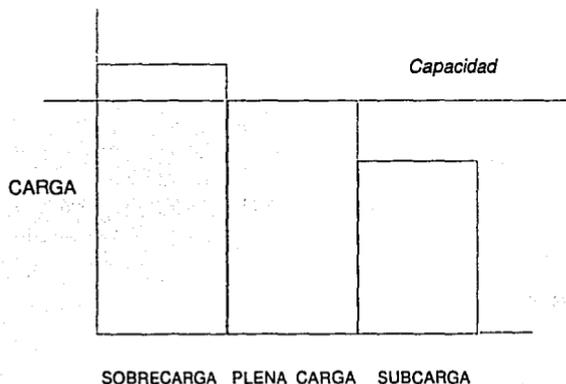


FIGURA 1.1.- RELACIÓN ENTRE CARGA Y CAPACIDAD

El establecimiento de la capacidad rara vez es simple, y es útil diferenciar los distintos niveles de capacidad, dichos niveles son:

- 1.- Capacidad potencial: es de la que puede disponerse dentro del horizonte de decisión del ejecutivo de mayor nivel (planeación a largo plazo).
- 2.- Capacidad inmediata.- es de la que puede disponerse dentro del periodo presupuestario vigente.
- 3.- Capacidad efectiva.- es la que se utiliza dentro del periodo presupuestario vigente.

Para el presente trabajo, sólo se relaciona con el segundo y tercero de estos niveles dado que se tratan de problemas inmediatos y no de largo alcance. Debe señalarse que mientras más se acerque la capacidad efectiva a la inmediata más rígida se hace la organización, la flexibilidad puede obtenerse cuando la capacidad inmediata no se utiliza plenamente.

1.5.4.- Restricciones a la capacidad inmediata

A grosso modo la capacidad esta limitada por:

- a) El tamaño de la planta.
- b) La disponibilidad del equipo.
- c) La disponibilidad de mano de obra.
- d) La disponibilidad de efectivo.
- e) Políticas financieras.
- f) Políticas de compra.
- g) Políticas de subcontrato.
- h) Demandas técnicas de las tareas.
- i) Número de tareas diferentes que se efectúan.

En tanto que la capacidad efectiva puede estar influida por:

- a) Actitudes técnicas en las etapas preproductivas.
- b) Pericia organizadora en las etapas de programación y carga.
- c) Pericia en compras.
- d) Pericia en subcontratos (habilidad de contratación del personal óptimo en forma oportuna).
- e) Mantenimiento.
- f) Rendimiento del trabajo.

1.5.5. - La medición de la capacidad

Siendo la capacidad la aptitud para producir trabajo en un tiempo dado, debe medirse en unidades de trabajo, esto es, en unidades de recursos en tiempo estándar (por ejemplo : mil piezas por hora, tres toneladas por semana, 100 docenas de pares por día). Entonces para poder calcular el volumen de trabajo físico producido, es necesario conocer:

- a) El contenido de trabajo del producto.
- b) Los tiempos adicionales implicados en la producción.
- c) La efectividad del puesto de trabajo.

La medición de la capacidad y los factores mencionados se suelen adjudicar a los departamentos de ingeniería de producción y es útil confirmar estas mediciones con los registros del rendimiento real

1.6.- Planeación de la Capacidad

Para la implementación de un sistema efectivo de planeación y control de producción, es necesario considerar la disponibilidad no sólo de los componentes y materiales, sino también la capacidad requerida de fabricación. En este contexto la capacidad de manufactura, se refiere a la disponibilidad de máquinas y de mano de obra. En muchas organizaciones manufactureras, uno de los mayores problemas consiste en tratar de balancear la máquina disponible y los recursos requeridos de mano de obra, para manufacturar todos los artículos o productos incluidos en el calendario de producción. Tal balanceo es requerido con objeto de reducir el tiempo empleado en la manufacturación, capital invertido en los trabajos de proceso, y las colas en ciertos centros de trabajo o máquinas, lo que acarrea retraso en las órdenes. Es por ello que es altamente deseable una planeación detallada de la capacidad.

Un sistema de planeación de la capacidad, esta en estrecha relación con la planeación de los recursos a largo plazo. Sin embargo, los recursos como la mano de obra y máquinas no pueden ser usualmente alterados en un corto plazo de aviso.. Por lo cual la administración, tiene que determinar o pronosticar sus requerimientos a futuro sobre el horizonte de planeación en cada periodo de tiempo, de manera que sea posible realizar juicios y tomar a tiempo las acciones necesarias que habiliten ajustar la capacidad futura de acuerdo con los requerimientos proyectados.

Lo anterior se puede ver en la siguiente tabla, donde se muestran los tipos de planeación de la capacidad según el plazo.

TABLA 1. TÉCNICAS DE PLANEACION DE LA CAPACIDAD SEGUN EL PLAZO

Plazo	Actividad	Técnicas	Detalle	Variable de decisión	Responsabilidad
Largo plazo	Planeación de recursos	Perfil del producto	Familia de productos	Terrenos, edificios, máquinas, equipo, personal indirecto	Alta gerencia
Mediano y largo plazo	Carga de centros clave	Listas de capacidad calendarizada	Producto	Inventarios de anticipación, hacer/comprar	Gerencia operativa
Mediano plazo	Asignación de prioridades	Carga infinita Carga finita	Producto, componentes, operación	Personal directo, herramientas, turnos, mantenimiento	Gerencia operativa
Corto plazo	Control y reasignación de prioridades	Entrada/Salida Secuencia de operaciones	Operación Operación	Tiempo extra, movimiento de personal, desviaciones de diseño	Supervisión de planta

1.7.- Alternativas preliminales de planeación, programación y control de la producción

En la tabla 1 se presentan algunas técnicas de planeación de capacidad, y para la planeación a corto y mediano plazo se encuentran las técnicas de Carga infinita y Carga finita, así como algunas técnicas de control de la capacidad que más adelante se comentarán.

1.7.1.- Técnica de la carga infinita

Este técnica involucra la carga de trabajo sin considerar la capacidad disponible.

La carga infinita empieza con un programa de operación por operación de una orden de un centro de trabajo y se basa en los elementos normales de tiempo de manufactura.

La carga infinita usualmente se basa en la programación hacia atrás y requiere que el programa sea mantenido en fecha. Esta basado en la suposición de que todos los artículos o productos serán producidos en la fecha de compromiso. El tiempo tomado para llevar a cabo la última operación, se carga encima del centro de trabajo apropiado y la fecha de inicio para la operación final calculada.

Al cargar y programar deben considerarse dos limitantes: tiempo y capacidad, por ejemplo, si se fija el tiempo para los requerimientos del cliente, la técnica de carga infinita toma aquellas órdenes (cargas) u operaciones programadas sin tomar en cuenta la capacidad. Esto tiene la siguiente desventaja, porque la

capacidad real de una planta no es infinita, provocando problemas de sobrecarga y fecha de entrega incumplidas. Pero desde otro punto de vista, la carga infinita indica la capacidad que se requiere, ya que puede decir cuanto, y cuando se necesita la capacidad, lo que permite hacer planes a mediano y largo plazo.(ver figura1.2).

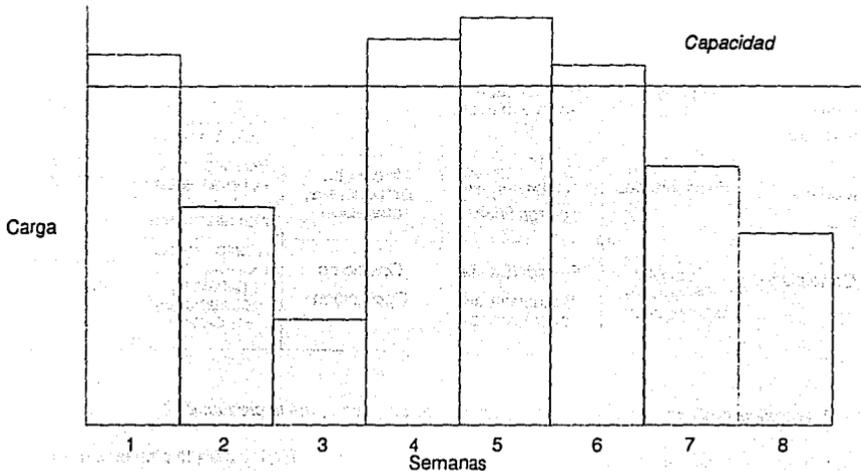


Figura 1.2.-Carga infinita

1.7.2.- Técnica de la carga finita

Esta técnica establece que la carga para un centro de trabajo debe ser a la capacidad real por cada periodo de tiempo, esto es, las operaciones son cargadas en el momento en que la capacidad venga a estar disponible.

La carga finita se basa en la programación hacia adelante, cada periodo de tiempo es cargado a toda capacidad disponible por cada centro de trabajo. Cuando la capacidad disponible de un centro de trabajo es llevada por un periodo de tiempo, ninguna orden de trabajo puede ser programada en ese centro de trabajo durante este tiempo (ver figura 1.3).

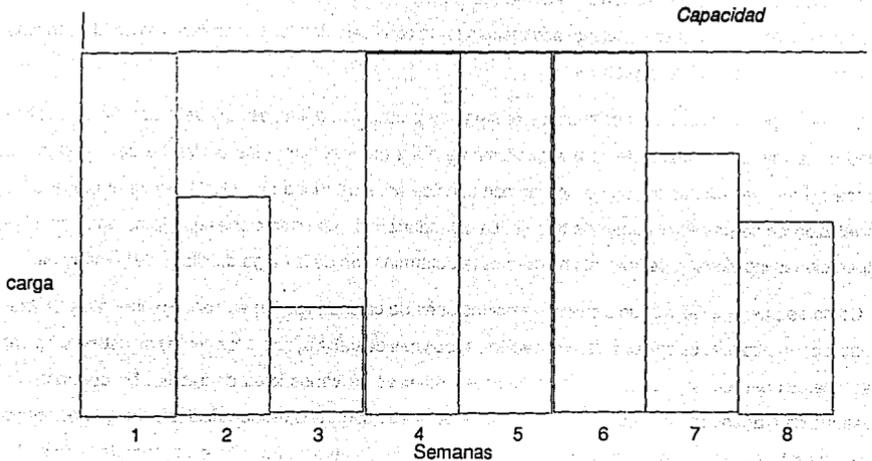


Figura 1.3.- Carga finita

La limitación de la capacidad consiste en algún estándar, más alguna capacidad "máxima" que puede obtenerse por medio de tiempo extra o subcontrataciones.

En base a lo anterior, la carga finita asigna prioridades a los órdenes de acuerdo a las fechas de terminación de los productos terminados, cargando los centros de trabajo de acuerdo a su capacidad normal o máxima y a las prioridades de dichas órdenes. Como se puede ver es una técnica de programación con restricciones de la capacidad, lo que provocará en un momento dado alargar los tiempos de entrega ya que es una programación a plena carga y no existe una flexibilidad dentro de la organización para poder aceptar más órdenes de trabajo por parte de ventas.

Como se puede ver, aunque un análisis de carga infinita ayuda a la dirección en el establecimiento de la capacidad requerida para satisfacer un calendario de producción, éste no ayuda en la elaboración de un calendario realista, que tome en cuenta las sobrecargas y holguras de carga, en centros individuales de trabajo durante diferentes periodos de tiempo. Por ejemplo, en el largo plazo la dirección podría ser habilitada para incrementar la capacidad, adquiriendo maquinaria adicional o incrementando la mano de obra, siempre y cuando dichas decisiones puedan ser justificadas totalmente. A mediano plazo la dirección puede incrementar temporalmente la capacidad por medio de horas extra, subcontrataciones, o desplazando operadores de un centro de trabajo a otro.

El proceso de nivelación por medio de la carga finita, puede ayudar a la administración en el desarrollo

de un calendario de producción más realista. La carga del centro de trabajo se puede uniformizar hasta que los niveles de carga sean balanceados tomando en consideración las capacidades normal y máxima así como el lote de trabajo a producir.

Con el propósito de preparar calendarios realistas de producción diaria, es necesario confinar la capacidad de la máquina y mano de obra explícitamente a las órdenes sobre las cuales ha de realizarse el trabajo. Las operaciones sin una orden no son consideradas de modo individual durante el proceso de nivelación de cargas en el centro de trabajo. La calendarización de operaciones que toma en cuenta las operaciones individuales se lleva a cabo durante la determinación de la carga detallada de la máquina.

Como se puede observar, un sistema de operaciones de calendarización es concierne a los problemas a corto plazo, tales como la determinación de los lotes de trabajo, sobre los cuales se deben efectuar las operaciones en un día dado, y las prioridades relativas de varios lotes de trabajo. En contraste un sistema de planeación de la capacidad, no está relacionado con trabajos individuales si no que relaciona la carga total en un centro de trabajo, sobre un periodo total de tiempo. Por ello, el objetivo de la calendarización de operaciones es proporcionar al supervisor del centro de trabajo una lista de órdenes, sobre las cuales el trabajo debe llevarse a cabo durante un periodo predefinido, por ejemplo, un turno, un día o una semana.

Para optimizar el empleo de los recursos disponibles y satisfacer los requerimientos del calendario de producción, es necesario considerar la carga total de manufactura así como la secuencia de operaciones, esto es, la orden en el cual las operaciones sobre lotes particulares se deben llevar a cabo, y la disponible capacidad de mano de obra y máquina, usualmente medida en términos de horas-máquina y horas-hombre respectivamente.

1.8.- Información básica para la planeación, programación y control de la producción

Para poder llevar a cabo una planeación de la capacidad se necesita la ayuda de ingeniería de manufactura para obtener la siguiente información:

- Las operaciones a llevar a cabo para ensamblar o procesar un producto.
- La secuencia de estas operaciones.
- El tiempo que se tarda cada operación en cada centro.

Así como una lista de materiales, es decir, una lista de todos los subensambles, partes y materias primas que conforman un producto mostrando cuando menos la cantidad requerida de cada componente.

Se entiende por centro de trabajo el conjunto de uno o más personas o máquinas que realizan una o varias operaciones específicas de producción y que puede ser considerada como una unidad para propósitos de

planeación de requerimientos de capacidad y programación detallada.

1.8.1.- Definición de tiempos

El tiempo de producción de un producto es: el tiempo de uso del centro por producto y se mide normalmente en fracciones de horas, debe tomarse en cuenta que el tiempo de uso no es el tiempo de permanencia, ya que las operaciones pueden ser traslapadas. Sin embargo el tiempo de uso puede incluir el tiempo o no de preparación de la máquina pero puede ser diferente según el estado o la edad de la máquina en un centro de trabajo.

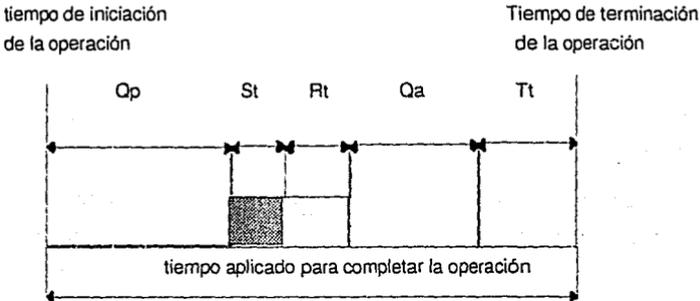
Lo anterior implica definir los tiempos estándares, esto es, que indiquen el tiempo requerido para procesar una unidad (horas estándar de proceso) definido por operación de manufactura y estimado por el estudio de tiempos y movimientos y las unidades utilizadas serán en horas/ máquinas u horas/mano de obra.

El primer paso en un sistema de planeación de la capacidad es el establecimiento del periodo de tiempo sobre el que se han de efectuar las operaciones individuales. Para la preparación de un calendario de producción realista, es importante asegurar que en adición al tiempo requerido para llevar a cabo las operaciones necesarias, también se hagan adecuadas admisiones para el tiempo de tránsito entre las operaciones y el tiempo empleado, esperando la máquina apropiada y que las herramientas lleguen a estar disponibles, esto es, el tiempo de cola (espera). Como se puede ver, el tiempo de procesamiento real es una pequeña porción del tiempo total entre la fecha de compromiso y la fecha de inicio. En la práctica el tiempo real tomado para completar la operación, puede ser substancialmente diferente del tiempo permitido, dependiendo del número total de trabajos que han de ser procesados, la mezcla del producto, la cola en el centro de trabajo, y prioridad asignada a las ordenes individuales.

El tiempo total requerido para llevar a cabo una operación, consiste de los siguientes cinco elementos separados:

- 1) Tiempo de cola previo al procesamiento, Q_p
- 2) Tiempo de disposición estimado, St
- 3) Tiempo estándar para realizar el procesamiento, Rt
- 4) Tiempo de cola después del procesamiento, Q_a
- 5) Tiempo de transportación, Tt

La figura 4 ilustra gráficamente el tiempo total de operación.



Elementos de tiempo total requeridos para completar una operación

FIG.1.4

El tiempo de cola (QP) antes del procesamiento, es el tiempo promedio empleado en un centro de trabajo, esperando antes de que el trabajo sobre un lote pueda ser terminado.

El tiempo de disposición estimado (ST) admite preparar/colocar la máquina de manera que la operación se pueda efectuar. El tiempo de inspección establecido también es incluido en este elemento. El tiempo establecido es independiente de la cantidad a ser procesada, y en algunas operaciones puede ser cero.

El tiempo estándar para realizar el procesamiento (Rt), se refiere al tiempo determinado para efectuar realmente la operación especificada, el tiempo requerido para llevar a cabo una operación sobre una cantidad de órdenes, es calculado multiplicando el tiempo estándar de realización por la cantidad de órdenes.

El tiempo de cola después del procesamiento (Qa), es el tiempo promedio de espera, antes de que el lote de trabajo se recoja para ser transportada al siguiente centro de trabajo o a otra área, en la cual los lotes de trabajo son almacenados entre operaciones.

El tiempo de transportación (Tt), es el tiempo promedio necesario para transportar la orden de un centro de trabajo a otro y depende de la distancia entre éstos así como el método o equipo utilizado. En algunos sistemas el tiempo de cola, después del procesamiento se combina con el de transportación.

1.9.- Conceptos y definiciones para la planeación de la capacidad

Como ya se mencionó anteriormente, la capacidad esta limitada por:

- Número de máquinas
- Número de personas
- Eficiencia
- Disponibilidad
- Número de turnos
- Horas por turno
- tiempos estándares

Algunos conceptos que se deben conocer para poder llevar a cabo una planeación de la capacidad son los siguientes:

1.9.1.- Utilización

Utilización: es un factor que indica el grado en que la capacidad potencial es usada.

Se dice por ejemplo que una máquina o un equipo está siendo utilizada cuando esta realizando un trabajo útil. [1] .

Ocupación .- Se dice por ejemplo que una máquina o equipo está ocupado cuando se le da mantenimiento, o cuando se le están suministrando materias primas sin que necesariamente este trabajando ó cuando se están retirando de ella los productos terminados o cualquier otro tipo de labor.

Al aplicarse este concepto con respecto a la capacidad, significa la utilización del tiempo de producción disponible para un producto que se va a fabricar, de esta manera, puede medirse dicha utilización mediante el siguiente indicador: [2]

$$\text{Utilización(\%)} = \frac{\text{No. de horas productivas directas por día}}{\text{No. de horas disponibles por día}} \text{-----(1)}$$

Generalmente se calcula por:

- Centro de trabajo
- Departamento
- Planta

1.9.2.- Eficiencia

La eficiencia, es un concepto que indica la relación entre la actuación (o producción real), y la actuación (o producción estándar). [2] y [3] .

$$\text{Eficiencia(\%)} = \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{Producción calculada o estándar}} \dots\dots\dots (2)$$

Generalmente se calcula por:

- Operario
- Centro de trabajo
- Departamento
- Planta

1.9.3.- Cálculo de la capacidad

La entrada al sistema de planeación de la capacidad consiste de órdenes planeadas y liberadas, las operaciones requeridas son entonces cargadas por referencia a los centros de trabajo en las cuales las operaciones son llevadas a cabo. Es por ello que se tiene que: [2]

Capacidad de un centro de trabajo.- Es el ritmo o tasa de producción del centro de trabajo y se mide a la salida del centro.

Carga de un centro de trabajo.- Es el volumen de trabajo pendiente en el centro de trabajo.

Planeación de la capacidad.- Es el proceso para determinar cuanta mano de obra, máquinas, y otros recursos se necesitan para cumplir el plan de producción.

Control de la capacidad.- Es el proceso de medición de la salida de producción y compararla con el plan para determinar la variación y tomar las acciones correctivas.

De esta manera, y con la aplicación de los conceptos anteriores, la capacidad se podrá calcular de la siguiente manera:

$$\text{Capacidad} = \frac{\text{Disponibilidad}}{\text{Día}} \times \text{No.de días} \times \text{Eficiencia} \times \text{Utilización} \text{ ----- (3)}$$

En tanto que la carga en un centro de trabajo es:

$$\text{Carga} = \text{Cantidad de unidades} \times \left[\begin{array}{l} \text{horas de proceso} \\ \text{por unidad} \end{array} + \begin{array}{l} \text{horas de} \\ \text{preparación} \end{array} \right] \text{ ----- (4)}$$

Por otra parte, la capacidad de un centro de trabajo es:

- La suma de la capacidad de sus máquinas (o personas) si éstas trabajan en paralelo.
- La capacidad de la máquina (o persona) más lenta si estas trabajan en serie.

Los conceptos anteriores, se aplicarán más adelante, conforme se desarrolle este trabajo, adaptándose a las necesidades y características particulares de cada uno de los centros de trabajo y líneas de producción.

[1] K. Pennycook : Diagnóstico Industrial (Análisis de Empresas); Edit. Limusa.

[2] APICS . México: Planeación de Requerimientos de la Capacidad.

[3] Niebel: La ingeniería industrial; Representaciones y Servicios de Ingeniería.

1.10.- Control de la capacidad

En una forma general, el control de la producción es coordinar las instalaciones y otros medios para cumplir con los planes trazados y programados por la organización, mediante la función de dirigir y/o regular el movimiento de cada uno de estos medios para todo el ciclo de fabricación; desde la requisición de materias primas, hasta la entrega del producto terminado mediante la transmisión de órdenes a los subordinados según un plan de rutina que utiliza las instalaciones de la fábrica del modo más óptimo y económico.

Como se puede observar, la planeación se refiere a dictar los requisitos, lo que se quiere hacer, mientras que el control se preocupa por velar de que así se haga mediante la coordinación de las instalaciones y otros medios de producción.

Para los fines de este trabajo con respecto al control de la capacidad, el objetivo principal es: controlar que la capacidad planeada sea efectivamente disponible, mediante:

- Controlar los tiempos de entrega
- Mantener válido el plan de prioridades.
- Proporcionar herramientas que permitan tomar acciones correctivas en:
 - Carga de máquinas
 - Programas de producción.

Un sistema de planeación de la capacidad ayuda en la reducción de las colas en los varios centros de trabajo por medio de un acertado balance entre la capacidad disponible y la capacidad requerida, dando como resultado que las órdenes pueden ser liberadas a tiempo, sin la necesidad de excesivas expediciones o tiempos extra. Sin embargo, como anteriormente se mencionó, la planeación muy raramente puede ser llevada a cabo debido a muchos factores tanto internos como externos de la organización por lo que provoca la alteración de dicha planeación. Por ejemplo: a menudo es difícil decir de antemano cuántos productos pasarán por el ciclo de producción sin estropearse. Esto hace que la compañía se ponga a fabricar más productos de los que se necesitan. Si se produce un exceso hay que almacenarlo hasta que llegue otro pedido o bien dejarlo como chatarra, o por el contrario, si no se reúne el material suficiente para completar el pedido, hay que poner en marcha para fabricar más, la cual aumenta los costos de preparación. Durante el periodo de iniciación, está el constante problema de las interrupciones, reflejadas en largas colas de lotes de trabajo en espera de ser procesados provocando problemas de falta

de piezas en las siguientes líneas o centros de trabajo.

Por otra parte vuelven productos para que los modifiquen o les hagan reparaciones, y esos trabajos tienen que hacerse en el curso de la fabricación.

Los procedimientos del control de la producción pueden ser particularmente difíciles al pasar a otra clase de producto. Con frecuencia, una línea de producción tiene que compensar parte de la producción que se pierde durante el cambio y por los excesivos tiempos de preparación de máquinas.

También existe el problema de que las órdenes son liberadas tempranamente, provocando que se incremente el volumen de trabajo en proceso, el incremento de los tiempos de cola en los centros de trabajo y de las órdenes, son entonces, completadas sin considerar el calendario, provocándose así trabajos rezagados y alargando las fechas de compromiso de entrega.

Estas son unas cuantas de las perturbaciones que pueden producirse en un sistema de fabricación; sólo la experiencia del control de la producción puede hacer resaltar los trastornos frecuentes que se produzcan en realidad dentro y fuera de una organización en particular.

En la tabla 1 que se presentó anteriormente, se mencionan algunas técnicas que ayudan a regular la producción en el corto plazo, dichas técnicas son:

- El control de entradas/salidas.
- Secuencia de operaciones.

Estas dos técnicas tienen como principio controlar las colas en los centros de trabajo que, como ya se mencionó anteriormente éstas últimas son provocadas por diversos factores, resultando rezagos en los centros de trabajo y con ello la falta de cumplimiento en la entrega de los lotes de artículos o productos.

Primeramente se hablará de la técnica de control de entradas y salidas.

1.10.1.- Control de entradas/salidas.

La entrada al sistema de planeación de la capacidad consiste de órdenes planeadas y liberadas, y las operaciones requeridas son entonces cargadas hacia los centros de trabajo en las cuales las operaciones individuales son llevadas a cabo.

La técnica de control de entradas/salidas consiste en regular dichas liberaciones. La administración o dirección de una compañía manufacturera tiene que ejercer el adecuado control sobre la liberación de órdenes planeadas.

El proceso de liberación de órdenes forma la interfase entre la fase de planeación y la subsecuente ejecución de este plan.

Una vez que una orden ha sido liberada cualquier cambio posterior es difícil y costoso. La dirección debe

por lo tanto verificar la disponibilidad de materiales y componentes requeridos en el proceso de producción antes de que la orden sea realmente liberada y así como los cálculos de programación de las operaciones detalladas a corto plazo previamente llevadas a cabo.

Siguiendo con la liberación de una orden para el control de la entrada, es necesario planear para el desarrollo corriente de las operaciones requeridas en el centro de trabajo. El procedimiento de carga infinita muestra la capacidad requerida a mediano plazo, para satisfacer un plan de producción dado, de manera que la administración pueda hacer las prevenciones necesarias. La nivelación de cargas de los centros de trabajo por medio de la carga finita a corto plazo asegura que las órdenes son programadas tomando en cuenta la capacidad disponible del momento.

Como anteriormente se mencionó, la liberación de órdenes producidas han de ser cuidadosamente programadas, de manera que éstas no se sumen a los problemas corrientes de los centros de trabajo. Una liberación demasiado pronto incrementa los inventarios, mientras que una liberación de órdenes retardada resulta en fechas de entrega equivocadas.

La liberación de una orden no significa que todas las operaciones necesarias sobre ésta serán completadas tempranamente. La fecha de terminación de cada una de las operaciones dependerá de la capacidad disponible en los centros trabajo requerido y de la prioridad de las órdenes. Entonces el control de entrada actúa de la siguiente manera:

Primeramente selecciona las órdenes de producción correctas para alimentar a la planta basadas en un sistema de control de materiales o de órdenes de clientes.

Un sistema de liberación de órdenes puede determinar los materiales o artículos que no están disponibles, con lo que se puede preparar un reporte para que tome acción la administración. Este reporte se puede entonces emplear para acelerar el suministro de materiales que no se encuentran disponibles.

Una vez que todos los materiales o artículos requeridos para iniciar la orden llegan a estar disponibles se asignan fechas de terminación a cada uno de las operaciones que intervienen en el proceso cargando debidamente, comparando las horas requeridas para cada operación con las horas disponibles en cada centro de trabajo en el periodo de tiempo especificado por el programa. Es por ello importante programar sólo artículos que la planta pueda hacer, no puede ser liberada una orden que no se pueda correrse en la planta en ese momento o durante el periodo de producción.

Con objeto de considerar en forma realista cualquier cambio en las condiciones del centro de trabajo o la no disponibilidad de materiales, es altamente deseable que el sistema de programación deba ser corrida a intervalos frecuentes, como puede ser a la iniciación de cada turno. Al programar en ciclos cortos

ayuda a obtener los últimos datos de requerimientos con mayor exactitud, de manera que si las operaciones en los talleres no están bajo un adecuado y amplio control debido a descomposturas de máquinas o ausencia de operarios, los programas del sistema que sean necesarios pueden ser reejecutados para producir un nuevo calendario de trabajo.

El control se puede realizar por un proceso de medición de la salida de la unidad de producción y compararla con el plan trazado para determinar la variación y tomar las acciones correctivas. La forma de retroalimentar datos al sistema es mediante reportes generados en las áreas productivas por el personal designado (operarios, supervisores, tomadores de tiempo) y analizándose así hacia el control.

La salida permite detectar anomalías o desviaciones en el transcurso de fabricación de un centro de trabajo, habilitando a la administración a coordinar las operaciones de manufactura o los servicios requeridos para soportar la producción.

1.10.2.- Secuencia de operaciones

La técnica de la secuencia de operaciones consiste principalmente en simular la secuencia de ejecución de las operaciones en uno o varios centros de trabajo.

La manufactura de un producto involucra el desarrollo de un cierto número de operaciones en una secuencia predefinida, en un cierto número de centros de trabajo, procurando asegurar la utilización máxima de la capacidad de la máquina y mano de obra. Sin embargo, raramente es posible iniciar la labor de un trabajo de un lote en seguida de que éste llegó al centro de trabajo. Como resultado de esto, varios trabajos han de esperar en la cola antes de que se empiece a trabajar sobre ellos. La cantidad de tiempo destinado a la cola varía de acuerdo al volumen de trabajos.

El objetivo del proceso de calendarización de operaciones o secuencia de operaciones es el de preparar un calendario de producción realista; sólo la ejecución eficiente de una lista tal de trabajos puede asegurar que las órdenes están terminadas a tiempo y el inventario de trabajos en proceso está minimizado. Otro de los objetivos de esta técnica es intentar minimizar los tiempos ociosos de máquinas y de mano de obra.

El inicio de una operación sobre un lote en particular, depende de la terminación previa y tan pronto como la operación en turno está terminada, el mismo lote de trabajo iniciado compite por los medios o las facilidades requeridas de producción para llevar a cabo la siguiente operación. Esto significa que dos o más lotes de productos compiten por una cantidad limitada de estos mismos medios de producción, es por ello que la selección de dichos lotes que requieren esas mismas facilidades dependerán de las priorida-

des asociadas con los trabajos individuales a realizarse, pero también, la prioridad asignada puede ser cambiante ya que puede variar de un día a otro.

La fecha de iniciación o de terminación de cada operación constituye a menudo una regla sencilla de decisión de prioridad para que el encargado del departamento tenga el trabajo a punto en la fecha prevista. La carga para cada tipo de máquina esta representada por la cola de trabajos u órdenes. La acción correctiva relacionada con la reprogramación de la carga de la planta puede lograrse con frecuencia, con alguna clase de sistema de asignación de prioridades. Tal sistema de decisiones conduce a menudo a una operación general menos complicada

El sistema específico de asignación de prioridades que se utilice en una planta depende de muchos factores. Algunos de estos son:

- º Tipo de cliente: grande, pequeño, viejo, nuevo (o sea, alta prioridad para clientes grandes o antiguos).
- º Rentabilidad del artículo: La más alta prioridad para el artículo más rentable.
- º Clasificación del artículo: alta prioridad para producir un repuesto o una pieza de servicio, y para ciertas órdenes de emergencia.
- º Utilización de las máquinas: alta prioridad a las órdenes que ocuparán más rápidamente las estaciones de trabajo ociosas, siguientes.
- º Valor relativo (inversión) del artículo: alta prioridad a los artículos de valor alto.
- º Existencia de seguridad para un artículo: alta prioridad al artículo cuyo inventario disponible sea menor.
- º Fechas de entrega: alta prioridad al artículo con la fecha más temprana.
- º Fecha programada de iniciación: alta prioridad al artículo con la fecha más temprana de iniciación programada.
- º Tiempo de demora previsible en las operaciones restantes: alta prioridad al artículo con el mínimo tiempo de demora previsible en las operaciones restantes.
- º Duración de las operaciones: alta prioridad a la operación más corta.

Muchas reglas de asignación de prioridades han sido desarrolladas y usadas en la industria, teniendo

como base los factores mencionados, donde cada empresa fija sus propios niveles basados en su propia situación.

Teóricamente es posible construir un modelo de simulación (en computadora) respecto a las operaciones de fabricación y con ello, experimentar con decisiones alternativas antes de implantar realmente un conjunto particular de acciones. Lo que se pretende, es informar al encargado de los planes y programas los posibles resultados si se toman ciertas decisiones. En esta forma se podrá seleccionar el mejor conjunto de decisiones entre aquellas que se han considerado.

La simulación de operaciones futuras se pueden llevar a cabo en una situación más adelante. El administrador de la producción puede entonces usar la información de la carga para planear el tiempo extra de trabajo requerido. Tal simulación viene a ser prácticamente una herramienta cuando es usada como parte integral de un sistema interactivo en la línea de planeación y control de producción.

CAPITULO II

INFORMACION NECESARIA UTILIZADA PARA REALIZAR LA PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION

2.1.- EL PRODUCTO : SU DISEÑO, FUNCIONALIDAD, VARIEDAD Y MATERIALES

Uno de los conceptos más importantes a saber en la administración de la producción dentro de una empresa manufacturera es principalmente conocer lo que se fabrica; y es el producto, que, como ya se mencionó anteriormente en el capítulo uno; es la muestra más palpable que justifica la existencia de una organización para poderlo fabricar y así satisfacer las necesidades de una comunidad.

A grandes rasgos; mediante una investigación y análisis, se puede identificar primero la función del producto y posteriormente examinar luego las formas alternativas que permitan al producto funcionar y venderse. De esta manera se aborda a un diseño básico del producto. La función de diseño está situada entre la mercadotecnia y la producción; su finalidad esencial es recoger las necesidades del mercado, y transformarlas de tal forma que pueda satisfacerlas la unidad de producción. De este modo, el diseño, los materiales, los métodos, y las habilidades serán las más apropiadas para la producción del producto, y de esta manera satisfacer las necesidades del cliente.

Otro aspecto importante dentro de la producción es la variedad de los productos dentro de una empresa manufacturera; provocando consigo desorden y confusión. Dentro de cualquier fábrica es inevitable la variedad. Existe en los productos que se hagan, en los métodos que se apliquen, en los materiales que se utilicen y en las técnicas de organización y manufactura. Si bien en un momento dado es deseable que haya cierta variedad, conforme se incrementa ésta aumentarán los problemas organizacionales y los costos. Así el control de la variedad es esencial, constituyendo parte de la estrategia corporativa de la organización.

El alcance del presente trabajo como ya se mencionó anteriormente, sólo abarca aquello que se refiere a la planeación y control de la capacidad de una planta o unidad de producción por lo tanto no se prestará atención a los aspectos y conceptos de diseño y variedad del producto. Sin embargo, es necesario mencionarlos para poder dar entender los diferentes niveles de planeación programación y control de la producción que se dan adentro de una organización.

El estudio corresponde a una empresa de la rama metalmecánica que se dedica a la manufactura de envases metálicos y a continuación se mencionarán los aspectos antes dados pero en una forma particular, de acuerdo a lo que se fabrica en dicha planta

2.2.- TIPOS PRINCIPALES DE ENVASES Y USOS TÍPICOS

Los envases son recipientes de metal de una sola pared contruidos totalmente de lámina delgada de acero con o sin cubrimientos de estaño, y se usan para empacar una gran variedad de alimentos, incluyendo refrescos y cervezas, así como también productos caseros e industriales no alimenticios.

los productos empacados en los envases de metal pueden ser secos, húmedos, líquidos, o tener una fase sólida y líquida; pueden contener totalmente aceites líquidos, grasas sólidas, o contener un porcentaje de éstos en la forma de una fase individual o como emulsiones; pueden variar de muy ácido o no ácido, con o sin adición de azúcar, sal, y/o ingredientes agregados de condimento; pueden ser carbonatados o contener alcohol; y se pueden preservar mediante esterilización por medio de calor, almacenaje frío, congelado, deshidro-congelado, deshidratación, fermentación, ahumado, curado, azufrado, filtrado, horneado, rostizado, el uso de tales preservativos químicos como los antibióticos o antioxidantes, o empacando bajo vacío o en una atmósfera de bióxido de carbono o gas nitrógeno.

Ya que los productos caseros e industriales varían demasiado en sus propiedades físicas y químicas y varían grandemente en su uso para poder enumerarlas, incluyen productos típicos tales como lubricantes líquidos a sólidos; parafinas y pulimentos; pinturas, barnices, thinner; todos los tipos de solventes y fluidos para lavado en seco; jabones líquidos y en pasta; y los detergentes para lavanderías y limpieza casera.

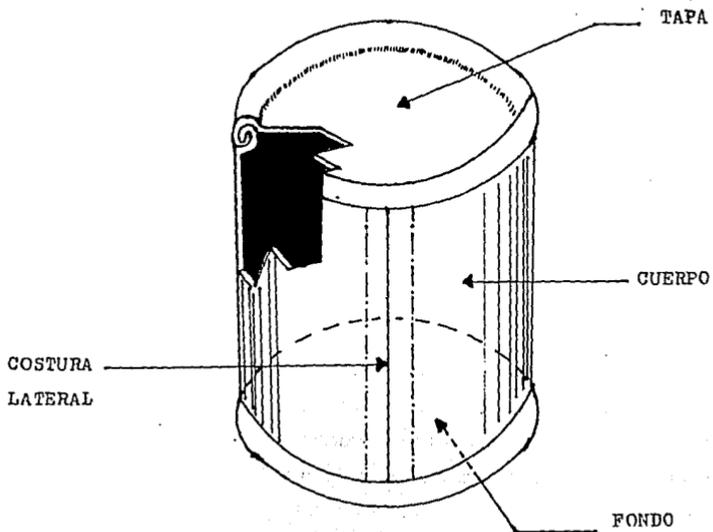
Los envases se fabrican en una variedad de estándares así como de algunas medidas esenciales para el empaque de productos alimenticios o no alimenticios, a continuación se mencionan algunos envases típicos de formas redondas e irregulares:

- a- Envases normales sanitarios o con litografía. usados para empacar productos típicos alimenticios tales como: verdura, frutas, concentrados lácteos, cerveza, alimento para perros, etc., y para productos no alimenticios como aceite para motores, anticongelantes, etc.
- b- Envases redondos con abertura con llave de volver a cerrar. Usados para empacar productos alimenticios tales como café molido, repostería, nueces etc., y no alimenticios como grasa, químicos secos etc.
- c- Envases de volver a cerrar con tapa de presión (casquete, simple presión, presión total, doble presión y triple presión). Usados para empacar productos típicos tales como especias, condimentos, dulces, leche en polvo, café molido, manteca, frutas congeladas, etc., y para productos típicos no alimenticios tales como pinturas, barnices, laca, adhesivos, lustrador de calzado, limpiadores de papel tapiz, jabón para las manos, cera en pasta y limpiadores químicos secos, etc.

- d- Envases de suministro a presión. Usados para empacar productos alimenticios típicos tales como crema batida y acabados, etc., y para productos no alimenticios como lacas para cabello, insecticidas, cremas de rasurar, ceras, lustradores, pintura y laca.
- e- Envases normales rectangulares o cuadrados de abertura de llave sin volver a cerrar. Usados para empacar productos alimenticio típicos tales como carnes frías, etc.
- f- Envases rectangulares con acabado de cuello con cuerda o cierre a presión. Usados para empacar productos alimenticios tales como aceite de oliva, y productos no alimenticios como barnices, lacas, gomas, pintura, thíneres para lacas removedores, solventes, fluidos para frenos, glicerina, insecticidas, lustradores limpiadores etc.

Como se puede observar, existen diferentes tipos de envases metálicos cuyos diseños pueden ser de una gran variedad. La planta de la empresa en estudio sólo se limita a una variedad de envases metálicos redondos, (como los mencionados en los incisos c y d), así como también de la fabricación de tapas redondas de diferentes diseños y medidas estandarizadas para surtir a otras compañías cuyo producto es empacado en envases de vidrio u otro material.

Las figuras 2.1, 2.2 y 2.3, muestran los diseños básicos de envases que se fabrican en ciertos centros de trabajo o departamentos y de los cuales se contemplaran en este estudio.

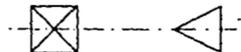


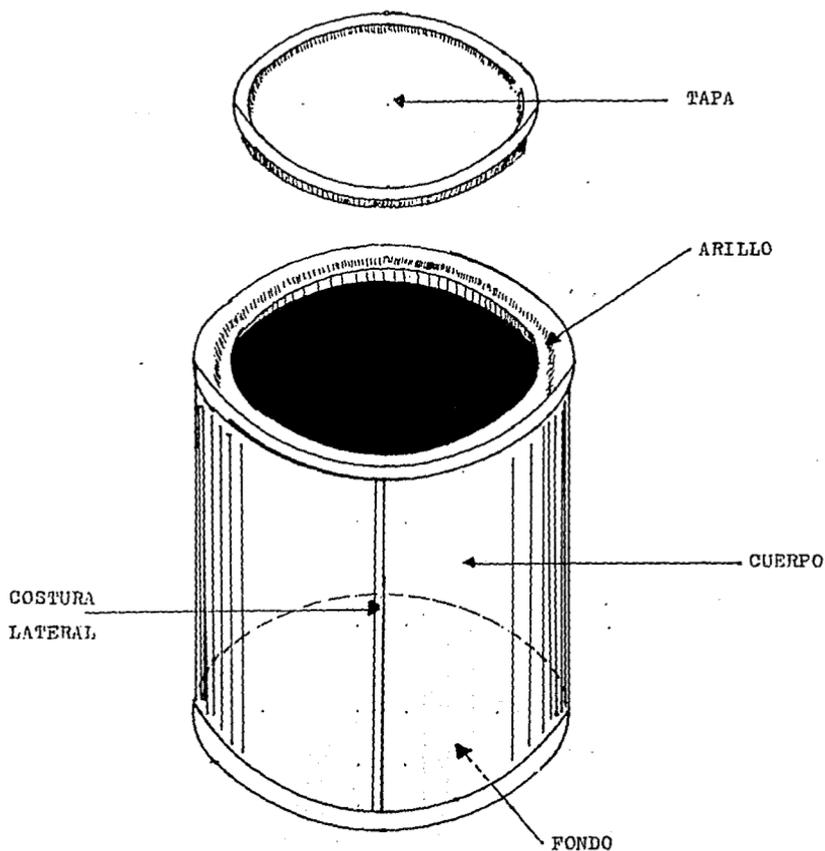
E.N.I.E.P. ARAGON TESIS PROFESIONAL

Fig. 2.1 .- PARTES QUE COMPONEN A UN ENVASE METALICO (LINEA: VARIOS)

Escala

Acol.





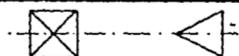
E.N.E.P. ARAGON

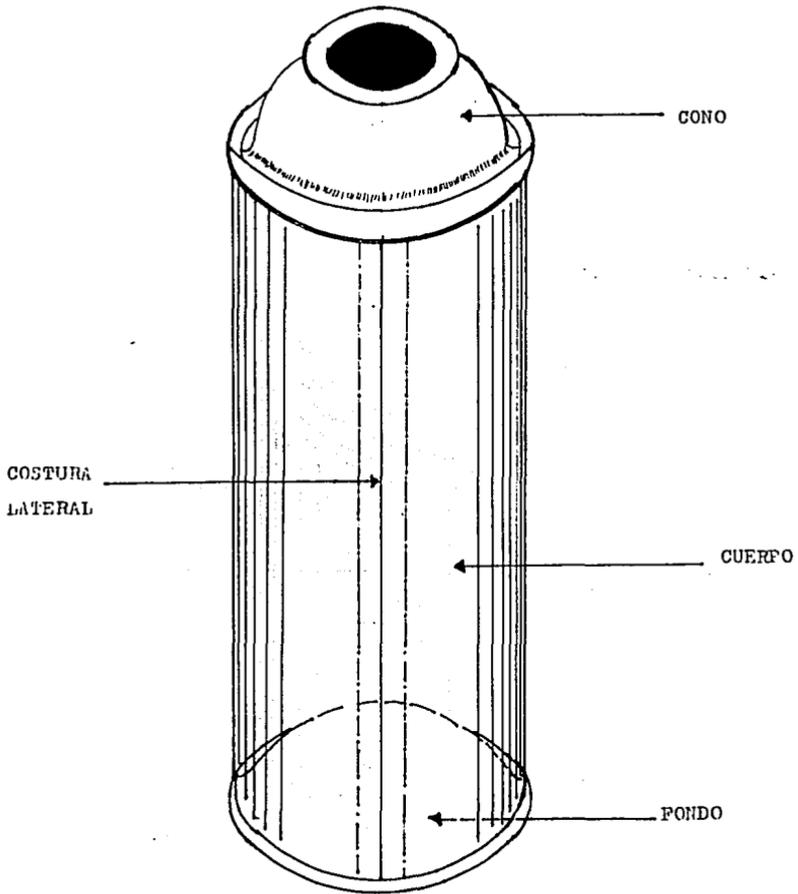
TESIS PROFESIONAL

Fig. 2.2.- PARTES QUE COMPONEN A UN ENVASE METALICO (LINEA: LACTEOS Y PINTURAS)

Escala

Acol.



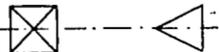


E.N.E.P. ARAGON TESIS PROFESIONAL

Fig. 2.3.- PARTES QUE COMPOEN A UN ENVASE METALICO (LINEA: AEROSOL)

Escala

Acot.



2.3.- Materiales para la fabricación de envases

A pesar de que el acero, con o sin cubrimientos extremadamente delgados de estaño, es lo principal en importancia en la construcción y el desempeño funcional de los envases, es el artículo principal del costo del material, los esmaltes protectores para el interior y el exterior del envase, los cubrimientos decorativos, las tintas de litografía y los barnices de acabado; las soldaduras metálicas y los fundentes para soldar: los compuestos selladores de la tapa y de la costura lateral; los lubricantes de fabricación desempeñan una parte tan importante en completar las propiedades funcionales de los envases o hacer que los productos empacados en los envases sean más vendibles, como en el caso con los materiales decorativos y de litografía, o de hacer factible su manufactura a alta velocidad, así como en el caso de los lubricantes que son vitales en muchos estampados y otros pasos friccionantes y manejo de contacto por deslizamiento que se involucran en la fabricación de envases.

Lámina negra

La lámina negra se define como una lámina sola de acero sin estaño, o una aleación plomo-estaño (terne), o algún otro cubrimiento químico teniendo una superficie lustrosa, brillante, suave, gris plata.

La lámina negra en varias medidas hasta aproximadamente de 36 x 42 pulgadas así como de varios calibres de 0.006 de pulgada a 0.014 de pulgada y de seis temples diferentes se usan en la manufactura de los envases con el fin de producir el mejor y más barato de los recipientes, de características adecuadas de funcionamiento y duración de almacenaje para la gran variedad de productos alimenticios y no alimenticios.

De los muchos tipos y medidas de envases que se fabrican existe el inconveniente de la oxidación de la lámina negra, los envases no se fabrican nunca sin la aplicación de esmaltes protectores orgánicos en el interior de éstos, así como también de esmaltes o protectores para la decoración exterior. Los envases de lámina negra esmaltados y/o decorados casi sin excepción no se usan nunca para empacar alimentos de fácil descomposición con alto contenido de humedad, que después de empacarse, están sujetos a periodos largos de almacenamiento a la temperatura ambiente. Sin embargo se utilizan bastante en empacar alimentos secos y húmedos tales como galletas, papas fritas, palomitas, etc., y en el empaque de un gran número de productos industriales y caseros no corrosivos y no alimenticios como son lubricantes sólidos y líquidos, lustradores y ceras, pinturas, barnices, thinneres, solventes, etc.

Hojalata

La "hojalata" es lámina negra con la misma selección variable de medida de hoja, calibre, química del acero y temple, cubierto en los dos lados con estaño puro muy delgado. El cubrimiento de estaño en la hojalata permite soldar las costuras de los envases particularmente las costuras laterales de los cuerpos en un equipo de alta velocidad que fabrica dichos cuerpos a los cuales se les aplica en forma instantánea los fundentes para soldar dicha costura. A pesar de que el cubrimiento de estaño es extremadamente delgado en la hojalata usada para fabricar envases ofrece una protección razonable contra la corrosión (excepto para almacenamiento en lugares de temperatura y alta humedad, requiriendo de tratamientos especiales), la hojalata se usa en la manufactura de los envases para el empaque de muchos productos no alimenticios corrosivos y se usa para empacar alimentos de fácil descomposición con alto contenido de humedad que, después de empacarse, están sujetos a períodos largos de almacenaje y a la temperatura ambiente además de que se llenan en caliente o sujetos a un tratamiento termal en el recipiente.

Esmaltes para envases

Los esmaltes que se usan por la industria manufacturera de envases para el cubrimiento de la parte interior o exterior de éstos, están compuestos de resinas naturales o sintéticas, que con frecuencia se combinan para mejorar su flexibilidad con el fin de resistir los grados variantes de severidad de las operaciones de fabricación en la manufactura de los envases. Estas composiciones de película orgánica que forma el cubrimiento protector se disuelven en solventes apropiados para permitir su aplicación en películas delgadas, que fluctúan aproximadamente de 0.0001 a 0.0007 de pulgada de grueso, mediante la aplicación de una máquina de cubrimiento de rodillo a uno o dos lados de la lámina negra u hojalata, horneando posteriormente a temperaturas que fluctúan entre 250 °F a 400 °F, por periodos hasta de 15 minutos, por medio de esto, asegura no solamente el quitado de las últimas huellas del solvente, si no que asegura también la obtención de la adherencia y las propiedades óptimas de flexibilidad y químicas. Por lo general estos esmaltes son películas incoloras sin pigmentación o de un color dorado transparente. Con el fin de suministrar todos los tipos y medidas de recipientes para los productos alimenticios y no alimenticios, es necesario utilizar de 20 a 40 esmaltes para envases que varían en esterilización, resistencia, flexibilidad, sabor y olor, así como también en el precio con el fin de permitir la fabricación del mejor envase y más barato con el funcionamiento y duración de almacenamiento adecuados para un producto en particular.

Cubrimientos decorativos, tintas decorativas, y barnices de acabado

Los cubrimientos decorativos están compuestos de los mismos tipos de materiales que forman la película orgánica pero son generalmente de color con pigmentos opacos o tinturas transparentes o colorantes semi-opacos para dar todos los tonos de color así como también los grados variantes de transparencia u opacidad. Los materiales que forman la película, junto con los colorantes, se esparcen en los solventes para dar una composición fácilmente fluible pero ligeramente viscosa que permita su fácil aplicación de cubrimiento por medio de un rodillo sobre la lámina, a un rango de aproximadamente de 0.0003 a 0.001 de pulgada de grueso. Posteriormente se hornean generalmente a la temperatura más alta posible y por el tiempo más corto posible que permitan desarrollar sus propiedades óptimas requeridas.

Las tintas de litografía están compuestas igualmente de los mismos materiales de los cubrimientos decorativos, pero en contraste con éstos últimos, son sumamente viscosos, escasamente fluidos y pastosos en naturaleza, tienen una razón extremadamente alta de pigmento al material solidificador que forma la película orgánica, conteniendo ya sea poco solvente con un punto de ebullición sumamente alto o ninguno, y deberá ser repelente al agua para el uso en el método de litografía fresca de impresión indirecta usado exclusivamente por la industria manufacturera de envases.

Los barnices de acabado se componen en su mayoría de los mismos tipos de materiales que forman la película orgánica que se usan en los esmaltes para envases, contienen un 40 a 60 % de solventes para permitir su aplicación por las máquinas de cubrimiento de rodillo para la hoja, pero generalmente los materiales se seleccionan para dar una película incolora y por lo general una película de alto brillo después del horneado. Para producir las propiedades de trabajo químicas, físicas y mecánicas adecuadas, en los hornos, permanecen alrededor de 10 minutos a una temperatura que fluctúa de 200-400 °F. Los barnices de acabado se aplican en un rango de aproximadamente 0.0002 a 0.0005 de pulgada de grueso como cubrimientos protectores sobre las tintas de litografía, ya que estas tintas, se aplican en un peso de aproximadamente de 0.0001 de pulgada de grueso, y tiene por lo tanto una resistencia limitada tanto en el desgaste del manejo de la manufactura del envase y el uso, como también la resistencia insuficiente del proceso y del producto, aún después del horneado.

Soldaduras y fundentes para soldar

Las soldaduras usadas por la industria de envases en soldar los cierres de las tapas de algunos tipos de envases están casi exclusivamente formados por aleaciones de estaño y plomo fluctuando de un 2% hasta un 50% de estaño, pero para la mayoría de los envases, se usan soldaduras de estaño plomo que contienen 2%, 30%, 38% o 50% de estaño. se pueden agregar muy pequeñas cantidades de plata o antimonio a razón de un 2%, y en productos extremadamente corrosivos y/o sensitivos a la soldadura, se podrá usar estaño puro como soldadura. Actualmente las aleaciones de estaño-plomo han sido reemplazados por el cobre para la soldadura de las costuras laterales de los cuerpos del envase.

Los fundentes para soldar están formados por compuestos orgánicos moderadamente ácidos pero generalmente no corrosivos como la resina, el ácido oleico, hidroclouros de amina, de donde, se aplican en cantidades muy pequeñas de soluciones muy diluidas de solvente o agua ya sea para la costura lateral o al cierre de la tapa durante o justamente después de formar mecánicamente la costura y justo antes de soldar. Tienen las propiedades de unirse y/o reaccionar con el óxido en la superficie de la hojalata, permitiendo así el flujo casi instantáneo de la soldadura en la tapa del envase o a la costura lateral del envase de hojalata, con la humectación uniforme que resulta de la soldadura y esparciendo lo que es necesario para producir una costura o cierre soldados a prueba de fuga de alta resistencia.

Compuestos selladores de la tapa y la costura lateral

Los compuestos selladores del cierre de la tapa están compuestos principalmente de resina y sellador inerte reforzado, ligeramente pigmentados, así como materiales tales como hule sintético y natural con agregados menores de antioxidante y, algunas veces agentes vulcanizantes, cuyos materiales se disuelven en solventes o se dispersan mecánicamente en agua con la ayuda de cantidades pequeñas de agentes dispersores químicos. Su composición se varía intencionalmente para resistir las diferencias en sus características de flujo según se requiera ya sea para resistir en cerrar en frío o en caliente, o para variar su resistencia química a los tipos diferentes de productos alimenticios o no alimenticios. (por ejemplo; resistencia al ataque de aceites y grasas o al alcohol etc.). Estos tipos de compuestos selladores del cierre de la tapa se aplican casi exclusivamente a las tapas redondas haciéndolas girar bajo una boquilla engomadora de compuesto con operación de aire usando varios tipos de equipo automático de alta velocidad.

Los compuestos selladores para la costura lateral están por lo general compuestos de resinas resistentes al sacudimiento. Casi sin excepción no se usan para empacar productos que esten sujetos a tratamiento termal en el recipiente después del empaque, y por lo tanto su uso se limita a recipientes para productos no alimen-

lícios, imperecederos tales como aceite para motor, grasas, etc., y para productos congelados como frutas, huevos u jugos concentrados, y algunas veces para recipientes de manteca, aceites comestibles y productos comestibles secos donde hay menos necesidad de restringir eficientemente la entrada del aire, el vapor de la humedad, etc., que se obtendría mediante el uso de un envase con una costura lateral soldada.

Lubricantes

Los lubricantes, son cantidades mínimas controlables, se aplican muy uniformemente a la lámina negra y a la hojalata por el fabricante de acero para evitar la corrosión y/o oxidación bajo condiciones adversas de embarque y durante el periodo prolongado de inventario en las plantas del productor y el fabricante de envases. Los lubricantes aplicados por las compañías de acero puede consistir de aceite mineral purificado, aceite de palmera de alto grado, aceite de semilla de algodón líquido y otros, dependiendo si las hojas son de lámina negra u hojalata.

Cuando los cuerpos de los envases o a las tapas se fabrican de lámina sanitaria (es aquella lámina que no se ha esmaltado ni decorado y que solamente cuenta con una capa delgada de estaño puro), con frecuencia es necesario que el fabricante de envases aplique cantidades pequeñas adicionales controlablemente uniformes de lubricantes para su fabricación.

Donde es posible se aplican lubricantes a los acabados protectores interiores y exteriores y a los acabados decorativos de litografía antes de la aplicación para evitar el rayado y dañado, pero cuando esto no es posible, se deberán aplicar lubricantes adicionales para fabricación por el fabricante de envases. La aplicación del lubricante se puede hacer en una variedad de dispositivos de alta velocidad.

Estos lubricantes se seleccionan por un alto grado de inmunidad de sabor y olor e incluye materiales como aceite mineral blanco altamente refinado o cera de parafina, aceite comestible de maíz o semilla de algodón, generalmente disuelto en solventes muy volátiles que no tengan residuo de sabor u olor, o emulsionados en agua con el fin de reducir estos lubricantes a una concentración muy baja para su aplicación.

Este es un panorama general de los tipos de envases que se fabrican y que de los cuales algunos de ellos serán contemplados en este estudio, no se trata de profundizarse en las cuestiones de diseño y de materiales ya que no es el propósito de este trabajo, sin embargo, es importante que se conozcan estos aspectos para que mas adelante puedan ser contemplados en la planeación, programación y control de la producción.

CAPITULO III

PROCESOS DE FABRICACION, PLANTA Y EQUIPO

Una vez conocidos los diferentes tipos de envases metálicos, de sus partes fundamentales y de los materiales que se utilizan para su manufactura, el presente capítulo se refiere acerca de los procesos de fabricación, así como de la planta y el equipo que intervienen en la producción de éstos. Cabe mencionar que sólo se describen los procesos para la fabricación de envases metálicos redondos, ya que son el tipo de productos que se fabrican actualmente en la planta en estudio.

3.1.- Procesos de fabricación de las hojas de lámina

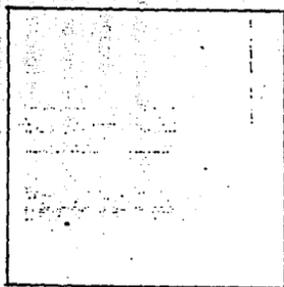
3.1.1.- Esmaltado y/o litografiado de la lámina negra u hojas de hojalata para las tapas y los cuerpos de los envases.

Las hojas de la tapas de envases siempre se esmaltan primero por dentro porque los esmaltes interiores del envase se hornean generalmente a temperaturas más altas que el decorado y el exterior, posteriormente se decoran o se esmaltan por fuera para evitar la corrosión. El grueso del cubrimiento de las hojas ya sea en el esmaltado o en el decorado, dependerá del producto que se empaque en el envase. Para una economía máxima en el uso del metal se usan medidas de hojas que permitan la fabricación de las tapas con una distribución escalonada. Las medidas de las hojas de lámina se efectúan en un paso anterior antes de que éstas sean esmaltadas o decoradas, dicho corte es por medio de una máquina cortadora de lámina que determina tanto la longitud como el ancho de la hoja, lo anterior depende de la medida solicitada.

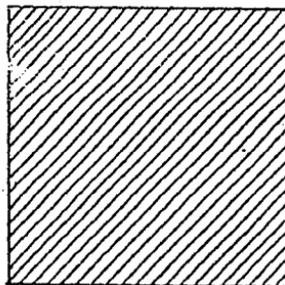
3.1.2.- Cuerpos de los envases

Las hojas de los cuerpos de los envases de hojalata, al igual que a las hojas para las tapas, generalmente se esmaltan primero por dentro mediante una máquina de cubrimiento de rodillo, dejando márgenes de estaño para permitir el soldado, después de lo cual la lámina se podrá decorar o esmaltar en el exterior por una máquina de cubrimiento de rodillo, dejando otra vez márgenes de hojalata para el soldado (ver figura 3.1). Por otra parte, debido a que los cuerpos de envases de lámina negra no van soldados sino que tienen costuras laterales cementadas, no se observan márgenes de soldadura cuando se esmalta el interior o se decora el exterior.

HOJAS PARA TAPAS DE ENVASES

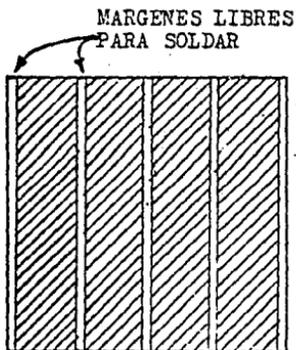


Hoja sin cubrimiento

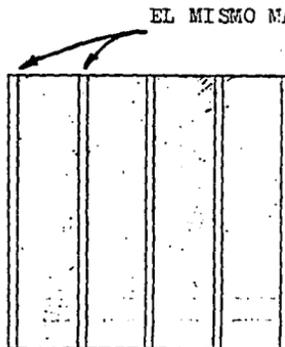


Esmalte total
Uno o dos lados

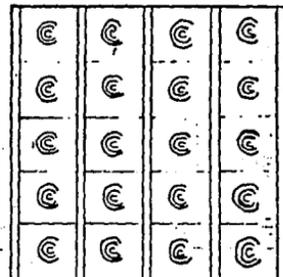
HOJAS PARA ENVASES



Primera operación
Esmalte protector en la superficie interior de la hoja



Segunda operación
Esmalte decorativo en la superficie exterior de la hoja



Pasos múltiples por la prensa de litografía
Barniz o laca final sobre la litografía

3.1.3.- Línea del equipo que esmalta la hoja

Las hojas de lámina de cuerpos o tapas de envase generalmente en pilas múltiples de 1120 hojas se colocan y se alimentan ya sea a la máquina de cubrimiento de rodillo o a las prensas de litografía de impresión indirecta fresca de uno o dos colores mediante el uso de un dispositivo de alimentación automática de hojas de alta velocidad (50 a 125 hojas por minuto, ver figura 3.2.A). donde la máquina de cubrimiento de rodillo aplica ya sea el esmalte interior del envase o el esmalte exterior de éste. El cubrimiento se hace solamente una vez y solamente en un solo lado a la vez (figura 3.2.B).

Las hojas con cubrimiento de rodillo se alimenta en parrillas individuales que sujetan las hojas sobre un transportador continuo de un horno (figura 3.2.C) , donde los solventes se eliminan y el cubrimiento se hornea a la temperatura y tiempo requeridos para desarrollar las propiedades mecánicas y químicas óptimas de fabricación. las hojas se enfrían después del horneado, y se apilan manualmente o con un dispositivo automático que quita las hojas de las parrillas en el transportador del horno, y las coloca en una pila para prepararlas a otras operaciones de cubrimiento o decoración que puedan ser necesarias (figura 3.2.D). Estos hornos de litografía o de esmaltado transportadoras de hojas son de aproximadamente de 75 a 100 pies de largo (23 a 30 metros respectivamente); son de encendido de gas y con temperaturas controladas de horneado de aproximadamente de 200 a 425°F., y las velocidades del alimentador de la máquina, de la prensa litográfica, el transportador del horno y el descargador de hojas están automáticamente sincronizadas para dar tiempos totales de horneado de 5 a 13 minutos, dependiendo del horneado requerido para desarrollar las propiedades óptimas en los varios cubrimientos o tintas de litografía. Las prensas de litografía de uno o dos colores(ver figura 3.3.B), algunas veces seguidos por una máquina de cubrimiento de rodillo para aplicar el barniz de acabado sobre el diseño impreso sin hornear (figura 3.3.C) , están incorporados entre un alimentador de hoja y el mismo tipo de horno de transportador de tipo parrilla que transporta la hoja, en el extremo del cual se sacan las hojas manual o automáticamente de las parrillas que llevan la hoja y se apilan.

FIG. 3.2.- LINHA ESMALTADORA O BARNIZADORA

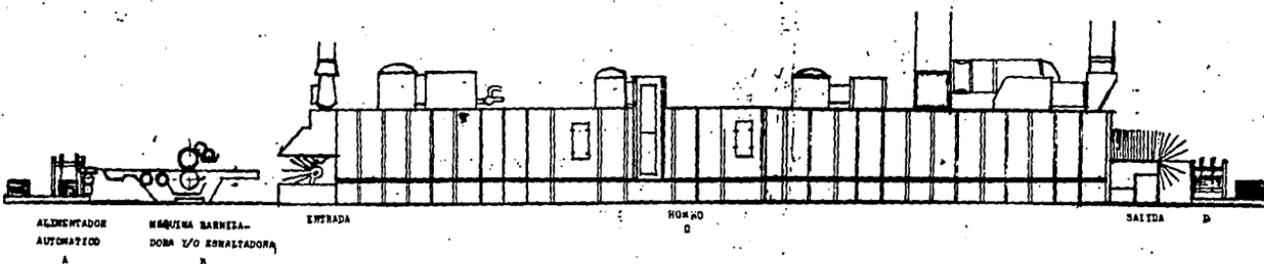
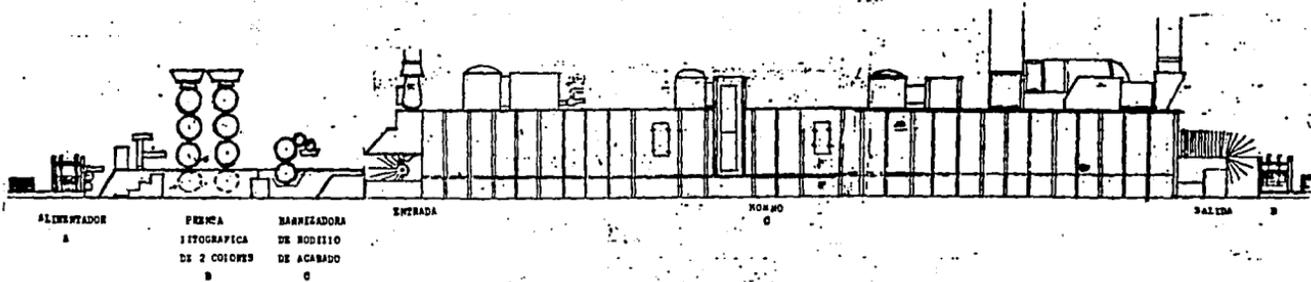


FIG. 3.3.- LINEA DE LITOGRAFIA Y BARNIZ DE
ACABADO



3.2.- Manufactura de tapas de envases

3.2.1.- Fabricación y rizado de las tapas para los envases

Las hojas para las tapas de los envases, ya sean decorados o esmaltados en uno o dos lados u hojas de lámina sanitarias, se alimentan algunas veces directamente mediante un alimentador de pila de hojas (figura 3.4.B) a las prensas que tienen dados machos y hembras para las tapas de envases con el fin de permitir el estampado de una hilera de tapas equivalente a todo lo ancho o largo de la hoja y avanzadas automáticamente, es más usual cortar las hojas de tapas para los envases en tiras de corte escalonado, cada tira con el ancho de dos tapas, mediante alimentación de pila de las hojas de tapas de envases en una máquina de corte de tira de cizalla (figura 3.4.C). En el caso último, las tiras con corte escalonado se transfieren en pilas a la tolba de alimentación automática de la tira de cizalla de una prensa de alta velocidad de estampado de tapa de doble dado que automáticamente avanza cada tira conforme a cada par de tapas se troquelado (figura 3.4.d). las tapas que salen de la prensa del troquelado tienen un canal en el que se aplica el compuesto sellador a la tapa, después de que la tapa se haya rizado (figura 3.4.E). Inmediatamente después del estampado de la tapa. El dispositivo del rizado de la misma, adaptado a la prensa del troquelado, puede estar equipado ya sea con un dispositivo automático de apilado de la tapa de tal manera que, las tapas apiladas se puedan transferir manualmente a la máquina engomadora donde se aplica el compuesto sellador de cierre de la tapa (figura 3.4.F), o, en lugar de los dispositivos de apilado de la tapa, pueden tener bandas transportadoras que lleven las tapas, después del troquelado y el rizado, directamente a los dispositivos automáticos de alimentación de pila que alimentan las tapas una a la vez a la máquina aplicadora de compuesto de cierre de la tapa. Aunque hay un número de tipos diferentes de máquinas automáticas engomadoras de compuesto de la tapa del envase en uso general en la industria, generalmente se usan máquinas engomadoras de una sola estación para las tapas de diámetro grande y máquinas engomadoras de estaciones múltiples para las tapas de envases con diámetro más pequeño. y el compuesto sellador tendrá la composición y características adecuadas de acuerdo a los requerimientos de producción. Una vez aplicado el compuesto sellador y secado éste, ya sea por la misma temperatura ambiente o por calentamiento a través de hornos, las tapas son posteriormente apiladas en bolsas de papel con el diámetro requerido.



FIG. 3.4.- LINEA TIPICA DE LA PRESA DE LAS TAPAS DE LOS ENVASES

3.3.- Manufactura del cuerpo del envase

Aunque los cuerpos pestañados de envases de una sola pared de lámina negra o de hojalata con costuras laterales cementadas se pueden hacer en las líneas de envases teniendo partes del equipo ya sea con los mismos principios de operación y con modificaciones y/o otras partes accesorias especializadas de equipo, la siguiente descripción abarca la manufactura de cuerpos de envases pestañados de hojalata decorados y/o esmaltados, sanitarios, y redondos con costuras laterales soldadas y con solamente una tapa puesta, porque este tipo comprende el número más grande de envases producidos.

3.3.1.- Cortado de las hojas en unidades para los cuerpos de los envases

Las hojas de los cuerpos múltiples de los envases sanitarios o previamente esmaltadas y/o decoradas de hojalata se alimentan una hoja a la vez, mediante el uso de un dispositivo de alimentación automática de hoja de alta velocidad (ver figura 3.5.A), a una cortadora doble que comprende dos cortadoras (figura 3.5.B), una de las cuales corta con gran precisión la hoja de cuerpos múltiples de envases en tiras, y en la segunda cortadora, instalada a 90 grados con respecto a la primera cortadora, corta las tiras en plantillas individuales de cuerpos de envases las cuales posteriormente se apilan en cavidades también individuales, teniendo así las plantillas que se usarán para fabricar los cuerpos de los envases.

3.3.2.- Formación del cuerpo del envase

Las pilas de los cuerpos de los envases con una dimensión muy exacta se transfieren manualmente de la cortadora doble al alimentador de pila de la máquina aplicadora de fundente y formadora de cuerpos (figura 3.5.C), de donde se alimentan una a la vez, mediante mecanismos alternos de precisión de operación de leva de alta velocidad, a través de estaciones que sucesivamente producen una curvatura aproximadamente de 1/4 a 3/4 de pulgada en la plantilla del cuerpo en su dirección cilíndrica; una estación para hacer el moleteado a las dos orillas opuestas de la plantilla del cuerpo que se tienen que soldar para proveer la ventilación del fundente y el aire de la costura lateral para ayudar a la operación del soldado; una estación para hacer recortes a las mismas orillas opuestas del área de la costura lateral de la plantilla del cuerpo para proveer mecánicamente una unión sólida, otras dos estaciones intervienen para la formación de dos ganchos opuestos (un gancho hacia abajo y otro gancho hacia arriba) en ambas orillas respectivamente, otra estación para aplicar el fundente para soldar a los dos ganchos y una estación que forma el cuerpo del envase para dar forma a la plantilla del cuerpo del envase de un cilindro con ganchos en una posición exactamente colocada para permitir que éstos se enganchen. y un martillo se levanta para comprimir entre los dos ganchos del cuerpo en una

relación apretada de cierre, de tal forma que al apretar los ganchos, éstos, tengan una resistencia suficiente para el manejo mecánico subsecuente de alta velocidad justamente antes y durante la operación del soldado de la costura lateral. Una máquina soldadora de la costura lateral (figura 3.5.D), se encuentra colocada al extremo de la máquina aplicadora de fundente y formadora del cuerpo del envase, la cual suministra soldadura derretida para llenar los espacios en los dobleces de la sección de la costura lateral y dar no solamente un sello altamente efectivo contra la fuga sino también la resistencia que se requiere para ya sea la presión interna desarrollada por el producto a empacar (presiones que se ejercen cuando los productos son calentados para esterilizarlos y posteriormente por la presión al vacío después de que éstos se enfrían). El exceso de soldadura es removido mecánicamente y la costura lateral se enfría lo más rápido posible, ya que si se perturba la soldadura líquida antes de que se enfríe, pueden resultar costuras débiles o abiertas.

Un dispositivo en la salida de la máquina soldadora de la costura lateral retira los envases soldados, colocándolos en un sistema aéreo de transportación de cable mediante el uso de un transportador elevador (figura 3.5.E), de manera que los envases se puedan transportar a la operación de pestañado.

3.3.3.- Pestañado

La operación final en la preparación de los cuerpos de los envases para la colocación de las tapas de los envases mediante la operación del cierre es acampanar los extremos abiertos del cuerpo soldado del envase para formar las pestañas, que eventualmente llegan a ser los ganchos del cierre. Esto se logra mediante herramientas de presión, contornados a la forma deseada de la pestaña, en los dos extremos abiertos del cuerpo del envase, de esta manera, se ejerce presión en ambos extremos del cuerpo, formándose así, las pestañas. Dichas herramientas se encuentran colocadas en máquinas rotativas (figura 3.5.F) con cuatro o más en la periferia trabajando a altas velocidades haciendo que los cuerpos se pestañeen lo más rápido posible. Los cuerpos pestañados se elevan otra vez (figura 3.5.G) y son llevados por el transportador a la operación de ensamble del cuerpo de la tapa del envase, donde se colocan una o las dos tapas por medio de la cerradora.

3.4.- Ensamble del cuerpo del envase y las tapas

Las tapas engomadas de los envases con compuesto sellador que tienen una periferia exterior rizada de contorno y dimensiones controladas se ensamblan en los cuerpos de envases pestañados hacia afuera con costuras laterales soldadas o cementadas en una relación a tiempo por medio de los mecanismos automáticos de alimentación del cuerpo del envase y la tapa del envase situados en la entrada de una máquina totalmente automática de alta velocidad del tipo rotativo de estrella con una estación múltiple de cierre (figura 3.5.H), que coloca la tapa del envase al cuerpo del mismo, mediante el entrecierre y el planchado de la porción rizada del

gancho de la tapa del envase con la porción del gancho colocada dimensionalmente relacionada del extremo pestañado del cuerpo del envase. Al terminarse la operación de ensamble en esta estación, los envases se expulsan automáticamente de la máquina sin daño alguno a pesar de las altas velocidades que alcanza la máquina (hasta de 10 estaciones múltiples de las cerradoras) trabajando de 600 a 1200 envases por minuto.

3.4.1.- Prueba de presión de la tapa y el cuerpo ensamblados del envase

Después de la colocación del cierre de una tapa al cuerpo del envase, los envases se prueban automáticamente con aire comprimido para detectar las fugas por medio de uno de los dos métodos; los dos se utilizan comúnmente. El método más lento pero el más exacto está basado en medir el aumento en la presión del aire en una camisa de metal que se coloca alrededor del envase bajo prueba, mientras que el método más rápido y práctico de alta velocidad está basado en la pérdida de la presión del aire en el recipiente bajo prueba después de un intervalo definido de tiempo. Estos dos tipos de probadoras de fuga del envase tienen arriba de 40 estaciones de prueba de presión acomodados en la periferia externa de una rueda grande (figura 3.5.J), de manera que se permita el tiempo suficiente para que tenga lugar la fuga para una cantidad medida de aire, y en vista de su velocidad lenta comparada a los demás dispositivos del equipo de fabricación de envases, se pueden usar dos a cuatro de tales probadoras de fugas de envases en una sola línea de ensamble de envase dividiendo el flujo de entrada de los envases entre el número de líneas equivalente a las probadoras de fuga del envase en la línea de envases. Los dispositivos automáticos de memoria causan la expulsión de los envases con fuga. Mientras que los envases sin fuga sigue a la línea de empaque de los envases, si los envases son del tipo normal para ser llenados por el cliente y cerrados, o, si los envases son del tipo que llevan las dos tapas puestas con algún tipo de boquilla dispensadora de recirre, la segunda tapa se coloca cerrando y repitiendo el procedimiento de prueba.

FIG. 3.5.- DIAGRAMA DEL FLUJO DE LA LINEA DE ENSAMBLE DE ALTA VELOCIDAD PARA
LA FABRICACION DE ENVASES NORMALES, CUERPOS Y TAPAS DE LOS ENVASES

Hoja de lámina
negra u hojalata
sola, esmaltada,
y/o litografiada
para el cuerpo
del envase

Plantillas indivi-
duales apiladas
para el cuerpo
del envase



3.5.- *Empaque y embarque*

Los tipos y métodos de empaque y embarque de los envases fabricados, tienen como fin de proteger a éstos, y llegar lo más antes posible y seguros a los clientes. De esta manera, existen diferentes métodos de empacar el producto, así como de embarque. Una vez que los envases salen de las líneas de producción, éstos son conducidos al departamento de empaque y embarque a través de una línea conductora, en el momento en que dichos envases llegan, son empacados en forma automática o manualmente utilizando diversos materiales dependiendo de las dimensiones de cada producto, entre los cuales se mencionan algunos métodos de empaque como son:

- Bolsas no retornables empacadas a mano y a máquina.
- Empaque en paleta.
- Cajas de cartón no retornables a máquina.
- Cajas de cartón no retornables empacadas a mano.

Estos son algunos de los materiales y métodos más comúnmente usados en el empaque de envases, existen otros métodos con pequeños porcentajes de utilización. En cuanto a las unidades de tapas sueltas que acompañan a los envases vacíos, para su posterior ensamble de cierre en las plantas de los clientes, se estiban en cajas de cartón sin enrollar o se envuelven con papel en rollos y se colocan luego en cajas de cartón o en tarimas de madera.

La elección del recipiente del embarque afecta tanto la cualidad de los envases a su llegada como a su costo. Si no se vuelve a usar, el costo del recipiente de embarque se añade al costo de los envases entregados, o un costo adicional variable del envase para el cliente depende de si los envases empacados o los envases de un paquete se tienen que descargar manualmente o se pueden descargar automáticamente del carro. Ha sido un patrón de la industria durante muchos años tratar de ubicar sus plantas fabricantes de envases para servir a sus clientes en un área más corta de embarque. Algunos de los métodos más comúnmente usados en el embarque son los siguientes:

- Embarque a granel en furgón.
- Embarque a granel en carro remolque.

Los métodos mencionados son los más comúnmente utilizados, sin embargo, por una variedad de razones ha habido un aumento en los embarques de camión, con una reducción en los embarques en furgón.

3.6.- LA PLANTA : ORGANIZACION Y DISTRIBUCION DE EQUIPO Y MAQUINARIA

La palabra "distribución" se emplea para indicar la disposición física de la planta y de las diversas partes de la misma. En consecuencia, la distribución comprende tanto la colocación del equipo en cada departamento como la disposición de los departamentos en el interior de la planta.

La distribución afecta a la organización de la planta, la tecnología con la cual se realizan las diferentes actividades y al flujo de trabajo a través de la unidad, así como la velocidad con que se efectúa. Por tanto, el problema de la distribución de la planta es de importancia fundamental para la organización. En consecuencia es necesario tomar las decisiones de política relativas de la organización, métodos y flujo de trabajo antes de proyectar la planta, en vez de proyectarla primero y luego adaptarle la organización, los métodos y el flujo de trabajo. Esta es una parte particularmente importante de la responsabilidad de la gerencia de producción, ya que éste se encarga del equipo industrial de la organización, el cual es difícil de reubicar una vez que queda instalado. Todo gerente en un momento dado, conoce situaciones en las que un equipo se encuentra en un lugar en extremo inconveniente, pero por la dificultad de moverlo la organización tiene que tolerar la grave ineficiencia que provoca.

En un sentido amplio, una planta puede distribuirse de dos maneras: ya sea tratando de satisfacer las necesidades del producto (distribución orientada al producto) o de satisfacer las necesidades del proceso (distribución orientada al proceso), La elección entre ambas distribuciones dependerá en muchos casos al tipo de producción que se realiza en la planta.

Cada tipo de producción posee características distintas y requiere condiciones diferentes para que sea eficaz su implantación y su operación. Deben considerarse cuidadosamente las circunstancias particulares en cada momento antes de tomar una decisión respecto al método de producción a seguir. Por lo general se acepta que hay tres tipos tradicionales de producción, que son la producción por trabajos, la producción por lotes y la producción continua. Es importante señalar de que estos tipos de producción no necesariamente están asociados a algún volumen de producción en particular. También es importante darse cuenta de que el tipo de producción dicta el sistema organizativo, y en grado importante la distribución del equipo. El presente capítulo no tiene como propósito indicar muy a fondo las características de cada tipo de producción, sin embargo, en una forma muy general se mencionan en que consisten cada uno de ellos.

3.6.1.- Producción por trabajos

La producción por trabajos, por pedidos, discontinua, por proyectos o por obra terminada es la fabricación de una sola obra completa o de un producto completo por un operario o por varios operarios. Los puentes, las instalaciones del equipo en las fábricas, la construcción de diques o presas o la construcción naval o aeronáutica, son ejemplos comunes de este tipo de producción.

3.6.2.- Producción por lotes

En este método, el trabajo relacionado con cualquier producto requiere que se divida en partes u operaciones, y que cada operación quede terminada para un lote completo antes de emprender la siguiente operación; su aplicación permite cierto grado de especialización de la mano de obra, así como también cierta flexibilidad suficiente para poder manejar una variedad de productos.

3.6.3.- Producción continua

La producción por flujo continuo es aquella en que las instalaciones siguen un procedimiento estándar en cuanto a rutina y flujo, de manera que se puede adoptar un conjunto definido de procesos y una secuencia también definida para dichos procesos, permitiendo que la producción pueda realizarse sin interrupciones. Lo que significa que al terminar un trabajo determinado en cada operación, la unidad se pasa a la siguiente etapa de trabajo sin esperar a terminar todo el trabajo del lote.

También se emplea comúnmente las expresiones producción en masa o producción masiva, las cuales se aplican para implicar un tipo particular de producción. Sin embargo la producción en masa no es sino una producción en gran escala, y como tal se puede realizar aplicando los métodos de la producción por trabajos, por lotes, o continua.

En base a lo anterior, se presenta el esquema de distribución que actualmente cuenta la planta en estudio, donde se puede observar que el tipo de distribución es la de producción por lotes cuya distribución funcional es por procesos, es decir, en este sistema el equipo se agrupa atendiendo a la función que desempeña. Así por ejemplo, las máquinas que fabrican las tapas, y las máquinas que fabrican los cuerpos de los envases, se encuentran en departamentos específicos, así como también los departamentos de litografía, cortadoras ensambladoras etc. (ver figura 3.6).

3.7.- Departamentos que se localizan en la planta de fabricación de envases metálicos (figura 3.6).

- 1 Cortadora de bobina (Littell).- departamento que se dedica al corte de la lámina que se encuentra enrollada en bobinas.
- 2 Cortadoras Automáticas.- Departamento que se dedica al corte de la lámina en plantillas para la fabricación del cuerpo de los envases.
- 3 Cortadoras manuales.- Corte de la hoja de lámina en tiras las cuales se utilizan para la fabricación de tapas.
- 4 Cortadoras en tiras scroll.- cortan las hojas de lámina en tiras cuyas orillas tienen un corte especial en forma ondulada.(ver la figura 3.7).
- 5 Parafinadoras.- cubren por medio de rodillos ambas caras de la lámina con una capa delgada de parafina que sirve como lubricante para operaciones posteriores.
- 6 Troqueles automáticos.- Troquelado y fabricación de tapas con alimentación automática.
- 7 Troqueles aerosol.- fabricación de tapas y fondos para envase cuyo diseño son para productos químicos en aerosol.
- 8 Minster.- Departamento que se dedica a la fabricación de tapas de aluminio para envases de cervezas y refrescos.
- 9 White cap.- Departamento que se dedica exclusivamente a la fabricación de tapas que se utilizan para envases no metálicos.
- 10 Fabricación de compuesto.- Departamento que prepara los compuestos selladores que en el momento se necesiten.
- 11 Troqueles de pie.- Troquelado y fabricación de tapas mediante alimentación manual.
- 12 Litografía.- Departamento que se dedica al cubrimiento y decorado de la lámina con esmaltes, barnices y tintas.
- 13 Líneas de ensamble.- Ensamble del cuerpo del envase y las tapas así como la prueba a presión de éstos.
- 14 Bodega y embarque.- Almacenamiento de los envases terminados y empaquetados, llevados a la salida para su destino a clientes.
- 15 Almacén de líneas.- Almacenamiento de envases que salen de las líneas ensambladoras y son estibadas en bolsas o en cajas para su posterior salida.
- 16 Recepción para Inspección (R.P.I).- Departamento que se encarga de la revisión de lotes de producción

para control de calidad.

17 Almacén de tapas.- Almacenamiento temporal de tapas para su posterior traslado a las líneas de ensamble, También almacena tapas especiales para envases de otro tipo de materiales para su posterior embarque.

18 Vías de ferrocarril.- Para envío de envases por medio de furgones a clientes demasiado alejados de la planta, así como también para recibir materiales para la producción, principalmente rollos de lámina.

19 Bodega de compuestos.

20 Departamento de empaque.- Departamento que se encarga de recibir los envases que salen de las líneas de ensamble para su empaque y trasladarlos hacia al almacén de línea o almacén de embarque.

21 Gerencia de producción.

22 Taller mecánico.

23 Departamento de bombas y compresoras.

24 Control de calidad.

25 Laboratorio de control de calidad.

26 Oficina de personal.

27 Sistema (Departamento de computación).

28 Almacén de refacciones.

29 Almacén de equipo y herramientas.

30 Almacén de compuestos, barnices y pinturas.

31 Estacionamiento.

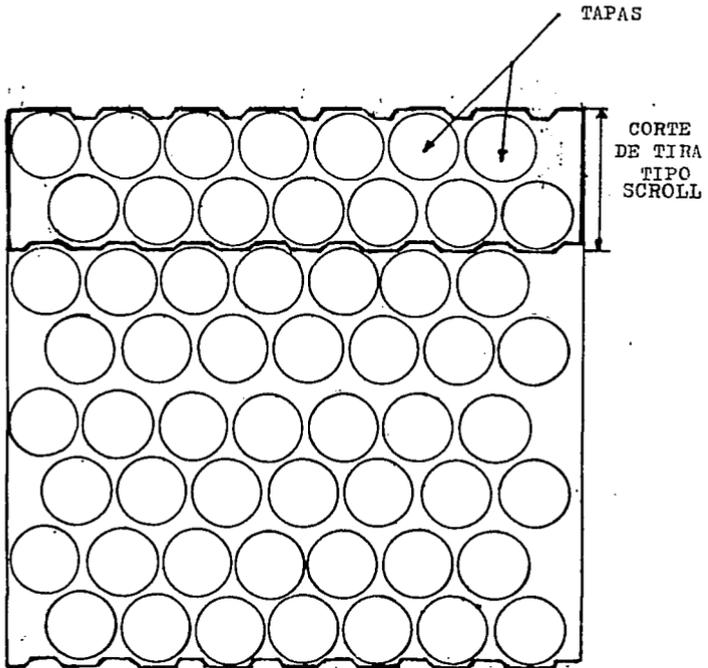
32 Sala de juntas.

33 Patio (colector de desperdicio).

34 Taller eléctrico.

35 Almacén de rollos y de lámina en proceso.- Es una área donde se almacenan temporalmente los rollos de lámina que llegan en furgones, así como también se almacenan temporalmente lotes de lámina procesada (barnizada, decorada, cortada etc.).

36 Multi die.- Departamento que se dedica exclusivamente a la fabricación de tapas para envases de refresco y cerveza.



HOJA DE LAMINA

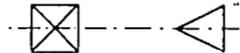
E.N.E.P. ARAGON

TESIS PROFESIONAL

Fig. 3.7.- DISTRIBUCION DE TAPAS EN LA HOJA DE LAMINA

Escala

Acot.



3.8.- OBSERVACIONES

El tipo de producción de la planta que se mencionó anteriormente, es la de producción por lotes, por lo que algunas observaciones se mencionarán a continuación:

- La producción de envases esta en función a pedidos.
- Una parte de la producción se basa en mantener un inventario de seguridad para un cierto número de clientes importantes. por lo que grandes volúmenes son procesados, y el equipo que se utiliza muy pocas veces es alterada por largos periodos. Además de que la maquinaria es usualmente para propósitos especiales esto es, diseñada para llevar a cabo tareas específicas.

De acuerdo con lo anterior, existen una variedad de productos con altos volúmenes de producción, lo que permite hasta cierto punto llevar a cabo una programación y control más eficiente, por lo que permite estar al pendiente de que no falten los materiales, y demás recursos para la manufactura de estos productos.

Los departamentos que intervienen en esta producción en masa, son los de tapas para envases de cerveza y refrescos (minster y multi-die), así como también el departamento de producción de tapas para envases no metálicos (white cap).

Por otro lado. parte de los departamentos que intervienen en la manufactura de tapas y fondos están orientadas a mantener un inventario de éstos, con ello, se evita parar las líneas ensambladoras de envases. Algunas de las características que se presentan en esta parte de la planta son:

- Capacidad de los departamentos para desarrollar varios tipos de trabajo, en este caso, diferentes medidas de tapas y fondos.
- Cantidad de operaciones a intervalos regulares, ya que. al término de la fabricación de un lote, se hacen los cambios y ajustes necesarios al equipo y maquinaria para la manufactura del siguiente lote.

Haciendo un análisis mas profundo, se puede observar que la distribución es por departamentos, ya que se apega a las características de distribución por proceso, porque, tanto maquinaria como hombres, están agrupados sobre la base de las funciones o procesos que se están ejecutando para manufacturar los productos. Por otra parte, existe menos vulnerabilidad a las interrupciones. ya que si una máquina se para, las otras pueden continuar funcionando, lo que no sucede así en un tipo de producción continua. Además de que el trabajo puede pasarse a otras máquinas que realizan trabajos similares.

Sin embargo, esta parte de la planta es la que presenta mayores problemas, los cuales se reflejan en los siguientes aspectos:

- Trabajos que se realizan fuera del programa de producción.
- Frecuentes cambios en las líneas de producción, lo que provoca un inadecuado aprovechamiento de la mano de obra, de la maquinaria y equipo.
- No respeto al orden de ingreso a la línea de los pedidos originalmente asignados.
- Urgencia de pedidos que se presentan y que no están contempladas en el programa de producción. lo que provoca una falta de coordinación del trabajo no contenido en el programa.
- Incumplimiento de las fechas de entrega de los lotes.

Estos son algunos de los problemas plasmados en apartados anteriores de los cuales los de programación de producción serán los puntos importantes de este trabajo y en especial a aquellos departamentos que intervienen en la producción de tapas, fondos y cuerpos que en un momento dado son ensamblados.

Por otro lado, la actual distribución con la que cuenta la planta en estudio, tiene ciertas ineficiencias, ya que de acuerdo con los procesos de producción, existen departamentos totalmente alejados para llevar a cabo las siguientes operaciones, por lo que el recorrido de los materiales hacia los diferentes departamentos de manufactura son demasiado grandes, La disposición de los departamentos se encuentra de tal manera que el resultado, es que el material y los trabajadores siguen con frecuencia una larga y complicada trayectoria durante el proceso de elaboración con la consiguiente pérdida de tiempo y energía. El recorrido que llevan a cabo los diferentes productos durante su proceso de producción se contemplan en los diagramas de flujo de proceso que se presentan en el apéndice.

Por otro parte, la numeración con la cual se encuentran identificados los diferentes departamentos en la figura 3.6, se utilizarán de aquí en adelante para posteriores estudios en los siguientes capítulos.

CAPITULO IV

METODOS Y ESTANDARES

4.1.- Generalidades

Una información muy importante que se necesita para poder llevar a cabo una planeación y programación adecuada de las operaciones que intervienen en la fabricación de un producto, es la que se refiere a los métodos que se utilizan en la manufactura de éste; así como de los tiempos en que se realizan las operaciones. Esta información es proporcionada por medio de un estudio del trabajo.

El estudio del trabajo es un servicio de la administración basado en técnicas, en especial la de estudio de métodos y las de medición del trabajo, aplicados por la ingeniería industrial y que se utilizan en el examen del trabajo humano en todos sus contextos, y que conducen a la investigación sistemática de todos los recursos y factores que afectan la eficiencia y la economía de la situación que se estudia, con el fin de efectuar mejoras.

Como se puede observar, el estudio del trabajo comprende las dos técnicas mencionadas y que se encuentran estrechamente ligadas; el estudio de métodos, que es un estudio crítico de las maneras de realizar el trabajo, y la medición del trabajo, es el método que evalúa el tiempo que debe tomar la realización del trabajo. El presente capítulo, no pretende profundizarse acerca de estas técnicas, ya que no es el fin de realizar un estudio del trabajo, sin embargo se hace necesario mencionar estos conceptos para poder introducirse a la información proporcionada por la empresa acerca de sus métodos y estándares de producción.

4.2.- Especificaciones en las dimensiones de la lámina para cuerpos y tapas para envases.

Los envases se fabrican en una variedad de estándares así como algunas medidas especiales, con ello, se evitan diseños demasiado sofisticados que en un momento dado, dan como resultado costos elevados, además de las dificultades que se presentarían para su producción, pero manteniendo la función primordial de empacar una gran variedad de productos alimenticios e industriales de acuerdo con las necesidades del cliente. Los siguientes cuadros muestran una lista de especificaciones en cuanto a dimensiones y características de las láminas que se utilizan en la fabricación de envases redondos (cilíndricos).

ONDRO No. 4.1

LISTA DE ESPECIFICACIONES DE RESERVANTES Y ALUMBRADO PARA 1991

(1991)

RESERVA DE CORTE		VENTA SOLISTACION		TIPO	RESERVA	ESTADO	TIPO DE	P. ANGE	C. B. FROM	DIAMETRO DE		C. B. SOL		COSTO D.	
ANCHO	CORTE	ANCHO	PIS	V. O. O.	RESERVA	ALUMBRADO	TIPO DE	ESPEJOR	COSTO	DIAM. CORTE	USAS D.	METROS	METRO D.	C. B. SOL	COSTO D.
16.250	22.170	35.174	7225	GRANDE	203	A-4-19	5182	0.0120	57.1862	3.252	120	4.1769	3.2177	0.261	180.723
6.250	22.170	35.174	7225	GRANDE	203	A-4-19	5182	0.0120	57.1862	3.252	120	4.1769	3.2177	0.261	180.723
1.125	1.125	1.125		GR. Y MED.	N.P.T.	A-4-19	5302	0.0114	66.1627				20.7229	0.642	152.741
3.500	1.500	700	612	GR. Y MED.	PEQU.	A-4-19	5682	0.0158	46.1227				20.7229	0.249	942.025
22.125	26.248	22.170	7222	GRANDE	206	A-4-19	5182	0.0118	62.1858	2.974	124	4.1568	3.2723	0.258	241.163
22.125	26.248	22.170	7222	GRANDE	206	A-4-19	5182	0.0118	62.1858	2.974	124	4.1568	3.2723	0.258	241.163

Los cuadros anteriores, muestran en una forma general las medidas y las características que se utilizan en la fabricación de cuerpos y tapas para los envases. Las hojas de lamina varían en ancho y/o longitud hasta de 36 x 42 pulgadas y en calibres de 0.006 a 0.014 de pulgada, con diferentes temple. Estas hojas de metal para la fabricación de envases son troqueladas subsecuentemente en un número de unidades de tapas de envases, el número de unidades por hoja varía de 4 a 198, dependiendo del diámetro de las tapas y la medida de la hoja seleccionada, o de las porciones rectangulares que se usan en los cilindros del cuerpo del envase, el número de las plantillas de los cuerpos obtenido por hoja varía de 4 a 84, dependiendo también de la medida del cilindro y la medida de la hoja seleccionada.

4.3.- METODOS

Los procesos actuales de producción de un envase redondo (cilíndrico), tiene una gran semejanza a la manufactura que se lleva a cabo con otros envases que se fabrican en la planta, la mayoría de las tapas y cuerpos de envases llevan los mismos pasos en cada departamento. Lo anterior puede ilustrarse en los diagramas de flujo de proceso que se localizan en el apéndice de este texto.

Para una mejor comprensión de estos diagramas se explican los siguientes aspectos:

El diagrama de flujo de proceso es la representación gráfica de todas las operaciones, transportes, inspecciones, demoras, almacenajes y actividades combinadas que intervienen durante un proceso.

Las anteriores actividades que se registran en el diagrama de flujo de proceso son representadas por la siguiente simbología:



Operación. Tiene lugar cuando se altera intencionalmente cualquiera de las características físicas o químicas de la pieza, material o producto.



Inspección. Indica que se verifica la calidad o cantidad o cualquiera de las características de una pieza, material o producto.



Transporte. Indica el movimiento de los trabajadores, materiales y equipo de un lugar a otro.



Demora. Indica demora en el desarrollo de los hechos; y sucede cuando las condiciones no permiten la ejecución inmediata sobre el objeto en la estación de trabajo siguiente.



Almacenaje. Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén donde se recibe o entrega mediante alguna forma de autorización o donde se guarda con fines de referencia.



Actividad combinada Indica que varias actividades son ejecutadas al mismo tiempo o por el mismo operario en un mismo lugar de trabajo. En este caso se indica una operación y una inspección.

Los diagramas de flujo de proceso (también llamados cursogramas analíticos) son de gran ayuda, ya que permiten visualizar en que parte del proceso se presentan problemas, tales como cuellos de botella en uno o de los varios departamentos que intervienen en la manufactura de un producto en proceso, así como el tiempo en que permanecen los materiales en cada estación de trabajo. Esto último es el principal motivo para el cual se utilizan estos diagramas en este estudio.

4.4.- ESTANDARES DE PRODUCCION

Los estándares de producción proporcionan información que es básica para la toma de decisiones en materia de producción, tales como decidir entre fabricar o comprar, substituir el equipo o elegir un proceso con preferencia a otro, así como la estimación de los costos de la mano de obra y de otros conceptos. Los estándares de producción aportan igualmente datos básicos para la operación diaria de la planta en casos como; en la programación y asignación de trabajo a las máquinas que se sepa cuánto tiempo se requiere para las diferentes órdenes. Por último, los estándares de producción son la base del control de la mano de obra, midiendo el comportamiento del trabajador y comparándolo con un estándar, haciendo posible calcular un índice para el trabajador individual, para un departamento, para una división y hasta para toda la planta. Como se puede observar, los estándares son útiles en tantas formas, tanto para el diseño como para la operación y el control de los sistemas de producción, y que en realidad se deben considerar como datos fundamentales.

4.5.- *Estándares de producción utilizados por la empresa.*

Los estándares de producción proporcionados por la empresa contemplan los tiempos de fabricación de máquinas, equipo y mano de obra en conjunto, así como también los tiempos de todos aquellos factores que de alguna manera u otra intervienen en el tiempo total de fabricación de cada uno de las partes que componen a los envases, en cada uno de los departamentos de manufactura de tapas, fondos y cuerpos de éstos productos.

Los estándares fueron proporcionados por el departamento de control de la producción de la planta, los cuales se analizaron posteriormente por medio de los reportes de producción, y se observó que algunos de éstos no coincidían con las cantidades estandarizadas de producción. Lo anterior es debido a que, por una parte, algunas máquinas ya llevan varios años trabajando, lo que hace disminuir en su eficiencia y capacidad, así como otros factores; en consecuencia el departamento no posee un registro actualizado de tiempos estándares.

4.6.- Tiempos estándares calculados

En base a lo anterior, se procedió a obtener una visión más completa y exacta del tiempo productivo en cada uno de los departamentos, para ello, se tomaron muestras de los reportes de producción de cada una de las operaciones que se efectúan en cada una de las líneas de producción de cada centro de trabajo. Mediante éstos reportes se efectuaron cálculos para visualizar los porcentajes y las horas equivalentes reales productivas de cada una de éstas líneas que conforman a cada departamento. Estas muestras de tiempo se llevaron a cabo en las condiciones de trabajo más normales posibles a las que posteriormente se calculó el promedio de tiempo real productivo. y con ello proporcionar tiempos más representativos y reales para los tiempos estándares existentes.

Por otro lado, se observó que los resultados obtenidos en este muestreo, con los datos proporcionados por el departamento, la diferencia de algunos datos fue bastante grande, en tanto que en otros, la diferencia fue mínima. Por lo que será conveniente y necesario llevar a cabo un estudio del trabajo en aquellos departamentos en el que se sospeche un porcentaje grande de tiempo improductivo. El cual no es el alcance de este trabajo.

La información obtenida en este estudio, se presenta en el apéndice de este trabajo, cabe señalar que sólo se encuentran los tiempos estándares de aquellos departamentos que intervienen exclusivamente a la fabricación de tapas, fondos, cuerpos y ensamblado de éstos, así como los departamentos de barnizado y de decoración de envases, ya que como se mencionó en el capítulo anterior, por la naturaleza, y por las características particulares del tipo de producción, es en esta parte de la planta la que presenta mayores problemas de programación y control de la producción.

4.7.- Determinación de la capacidad instalada en la planta

Este apartado tiene como propósito dar a conocer y evaluar el desempeño de hombres, máquinas y equipo que intervienen en la manufactura de envases metálicos dentro de la planta a estudiar.

Para iniciar, se parte del tiempo laborable por turno que es de 8 horas, los turnos laborables por día son tres, por lo tanto se tiene un tiempo de 24 horas por día, que es el tiempo disponible.

En la empresa se trabajan seis días por semana (de lunes a sábado), excepto el tercer turno que labora cinco días (lunes a viernes), cabe mencionar que el sexto día (sábado) se trabajan solamente seis horas para el primer y segundo turnos.

En cuanto a los días laborales, mensualmente en la planta se tiene que es de veinticinco días laborables en promedio, dicho promedio es el resultado del descuento de los días domingo y los días festivos que otorga la empresa durante el año. Sin embargo, cabe recordar que los días sábados sólo se trabajan seis horas en el primero y segundo turno, por lo que el cálculo se hace aparte para sumar las horas de éstos días a los turnos de ocho horas.

En el caso del tercer turno se tiene que en promedio se laboran cuatro semanas por mes, esto es, si en una semana laboran un día menos, en cuatro semanas laborarán cuatro días menos.

Lo anterior se puede resumir en el cuadro 4.3 que se muestra a continuación, donde los cálculos aritméticos muestran la capacidad de la planta representada en días y horas laborables.

CALENDARIO DE DIAS LABORABLES DURANTE EL AÑO

MES	DIAS	DIAS FESTIVOS OBLIGATORIOS	DIAS OPC. DESCANSO	SABADOS (3er turno)	DOMINGOS	DIAS LABLES. X MES	DIAS LAB.x MES 3er TUR.
ENERO	31	1		5	5	25	20
FEBRERO	28	1		4	4	23	19
MARZO	31	1		4	4	26	22
ABRIL	30		3	4	4	23	19
MAYO	31	1	2	5	5	23	18
JUNIO	30			4	4	26	22
JULIO	31			5	4	27	22
AGOSTO	31			4	5	26	22
SEPTIEMBRE	30	1		4	4	25	21
OCTUBRE	31		1	5	5	25	20
NOVIEMBRE	30	1	1	4	4	24	20
DICIEMBRE	31	1	1	4	4	25	21
TOTAL	365	7	8	52	52	298	246
PROM.	30	1	2	4	4	25	21
MAX	31	1	3	5	5	27	22
MIN.	28	1	1	4	4	23	18

DONDE:

DIAS DE DESCANSO OBLIGATORIO

SEGUN LA LEY DEL TRABAJO

(ART. 74)

1o DE ENERO

5 DE FEBRERO

21 DE MARZO

1o DE MAYO

16 DE SEPTIEMBRE

20 DE NOVIEMBRE

25 DE DICIEMBRE

OPCIONALES

NO OBLIGATORIOS POR LA LEY

16-abr

17-abr

18-abr

5 DE MAYO

10 DE MAYO

12 DE OCTUBRE

2 DE NOVIEMBRE

12 DE DICIEMBRE

CAPACIDAD: CALCULO DEL TIEMPO LABORABLE

TURNO	HORAS X TURNO	DIAS LABORABLES x SEM.	SABADOS HRS LABOR.	HORAS X SEMANA
1	8	5	6	46
2	8	5	6	46
3	8	5	0	40
TOTAL	24	15	12	132

TURNO	PROM. DE DIAS LAB. X MES	HRS X MES	HRS DE SAB. X MES	TOTAL DE HRS X MES
1	21	168	24	192
2	21	168	24	192
3	21	168		168
TOTAL	63	336		360

DONDE: DIAS LABORABLES X SEMANA.- Se refiere a los días de trabajo de 8 horas.

SABADOS HRS LABORALES.- Se refiere a las horas de trabajo que se realizan los sábados para el primer y segundo turnos.

HORAS X SEMANA.- Total de horas laborables por semana.

TOTAL DE HRS. X MES .- Es la suma de las hrs. x mês más las horas de los días sábados del mês.

De acuerdo con la tabla, se cuenta con una capacidad de 360 hrs. laborables en promedio al mês.

4.8.- Comparación de la capacidad calculada con la capacidad instalada

En un apartado anterior, se mencionó que, los estándares de producción fueron proporcionados por el departamento de control de producción de la planta, los cuales se compararon por medio de los reportes de producción, ésto ayudo a analizar los estándares de la planta con respecto a la producción real registrada en cada uno de los departamentos en estudio, en las que se señaló algunas diferencias. Lo anterior permitió determinar las horas reales productivas y con ello también conocer la utilización y las eficiencias reales en cada una de las líneas de producción de cada uno de los centros de trabajo que intervienen en los procesos de fabricación de envases metálicos. Dichos resultados y comparaciones se encuentran en las tablas que se localizan en el apéndice de este trabajo.

Los resultados y su comparación presentados en dichas tablas, reflejan en algunas de ellas, un inadecuado aprovechamiento de las instalaciones con que cuenta la planta en sus diferentes departamentos o centros de trabajo, como se puede observar, la producción real promedio registrada en algunos casos, es mucho menor con respecto a la producción estándar que tiene en sus registros la planta.

Esta falta de aprovechamiento de la capacidad se debe principalmente a los siguientes problemas:

- En retrasos constantes en la terminación de pedidos o lotes.
- Demasiados trabajos urgentes.
- Tiempos excesivos de preparación de máquinas.
- Diferencia entre tiempos estándar y tiempos reales muy marcada.
- Discusiones constantes con respecto a las prioridades que deben tener las operaciones que intervienen en los procesos de producción.
- El desconocimiento de la eficiencia actual de las operaciones.

Estos problemas de alguna manera u otra se han mencionado en apartados anteriores de este trabajo, sin embargo cabe recalcarlos ya que debido a ellos y a otros más, se realiza una mala planeación, una programación incompleta y un control mal ejecutado; repercutiendo en la cantidad de piezas a producir y en el incumplimiento de las fechas de entrega.

4.9.- *Objetivos específicos*

Como se mencionó anteriormente, al conocerse el número de pedidos el departamento de planeación y control de producción se enfrenta ante la situación de asignar los recursos con que cuenta de la manera más eficaz. coordinando ampliamente las actividades, a fin de satisfacer los productos solicitados dentro de las fechas de entrega prometidas.

Es por ello que una de las funciones principales de dicho departamento es de planear y realizar un programa de producción que contiene un conjunto de acciones relacionadas entre sí, que definen por anticipado un orden de ingreso, un lugar y el momento adecuado en que deben iniciarse y terminarse las actividades de transformación del proceso productivo.

Para lo anterior, es necesario completar esta función con el control de producción, que permita observar que las actividades ya programadas se desarrollen dentro de los términos marcados, permitiendo tomar las decisiones apropiadas en caso de un atraso o adelanto en los planes establecidos.

Por lo anterior expuesto, el sistema de planeación, programación y control de la producción propuesto deberá de cubrir los siguientes objetivos específicos que a continuación se exponen:

1. Determinar un criterio de secuenciación de los pedidos recibidos, para determinar el ingreso más apropiado de los pedidos hacia las líneas de los centros de trabajo.
2. Planear y controlar la capacidad en los centros de trabajo, determinando la estación o estaciones para la manufactura de los pedidos, estableciendo fechas de inicio y término de fabricación de dichos pedidos.
3. Aplicación de los elementos de control para observar, evaluar y ajustar las actividades previamente programadas.

Para el cumplimiento de estos objetivos se aplicarán los métodos y técnicas mencionados en el capítulo uno de este trabajo.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CAPITULO V
CASO PRACTICO

5.1.- Desarrollo del sistema

La función de producción ocupa un importante papel en lo concerniente a las actividades típicas de fabricación. La administración es responsable de la planeación y control del flujo de trabajo a través de las áreas de producción de manera de que los pedidos de los clientes pueden ser satisfechos en fechas convenientes. Es por ello que en una organización se producen planes para permitirle cubrir sus propósitos corporativos. Estos planes difieren entre sí en el nivel de detalle en el que operan, y el detalle es en si mismo, el lapso cubierto por el plan, por ejemplo, el mayor lapso corresponde a la política global de la compañía, determinada por el Consejo Directivo. Conforme a ésta, pero ocupando un periodo menor, se hacen los pronósticos de ventas que cuantifican e identifican los productos que se fabricarán en un futuro predecible. A partir de estos pronósticos el departamento de planeación y control de producción prepara un programa de producción que, a su vez, genera una carga de producción que, por último se convierte en acción por medio de la supervisión de producción. Como se mencionó anteriormente, dichos planes deben concordar y ser aceptables y congruentes para todos los implicados. Así entonces, el pronóstico de ventas debe coincidir con los objetivos del Consejo y de la capacidad del departamento de producción.

Los requerimientos para los productos que pueden ser directamente pedidos por los clientes son representados sobre un documento de planeación frecuentemente referido como un calendario maestro de producción. Este calendario maestro esta basado en los pedidos definitivos de los clientes, así como en el pronóstico de futuras demandas. Todas las actividades futuras de producción dependen directamente del contenido de este documento. La planeación de la producción y el control requieren de información acerca de los componentes que han de ensamblarse para lograr el producto final, los materiales necesarios para manufacturar estos componentes y la cantidad requerida de estos materiales junto con el periodo de tiempo convenido. El departamento de planeación y control de la producción habrá de planear la labor de producción, tomando en cuenta las rutas alternativas de manufactura, la capacidad de las máquinas y de la mano de obra necesarias para producir los componentes y ensamblarlos para obtener el producto final y la carga existente sobre las facilidades de manufactura. Con base en esto y en la información necesaria disponible, se decidirá el mejor tiempo para liberar una orden de producción para su entrega posterior al departamento de ventas.

Lo anterior es a grandes rasgos una simplificación de la secuencia de actividades incluidas dentro de la función de producción y que se llevarán a cabo en este capítulo.

En capítulos anteriores se examinaron los problemas de la planeación, programación y control de la producción, y se indicó que no será posible, salvo algunos casos especiales limitados, producir un programa "ideal". Por supuesto, en la práctica es esencial producir un programa factible, sea o no ideal. En este capítulo ilustra una manera en que puede intentarse, pero señalando que la solución desarrollada no es sino una entre

muchas, teniendo la ventaja de ser realizables, esto es, no produce sobrecarga antes de iniciar algún trabajo, aunque muy bien puede haber muchas otras soluciones de igual o mayor utilidad. Como se apuntó en un apartado anterior una computadora puede ser de ayuda puesto que, una vez programada, puede mostrar rápidamente soluciones alternas. Como ilustración, este capítulo muestra un método en el cual puede hacerse manualmente, el método computacional sería muy similar excepto en que las alternativas podrían ser producidas con mayor rapidez. A continuación se presentan las dos principales situaciones que surgen comúnmente dentro de la planta en estudio:

1. Los productos se manufacturan para almacenar, en cuyo caso es posible preparar el programa y la carga al inicio del periodo de planeación.
2. Los productos se manufacturan sólo sobre órdenes del cliente, en cuyo caso es necesario programar y cargar durante el periodo de planeación.

Para llevar a cabo este ejemplo práctico será a través de las siguientes fases:

a) Fase de planeación: orientación

Consistirá en determinar donde se van a realizar las labores hasta el punto de asignar concretamente las líneas de producción de cada centro de trabajo a partir de los pronósticos de venta y en el calendario maestro de producción.

b) Fase de programación

Consistirá en decidir cuando se hará el trabajo de acuerdo a las prioridades tomando en cuenta las capacidades de las líneas de producción de cada centro de trabajo.

Las fases se llevarán a cabo en base a las técnicas y métodos mencionados en el capítulo uno de este trabajo.

5.2.- Fase de planeación

5.2.1.- Pronósticos

Con el propósito de mantener un flujo uniforme de trabajo en los talleres o centros de trabajo y asegurar que la demanda del producto sea satisfecha, los directivos de muchas compañías manufactureras, han de hacer estimaciones para el futuro, de la demanda de un producto. Estas, podrían estar basadas por una suposición acertada, ligada muy de cerca con los clientes, o con el uso de modelos matemáticos. Los pronósticos son necesarios para la preparación de un calendario maestro de producción, que muestre los requerimientos es-

perados para los productos terminados. así como para las partes de repuesto. ellos también son requeridos, para determinar el nivel de almacén de un producto o materia prima en particular que se deben mantener. también son necesarios los pronósticos de otros factores, tales como: los periodos de descomposturas de máquinas, eficiencia de la mano de obra y requerimientos para herramienta. Este trabajo sólo se limitará en los pronósticos de ventas futuras de productos terminados.

Existen dos pronósticos básicos sin los cuales sólo se podrían tomar decisiones arbitrarias. Estas son:

1. El pronóstico de mercado a largo plazo, que cubre las expectativas del departamento de ventas para los cinco (o más) años siguientes.
2. El pronóstico de ventas a corto plazo, que cubre los requerimientos del departamento de ventas durante los doce meses siguientes.

Los detalles de la preparación de un pronóstico a largo plazo quedan fuera del alcance de este trabajo. ya que es preparado por el departamento de ventas, respaldado por consejeros económicos, estadísticos, políticos y técnicos, y se basa en información en aspectos tales como:

1. Niveles de producción industrial, tanto nacionales como internacionales.
2. Gasto público.
3. Disponibilidad de mano de obra.
4. Cambios posibles en la estructura de precios.
5. Variaciones en los niveles de vida.
6. Competencia, tanto a nivel nacional como internacional.
7. Nuevos productos posibles.
8. Mercados potenciales.
9. Cambios tecnológicos.
10. Recursos de la compañía.
11. Objetivos, políticas y planes de la compañía a largo plazo.

El pronóstico de ventas a corto plazo

El pronóstico a corto plazo es la base de donde parte toda la actividad de producción. Es una predicción que cubre el siguiente periodo presupuestario, generalmente de doce meses, sobre:

1. Los productos que habrán de venderse, definidos con el mayor detalle posible.

2. El precio de los productos.
3. La cantidad de cada producto.
4. La calidad y confiabilidad de cada producto.
5. Las fechas en que deberán estar disponibles los productos.

Los puntos anteriores deben concordar con la política general de la compañía previamente establecida por el consejo, así como los pronósticos a largo plazo elaborados con anterioridad.

5.2.2.- Pronóstico de ventas

Los pronósticos que a continuación se presentan fueron calculados por medio de tres métodos de proyección estadístico, éstos métodos, como mera ilustración; se basan en la información histórica sobre periodos de tiempos anteriores respecto a las ventas reales que se llevaron a cabo durante los doce meses del año pasado. Para llevar a cabo el cálculo de una manera cuantitativa fue en base a éstos modelos matemáticos básicos, específicamente mediante los métodos de regresión lineal como el de mínimos cuadrados, así como también para aquellas tendencias no lineales en los que se aplicó el método parabólico y el método exponencial. Se procedió a recopilar toda la información estadística respecto a las ventas que se llevaron a cabo en los doce meses anteriores, los cuales se ordenaron cuidadosamente. (véase el cuadro 5.1). se graficaron los pares de datos para poder observar el comportamiento y la tendencia de éstos. Entendiendo por comportamiento, a la distribución que toman los datos estadísticos (lineal, curva, estacional o aleatoria) al ser graficados. En cuanto a la tendencia, se entiende como el sentido que toma la distribución de los datos en el plano cartesiano, es decir, suben o bajan o permanecen en una manera constante. Recuérdese que se esta tratando de analizar la relación entre una variable independiente y una variable dependiente, por ejemplo, se trata del tiempo y las ventas respectivamente, ya que el objetivo es que, a partir de datos históricos del comportamiento de estas dos variables se puede predecir el futuro comportamiento de la variable dependiente (ventas), y en base a esto, se podrá obtener un conocimiento previo de los hechos futuros que ayudarán a tomar mejores decisiones respecto a lo que se va a producir en la planta.

Cabe aclarar que los pronósticos calculados no son del todo exactos, ya que estos deben tener el apoyo de otros departamentos como el de ventas, finanzas, producción, sin embargo, como una mera ilustración, se presentan para dar una idea de como se originan las actividades de planeación a partir de dichos pronósticos bajo la suposición de que las condiciones pasadas y comportamientos continuarán reflejándose en el futuro, lo cual puede o no ser verdadero.

CUADRO V.1.- PRONOSTICOS DE VENTAS

UNIDADES: EN MILES		PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL ANUAL	PROMEDIO
		MESES	ENERO	FEBRERO	MARZO	01-abr-93	MAYO	JUNIO	JULIO	01-ago-93	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE		
LINEA: JUGOS																
CODIGO																
1JUG	211 x 413	VENTAS	0	0	778	1120	945	1212	292	864	0	0	0	0	5211	434
		PRONOSTICO	157	114	71	29	14	57	99	142	185	227	270	313	1678	140
LINEA: LECHE																
CODIGO																
1LAC	300 x 402	VENTAS	500	216	307	201	0	800	686	356	400	400	400	400	4746	396
		PRONOSTICO	247	224	202	179	156	133	110	88	65	42	19	4	1469	122
2LAC	401 x 411	VENTAS	459	1486	1587	1540	1333	1343	1420	783	1640	1300	1300	1100	15291	1274
		PRONOSTICO	1383	1411	1440	1470	1500	1531	1562	1594	1626	1660	1693	1728	18598	1550
3LAC	401 x 510	VENTAS	397	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	457	38
		PRONOSTICO	68	84	101	117	133	150	166	182	199	215	231	247	1893	156
LINEA: PESCADO																
CODIGO																
2PES	401 x 405 x 103	VENTAS	1741	766	2431	1717	2090	0	0	0	250	1000	1000	1000	11995	1000
		PRONOSTICO	220	408	595	783	971	1158	1346	1534	1721	1909	2097	2284	13085	1090
LINEA: ACEITES																
CODIGO																
1ACE	401 x 510	VENTAS	1160	2232	1363	1180	825	375	372	383	0	0	0	0	7890	658
		PRONOSTICO	470	644	817	991	1164	1338	1511	1685	1858	2032	2205	2379	17092	1424
LINEA: PINTURA																
CODIGO																
1PIN	214 x 300	VENTAS	143	114	75	59	92	144	79	69	134	125	115	124	1273	106
		PRONOSTICO	113	115	117	119	121	123	125	127	129	132	134	136	1482	124
2PIN	307 x 401	VENTAS	127	136	90	82	113	185	113	118	145	150	135	151	1545	129
		PRONOSTICO	151	155	159	164	168	173	178	183	188	193	198	204	2113	176
3PIN	404 x 501	VENTAS	460	250	370	368	322	480	382	450	496	575	435	571	5159	430
		PRONOSTICO	560	585	612	640	669	699	731	764	799	835	873	913	8679	723
4PIN	610 x 800	VENTAS	266	198	243	203	207	182	187	254	275	320	265	310	2910	243
		PRONOSTICO	298	297	306	315	324	334	344	354	365	376	387	398	4088	341

15

CUADRO V. 1.- PRONOSTICOS DE VENTAS

UNIDADES EN MILES		PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL ANUAL	PROMEDIO
		MESES	ENERO	FEBRERO	MARZO	01-abr-83	MAYO	JUNIO	JULIO	01-ago-83	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE		
LINEA: INSECTICIDAS																
CODIGO																
4INS	401 x 510	VENTAS	19	16	43	20	31	8	40	28	25	25	25	25	305	25
		PRONOSTICO	27	27	28	28	29	30	30	31	31	32	33	33	356	30
6INS	610 x 914	VENTAS	0	0	5	1	3	0	20	12	0	0	0	0	41	3
		PRONOSTICO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45	4
5INS	610 x 800	VENTAS	43	46	46	34	48	73	31	33	60	55	60	55	588	49
		PRONOSTICO	56	57	59	60	62	63	65	66	68	70	71	73	769	64
1INS	211 x 400	VENTAS	0	221	402	230	217	270	179	0	50	0	0	50	1619	135
		PRONOSTICO	136	177	220	265	313	363	415	469	526	585	646	709	4823	402
21NS	301 x 510	VENTAS	142	140	96	114	134	138	125	0	0	10	0	0	899	75
		PRONOSTICO	25	41	56	72	87	102	118	133	149	164	179	195	1321	110
31NS	307 x 710	VENTAS	54	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	10
		PRONOSTICO	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	457	38
LINEA: AEROSOL																
CODIGO																
1AER	202 x 314	VENTAS	68	62	321	69	95	129	97	30	25	0	25	0	921	77
		PRONOSTICO	9	22	35	49	62	75	88	101	115	128	141	154	980	82
2AER	202 x 204	VENTAS	151	12	389	70	138	202	105	143	195	115	25	25	1570	131
		PRONOSTICO	61	58	54	51	48	45	43	40	38	36	34	32	539	45
3AER	202 x 509	VENTAS	189	148	210	27	414	225	186	544	208	375	175	75	2786	232
		PRONOSTICO	210	215	219	223	228	232	237	242	247	252	257	262	2824	235
4AER	202 x 708	VENTAS	232	106	224	191	96	169	282	171	145	145	200	220	2171	181
		PRONOSTICO	187	190	192	184	196	199	201	204	206	209	211	214	2403	200
6AER	211 x 604	VENTAS	1415	711	530	548	1166	1699	1271	1827	1360	1550	1470	780	14327	1184
		PRONOSTICO	1486	1555	1628	1705	1784	1868	1956	2047	2143	2244	2349	2459	23224	1935
7AER	211 x 708	VENTAS	98	80	147	164	1	32	0	0	0	0	0	0	522	44
		PRONOSTICO	40	53	66	79	92	105	117	130	143	156	169	182	1332	111

5.2.3.- Calendario para el plan maestro de producción

El calendario para el plan maestro de producción es la función más importante del proceso de planeación y control que consiste en la fijación de lotes a fabricar de un producto o grupo de productos para periodos específicos (generalmente mensuales). Normalmente se utiliza para planear las facilidades de producción así como los requerimientos de mano de obra, define los niveles de operación futuros en cuanto a recursos productivos y materiales. Las estimaciones de la demanda futura es preparada por la administración o es producida por la aplicación de un sistema de pronósticos estadísticos y de las órdenes actuales de los clientes, formándose así la entrada al calendario maestro de producción. En la preparación de éste calendario maestro, es indispensable tomar en cuenta la disponibilidad de materiales y la capacidad de máquinas y de mano de obra. En este trabajo se partirá del supuesto de que los materiales se encuentran debidamente controlados, es decir, de que se encuentran en la cantidad requerida, en el momento oportuno y en los lugares asignados. Recuérdese que se pretende hacer una planeación con respecto a la capacidad con que cuenta la planta, y con ello evitar los problemas anteriormente mencionados en otros apartados.

5.2.3.1.- Creación del Calendario Maestro de Producción

La entrada básica al programar consiste de los pronósticos de la demanda futura y de las órdenes de los clientes. La mayoría de las empresas manufactureras caen en alguno de estas situaciones o en ambas, y es necesario considerar los pronósticos así como las órdenes de los clientes en el desarrollo del calendario.

Las técnicas estadísticas aplicadas para hacer pronósticos de futuras demandas, han sido discutidas en el apartado anterior. Las órdenes definitivas de los clientes, se pueden asignar junto con los pronósticos, para el periodo en el cual los productos han de ser entregados. Esto se puede efectuar examinando la disponibilidad de materiales y componentes, así como también la capacidad requerida para fabricar el producto final. Esta tarea se puede facilitar guardando un registro del total de los recursos de maquinaria y mano de obra requeridos para manufacturar cada artículo. En el caso de que surja la eventualidad de una falta de disponibilidad de materiales requeridos o capacidad, puede ser advertido el cliente de una fecha realista de entrega.

En base a lo anterior, y con el objeto de asegurar que el calendario sea realista y tome en cuenta las restricciones propias de la planta, el sistema de procesamiento de datos utilizado para preparar éste, debe incluir los siguientes aspectos.

Deben tenerse facilidades para mantener un calendario maestro para todos los productos, incluyendo los ensambles dentro de los cuales un producto es armado. Debe contener información que se pueda destinar a la toma de decisiones administrativas, acerca del mejor calendario de producción para cada artículo o pro-

ducto y el número total de unidades requeridos en un periodo de tiempo en particular. El sistema debe tener la capacidad de hacer estimaciones de capacidades de máquina a largo plazo, así como de capacidad de mano de obra y para poder determinar las capacidades brutas y netas de cada departamento, requeridos para satisfacer un calendario de producción dado. Debe ser posible calcular de manera simple el efecto de los cambios que habrán de tener lugar, es decir tener la facilidad de simular, de manera que el efecto de calendarios alternativos de producción se puedan evaluar antes de tomar una decisión definitiva. De acuerdo con esto la figura 5.1 muestra el flujo de información acerca de los elementos de entrada y salida utilizados para la planeación y normalización del calendario maestro de producción.

Como se puede observar, algunos de estos elementos ya se han mencionado, y de los cuales se va apoyar este trabajo, y son: los pronósticos, la capacidad de máquinas y de mano de obra. aunque en este último, se podrá considerar como disponible la fuerza de trabajo ya que el recurso crítico lo constituyen las máquinas. Entre los otros elementos que no se van a considerar son: los recursos monetarios, la disponibilidad de materias primas, que como se señaló anteriormente, se partirá de que éstas están debidamente controladas, en consecuencia, la planeación de requerimientos de materiales tampoco se considerará dentro de este estudio.

Dentro de la información importante que se va utilizar para la realización del calendario maestro de producción será la siguiente:

Línea de productos. En el capítulo 2 de este trabajo, se habló que uno de los aspectos más importantes a conocer es lo que se fabrica, y el producto es el punto de partida para la existencia de una organización y con ello se lleva a cabo toda una gama de actividades para poder fabricarlo y así satisfacer la necesidades de una comunidad. En este capítulo se muestran unas listas (ver tabla 5.1) de productos de envases que se fabrican dentro de la planta en estudio y muestran en una manera ilustrativa los diferentes tipos de productos de envases, conteniendo información acerca de los productos, así como de los componentes que lo integran (cuerpos, tapas fondos, arillos conos etc.). Estas tablas, junto con los pronósticos, servirán en la iniciación de un plan preliminar de producción.

Los procesos, métodos y estándares.- En los capítulos 3 y 4 se habló acerca de los procesos y de la manera en que se llevan a cabo las operaciones de producción de envases, así como de los estándares de producción en los diferentes centros de trabajo que componen a la planta en estudio. Como se recalcó, esta información es también de gran importancia ya que permiten la elaboración de una planeación y programación adecuada de las operaciones que intervienen en la fabricación de los productos. Los anteriores aspectos se resumen en las siguientes tablas (5.2 y 5.3) en donde la primera describe las operaciones que se efectúan para manufacturar ciertos tipos de envases (envases para usos diferentes, para lácteos y pinturas, y para envases de presión para aerosoles), en tanto que en la segunda muestra los estándares, así como las eficiencias de cada línea de producción de los diferentes centros de trabajo.

Tabla 5.1. LISTA DE PARTES QUE CONSTITUYEN A UN ENVASE METALICO

CODIGO	MED ENVASE	MEDIDA DE LA HOJA	USOS	UNIDADES /HOJA	CODIGO DE TAPA	MEDIDA DE TAPA	MEDIDA DE LA HOJA	UNIDADES /HOJA	CODIGO FONDO	MEDIDA DE FONDO	MEDIDA DE LA HOJA	UNIDADES /HOJA	CODIGO APILLO	MEDIDA APILLO	MEDIDA DE LA HOJA	UNIDADES
1CH	202 x 114	27 x 28 1/2	CHILES	56	1TCHI	202	28 1/16 x 28 7/16	120								
2CH	202 x 204	27 x 28 1/2	CHILES	48	2TCHI	202	28 1/16 x 28 7/16	120								
1HLS	202 x 308	27 x 28 1/2	PESCADO	32	1IHFS	202	28 1/16 x 28 7/16	120								
1AER	202 x 314	26 1/8 x 28 7/16	AEROSOL	28	1CAER	202	27 1/2 x 30 7/16	72	1FAER	202	27 15/16 x 28 5/8	100				
2AER	202 x 204	26 1/8 x 28 7/16	AEROSOL	20	2CAER	202	27 1/2 x 30 7/16	72	2FAER	202	27 15/16 x 28 5/8	100				
3AER	202 x 509	28 5/16 x 28 7/16	AEROSOL	20	3CAER	202	27 1/2 x 30 7/16	72	3FAER	202	27 15/16 x 28 5/8	100				
4AER	202 x 708	26 1/8 x 30 1/2	AEROSOL	16	4CAER	202	27 1/2 x 30 7/16	72	4FAER	202	27 15/16 x 28 5/8	100				
1TOM	202 x 214	26 1/8 x 28 7/16	TOMATE	32	1TTOM	202	28 1/16 x 28 7/16	120								
7AER	211 x 708	25 1/2 x 32 9/16	AEROSOL	12	7CAER	211	29 7/8 x 29 3/8	49	7FAER	211	28 11/16 x 30 3/4	72				
5AER	211 x 413	25 1/2 x 32 9/16	AEROSOL	16	5CAER	211	29 7/8 x 29 3/8	49	6FAER	211	28 11/16 x 30 3/4	72				
6AER	211 x 604	25 1/2 x 32 9/16	AER ADIT	16	6CAER	211	29 7/8 x 29 3/8	49	6FAER	211	28 11/16 x 30 3/4	72				
9CHI	211 x 300	28 1/8 x 33 7/16	CHILES	36	3TCHI	211	27 1/2 x 28 3/4	80								
2TOM	211 x 300	28 1/8 x 33 7/16	TOMATES	36	2TTOM	211	27 1/2 x 28 3/4	80								
01-mar	211 x 300	28 1/8 x 33 7/16	CAMARON	36	1TMMAR	211	27 1/2 x 28 3/4	80								
1FNS	211 x 400	28 1/8 x 33 7/16	INSECTICIDA	28	1CNFS	211	27 1/2 x 28 3/4	80	1FNFS	211	28 11/16 x 30 3/4	72				
1PIN	214 x 300	26 3/4 x 28 1/8	PINTURA	27	1TPIN	214	29 1/8 x 29 9/16	64	1FPIN	214	27 7/8 x 28 5/16	64	1APIN	214	26 1/2 x 26 7/8	49
1CREM	300 x 210	27 1/2 x 27 15/16	CREMA	30	1TCREM	300	26 9/16 x 29 7/8	84								
1LAC	300 x 402	27 5/16 x 29 3/4	LECHE	21	1TLAC	300	26 9/16 x 29 7/8	84	1FLAC	300	26 9/16 x 29 7/8	56	1ALAC	300	26 1/2 x 26 7/8	36
1MOL	300 x 407	27 3/8 x 27 5/16	MOLLE	18	1TMOL	300	26 9/16 x 29 7/8	84								
1FRU	300 x 407	27 3/8 x 27 5/16	FRUTOS	18	1TFRU	300	26 9/16 x 29 7/8	84								
2FNS	301 x 510	28 3/8 x 28 3/4	INSECTICIDA	15	2CNFS	301	26 9/16 x 29 7/8	56	2FNFS	301	25 1/2 x 26 15/16	56				
4CHI	303 x 306	27 x 29 9/16	CHILE	21	4TCHI	303	26 9/16 x 28 1/16	56								
5CHI	303 x 406	27 x 29 9/16	CHILE	18	5TCHI	303	26 9/16 x 28 1/16	56								
5,1CHI	303 x 306	27 x 29 9/16	CHILE	21	5,1TCHI	303	26 9/16 x 28 1/16	56								
3TOM	303 x 406	27 x 29 9/16	TOMATE	18	3TTOM	303	26 9/16 x 28 1/16	56								
6CHI	307 x 304	27 x 31 13/16	CHILE	24	6TCHI	307	28 1/4 x 29 13/16	56								
2PIN	307 x 401	29 5/16 x 31 3/8	PINTURA	21	2TPIN	307	29 15/16 x 30 5/16	49	2FPIN	307	29 15/16 x 30 5/16	49	2APIN	307	26 7/8 x 27 3/16	36
3INS	307 x 710	23 1/4 x 31 3/8	INSECTICIDA	9	3CNFS	307	28 7/8 x 29 1/4	48	3FNFS	307	29 15/16 x 30 5/16	56				
7CHI	401 x 411	25 1/16 x 28 7/8	CHILES	12	7TCHI	401	29 15/16 x 32 7/8	48								
2LAC	401 x 411	25 1/16 x 28 7/8	LECHE	12	2TLAC	401	29 15/16 x 32 7/8	48	2FLAC	401	29 15/16 x 32 7/8	48	2ALAC	401	27 11/16 x 28 1/8	36
3LAC	401 x 510	25 1/16 x 28 7/8	LECHE	10	3TLAC	401	29 15/16 x 32 7/8	48	3FLAC	401	29 15/16 x 32 7/8	48	3ALAC	401	27 11/16 x 28 1/8	36
1FRUT	401 x 411	25 1/16 x 28 7/8	FRUTAS	12	1TFRUT	401	29 15/16 x 32 7/8	48								
1ACE	401 x 510	25 1/8 x 28 3/4	ACEITE	10	1TACE	401	29 15/16 x 32 7/8	48								
3PIN	404 x 501	25 15/16 x 26 5/8	PINTURA	10	3TPIN	404	31 3/16 x 31 1/2	36	3FPIN	404	29 15/16 x 32 7/8	48	3APIN	401	27 11/16 x 28 1/8	36
3,1PIN	404 x 501	26 5/8 x 31 1/8	PINTURA	12	3,1TPIN	404	31 3/16 x 31 1/2	36	3,1FPIN	404	29 1/4 x 29 9/16	36	3,1APIN	404	32 1/4 x 32 9/16	36
1CER	404 x 110	25 15/16 x 25 5/8	CERAS	28	1TCER	404	31 3/16 x 31 1/2	36								
2CER	404 x 201	25 15/16 x 25 5/8	CERAS	24	2TCER	404	31 3/16 x 31 1/2	36								
1,1FFRE	603 x 700	19 5/16 x 28 1/2	FRESA	4	1,1TFFRE	603	27 7/16 x 27 5/8	16								
8CHI	603 x 700	19 5/16 x 28 1/2	CHILES	4	8TCHI	603	27 7/16 x 27 5/8	16								
4TOM	603 x 700	19 5/16 x 28 1/2	TOMATE	4	4TTOM	603	27 7/16 x 27 5/8	16								
4PIN	610 x 800	20 3/4 x 32 1/2	PINTURA	4	4TPIN	610	30 15/16 x 31 1/8	16	4FPIN	610	30 15/16 x 31 1/8	16	4APIN	610	31 7/8 x 32 1/16	16
2ACE	810 x 914	20 3/4 x 30	ACEITE	3	2TACE	610	28 7/8 x 29 1/8	16								
1FFRE	914 x 208	25 3/4 x 31 3/8	FRESA	2	1TFFRE	914	24 5/16 x 24 5/16	4	1FFRE	914	21 5/8 x 32 1/8	6				
2FFRE	914 x 1208	25 3/4 x 31 3/8	FRESA	2	2TFFRE	914	24 5/16 x 24 5/16	4	2FFRE	914	21 5/8 x 32 1/8	6				
1SAR	406x808x108	27 x 28 1/2	CUEPOSARI	12	1TSAR	406x601	27 x 28 1/2	24								

Tabla 51. Lista de partes que constituyen a un envase metálico

CÓDIGO	MED. ENVASE	MEIDA DE LA HOJA	UNDS	UNIDADES HOJA	CÓDIGO DE TAPA	MEIDA DE TAPA	MEIDA DE LA HOJA	UNIDADES HOJA	CÓDIGO DE TAPA	MEIDA DE TAPA	MEIDA DE LA HOJA	UNIDADES HOJA	CÓDIGO DE TAPA	MEIDA DE TAPA	MEIDA DE LA HOJA	UNIDADES HOJA
LÍNEA LECHE																
11AC	300 x 402	27 5/16 x 29 3/4	1124	21	11LAC	300	26 9/16 x 29 7/8	64	11LAC	300	26 9/16 x 29 7/8	64	11LAC	300	26 9/16 x 29 7/8	64
21AC	401 x 411	25 1/16 x 28 7/8	1124	12	21LAC	401	29 15/16 x 32 7/8	48	21LAC	401	29 15/16 x 32 7/8	48	21LAC	401	27 11/16 x 28 1/8	36
31AC	401 x 510	25 1/16 x 28 7/8	1124	10	31LAC	401	29 15/16 x 32 7/8	48	31LAC	401	29 15/16 x 32 7/8	48	31LAC	401	27 11/16 x 28 1/8	36
LÍNEA PASTEURIZADA																
1PH	214 x 300	26 3/4 x 28 1/8	1PH15A	27	1PH1	214	29 1/8 x 29 9/16	64	1PH1	214	27 7/8 x 28 5/16	64	1PH1	214	26 1/2 x 26 7/8	49
2PH	307 x 401	29 5/16 x 31 3/8	1PH15A	21	2PH1	307	29 15/16 x 30 5/16	49	2PH1	307	29 15/16 x 30 5/16	49	2PH1	307	26 7/8 x 27 3/16	36
3PH	404 x 501	25 15/16 x 28 5/8	1PH15A	10	3PH1	404	31 3/16 x 31 1/2	36	3PH1	404	29 15/16 x 32 7/8	48	3PH1	404	27 11/16 x 28 1/8	36
31PH	404 x 501	25 5/8 x 31 5/8	1PH15A	12	31PH1	404	31 3/16 x 31 1/2	36	31PH1	404	29 1/4 x 29 9/16	36	31PH1	404	30 1/4 x 32 9/16	36
4PH	610 x 800	29 3/8 x 32 1/2	1PH15A	4	4PH1	610	30 13/16 x 31 1/8	16	4PH1	610	30 13/16 x 31 1/8	16	4PH1	610	31 7/8 x 32 1/16	16

TABLA 1. LISTA DE PARTES QUE CONSTITUYEN A UN ENVASE METALICO

CODIGO	MED. ENVASE	MEDIDA DE LA HOJA	LETRA	LAMINALES HOJA	CORRO DE CORO	MEDIDA DE TAPA	MEDIDA DE LA HOJA	LAMINALES HOJA	CORRO FONDO	MEDIDA DE LA HOJA	MEDIDA DE LA HOJA	LAMINALES HOJA
LINEA INSECTICIDAS												
1INS	211 x 400	26 1/8 x 33 7/16	INSECTICIDA	28	10INS	211	27 1/2 x 28 3/4	80	1FINS	211	26 11/16 x 30 3/4	72
2INS	301 x 510	28 3/8 x 28 3/4	INSECTICIDA	15	20INS	301	26 9/16 x 29 7/8	56	2FINS	301	25 1/2 x 26 15/16	56
3INS	307 x 710	28 1/4 x 31 3/8	INSECTICIDA	9	30INS	307	28 7/8 x 29 1/4	49	3FINS	307	29 15/16 x 30 5/16	58
4INS	401 x 510	25 1/16 x 28 7/8	INSECTICIDA	10	40INS	401	29 15/16 x 32 7/8	48	4FINS	401	29 15/16 x 32 7/8	48
5INS	610 x 800	20 3/4 x 32 1/2	INSECTICIDA	4	50INS	610	30 15/16 x 31 1/8	16	5FINS	610	30 15/16 x 31 1/8	16
6INS	610 x 914	20 3/4 x 30	INSECTICIDA	3	60INS	610	28 7/8 x 29 1/8	16	6FINS	610	30 15/16 x 31 1/8	16
LINEA AEROSOL												
1AER	202 x 314	26 1/8 x 28 7/16	AEROSOL	28	1CAER	202	27 1/2 x 30 7/16	72	1FAER	202	27 15/16 x 28 5/8	100
2AER	202 x 204	26 1/8 x 28 7/16	AEROSOL	20	2CAER	202	27 1/2 x 30 7/16	72	2FAER	202	27 15/16 x 28 5/8	100
3AER	202 x 509	26 5/16 x 28 7/16	AEROSOL	20	3CAER	202	27 1/2 x 30 7/16	72	3FAER	202	27 15/16 x 28 5/8	100
4AER	202 x 708	26 1/8 x 30 1/2	AEROSOL	16	4CAER	202	27 1/2 x 30 7/16	72	4FAER	202	27 15/16 x 28 5/8	100
5AER	211 x 413	25 1/2 x 32 9/16	AEROSOL	16	5CAER	211	29 7/8 x 29 3/8	49	5FAER	211	26 11/16 x 30 3/4	72
6AER	211 x 604	25 1/2 x 32 9/16	AEROSOL	16	6CAER	211	29 7/8 x 29 3/8	49	6FAER	211	26 11/16 x 30 3/4	72
7AER	211 x 708	25 1/2 x 32 9/16	AEROSOL	12	7CAER	211	29 7/8 x 29 3/8	49	7FAER	211	26 11/16 x 30 3/4	72

TABLA 5.I.-LISTA DE ESPECIFICACIONES DE MEDIDAS DE ENVASES
(CUERPOS)

CODIGO	MED. ENVASE	MEDIDA DE LA HOJA	USOS	UNIDADES /HOJA
LINEA:	CHILES			
1CHI	202 x 114	27 x 28 1/2	CHILES	56
2CHI	202 x 204	27 x 28 1/2	CHILES	48
3CHI	211 x 300	28 1/8 x 33 7/16	CHILES	36
4CHI	303 x 306	27 x 29 9/16	CHILES	21
5CHI	303 x 406	27 x 29 9/16	CHILES	18
5.1CHI	303 x 306	27 x 29 9/16	CHILES	21
6CHI	307 x 304	27 x 31 13/16	CHILES	24
7CHI	401 x 411	25 1/16 x 28 7/8	CHILES	12
8CHI	603 x 700	19 5/16 x 28 1/2	CHILES	4
LINEA: SOPAS				
1SOP	211 x 400	28 1/8 x 33 7/16	SOPAS	36
LINEA: TOMATE				
1TOM	202 x 214	26 1/8 x 28 7/16	TOMATE	32
2TOM	211 x 300	28 1/8 x 33 7/16	TOMATES	36
3TOM	303 x 406	27 x 29 9/16	TOMATE	18
4TOM	603 x 700	19 5/16 x 28 1/2	TOMATE	4
LINEA: FRIJOL				
1FRI	300 x 407	27 3/8 x 27 5/16	FRUJOS	18
LINEA: FRUTAS				
1FRUT	401 x 411	25 1/16 x 28 7/8	FRUTAS	12
1FRE	914 x 208	25 3/4 x 31 3/8	FRESA	2
1.1FRE	603 x 700	19 5/16 x 28 1/2	FRESA	4
2FRE	914 x 1208	25 3/4 x 31 3/8	FRESA	2
1DUR	401 x 411	25 1/16 x 28 7/8	DURAZNO	12
2DUR	603 x 700	19 5/16 x 28 1/2	DURAZNO	4
LINEA: JUGOS				
1JUG	211 x 413	25 1/2 x 32 9/16	JUGOS	16
LINEA: PESCADO				
1PES	202 x 308	27 x 28 1/2	PESCADO	32
1MAR	211 x 300	28 1/8 x 33 7/16	CAMARON	36
1SAR	406x608x108	27 x 28 1/2	CUERPO SARD.	12

TABLA 5.1.-LISTA DE ESPECIFICACIONES DE MEDIDAS DE ENVASES
 (CUERPOS)

CODIGO	MED. ENVASE	MEDIDA DE LA HOJA	USOS	UNIDADES /HOJA
LINEA: ACEITES				
1ACE	401 x 510	25 1/6 x 28 3/4	ACEITE	10
2ACE	610 x 914	20 3/4 x 30	ACEITE	3
LINEA: CREMAS				
1CREM	300 x 210	27 1/2 x 27 15/16	CREMA	30
LINEA: MOLE				
1MOL	300 x 407	27 3/8 x 27 5/16	MOLE	18
LINEA: CERAS				
1CER	404 x 110	25 15/16 x 25 5/8	CERAS	28
2CER	404 x 201	25 15/16 x 25 5/8	CERAS	24
LINEA: LECHE				
1LAC	300 x 402	27 5/16 x 29 3/4	LECHE	21
2LAC	401 x 411	25 1/16 x 28 7/8	LECHE	12
3LAC	401 x 510	25 1/16 x 28 7/8	LECHE	10
LINEA: PINTURAS				
1PIN	214 x 300	26 3/4 x 28 1/8	PINTURA	27
2PIN	307 x 401	29 5/16 x 31 3/8	PINTURA	21
3PIN	404 x 501	25 15/16 x 265/8	PINTURA	10
3.1PIN	404 x 501	26 5/8 x 31 1/8	PINTURA	12
4PIN	610 x 800	20 3/4 x 32 1/2	PINTURA	4
LINEA: INSECTICIDAS				
1INS	211 x 400	28 1/8 x 33 7/16	INSECTICIDA	28
2INS	301 x 510	28 3/8 x 28 3/4	INSECTICIDA	15
3INS	307 x 710	23 1/4 x 31 3/8	INSECTICIDA	9
4INS	401 x 510	25 1/16 x 28 7/8	INSECTICIDA	10
5INS	610 x 800	20 3/4 x 32 1/2	INSECTICIDA	4
6INS	610 x 914	20 3/4 x 30	INSECTICIDA	3
LINEA: AEROSOL				
1AER	202 x 314	26 1/8 x 28 7/16	AEROSOL	28
2AER	202 x 204	26 1/8 x 28 7/16	AEROSOL	20
3AER	202 x 509	28 5/16 x 28 7/16	AEROSOL	20
4AER	202 x 708	26 1/8 x 30 1/2	AEROSOL	16
5AER	211 x 413	25 1/2 x 32 9/16	AEROSOL	16
6AER	211 x 604	25 1/2 x 32 9/16	AEROSOL	16
7AER	211 x 708	25 1/2 x 32 9/16	AEROSOL	12

TABLA 5.2.-HOJA DE RUTA DE OPERACIONES PARA LA FABRICACION DEL CUERPO DEL ENVASE

LINEA: CHILES, SOPAS, TOMATE, FRIJOL, FRUTAS, JUGOS, PESCADO, ACEITES, ETC.

DESCRIPCION GENERAL: ENVASE CON BARNIZ INTERIOR EN CUERPO TAPA Y FONDO

SECUENCIA	OPERACION	DESCRIPCION DE OPERACIONES	CENTRO	NOMBRE	LINEA
1	O1	CORTE DEL ROLLO EN HOJAS DE LAMINA A LA MEDIDA REQUERIDA	1	CORTADORA DE BOBINA	1
2	O2 y O3	BARNIZADO DE LA CARA INTERIOR DE LA HOJA Y HORNEO	12	LITOGRAFIA (PRENSA - BARNIZADORA)	25,26 ó 28
3	O4	PARAFINADO DE LA HOJA	5	PARAFINADORAS	1 ó 2
4	O5	CORTE DE LA HOJA EN PLANTILLAS PARA EL CUERPO DEL ENVASE	2	CORTADORAS AUTOMATICAS	1 al 12
5	O6,O7,O8,O9 10	FORMACION DEL CUERPO APLICACION DE FUNDENTE SOLDADO DE LA COSTURA LATERAL, PESTAÑADO Y ENSAMBLE	13	ENSAMBLADORAS	1 al 3

TABLA 5.2.-HOJA DE RUTA DE OPERACIONES PARA LA FABRICACION DE TAPAS (O FONDOS) PARA ENVASES

LINEA: CHILES, SOPAS, TOMATE, FRIJOL, FRUTAS, JUGOS,PESCADO, ACEITES, ETC.

DESCRIPCION GENERAL: TAPA (O FONDO) CON BARNIZ INTERIOR

SECUENCIA	OPERACION	DESCRIPCION DE OPERACIONES	CENTRO	NOMBRE	LINEA
1	O1	CORTE DEL ROLLO EN HOJAS DE-LAMINA A LA MEDIDA REQUERIDA	1	CORTADORA DE BOBINA	1
2	O2 y O3	BARNIZADO DE LA CARA INTERI-RIOR DE LA HOJA Y HORNEO	12	LITOGRAFIA (PRENSA -BARNIZADORA)	25
3	O4	PARAFINADO DE LA HOJA	5	PARAFINADORAS	1
4	O5	CORTE DE LA HOJA EN TIRAS -TIPO SCROLL *	4	SCROLLES	1
5	O6,O7,O8	TROQUELADO A PARTIR DE LAS-TIRAS, RIZADO DE LA TAPA Y -APLICACION DE COMPUESTO SELLA-DOR (ENGOMADO) *	6	PRENSAS AUTOMATICAS	1
6	10	ENSAMBLE CON EL CUERPO DEL -ENVASE	13	ENSAMBLADORAS	1

* Para diametros de 202, 211, 300, 301, 303, 307, 401 603, tapa y cuerpo p/ sardina.

Los diametros restantes se realizan en los depts. 3 y 11 (cortadoras manuales y prensas de pie respectivamente).

TABLA 5.2.-HOJA DE RUTA DE OPERACIONES EN LA FABRICACION DE CUERPOS PARA ENVASES

LINEA: LACTEOS Y PINTURAS

DESCRIPCION GENERAL: ENVASE SIN BARNIZ INTERIOR PARA LACTEOS Y PINTURAS

SECUENCIA	OPERACION	DESCRIPCION DE OPERACIONES	CENTRO	NOMBRE	LINEA
1	O1	CORTE DEL ROLLO EN HOJAS DE LAMINA A LA MEDIDA REQUERIDA	1	CORTADORA DE BOBINA	1
2	O2	PARAFINADO DE LA HOJA	5	PARAFINADORAS	1 ó 2
3	O3	CORTE DE LA HOJA EN PLANTILLAS PARA EL CUERPO DEL ENVASE	2	CORTADORAS AUTOMATICAS	1 al 12
4	O4,O5,O6,O7, O8 y O9	FORMACION DEL CUERPO A PARTIR DE LA PLANTILLA CORTADA, APLICACION DEL FUNDENTE,SOLDADO DE LA COSTURA, PESTAÑADO,ENSAMBLE CON FONDO Y EN - SAMBLE CON ARILLO	13	ENSAMBLADORAS	1 al 3

TABLA 5.2.-HOJA DE RUTA DE OPERACIONES EN LA FABRICACION DE TAPAS (O FONDOS) PARA ENVASES

LINEA: LACTEOS Y PINTURAS

DESCRIPCION GENERAL: TAPA SIN BARNIZ INTERIOR PARA LACTEOS Y PINTURAS

SECUENCIA	OPERACION	DESCRIPCION DE OPERACIONES	CENTRO	NOMBRE	LINEA
1	O1	CORTE DEL ROLLO EN HOJAS DE LAMINA A LA MEDIDA REQUERIDA	1	CORTADORA DE BOBINA	1
2	O2	PARAFINADO DE LA HOJA	5	PARAFINADORAS	1 ó 2
3	O3	CORTE DE LA HOJA EN TIRAS - TIPO SCROLL	4	SCROLLES	1 al 12
4	O4,O5,O6	TROQUELADO DE TAPAS A PARTIR DE LAS TIRAS, RIZADO DE LA TAPA Y APLICACION DE COMPU-ESTO (ENGOMADO)	6	PRENSAS AUTOMATICAS	1 al 12
5	O8	ENSAMBLE CON EL CUERPO DEL ENVASE	13	ENSAMBLADORAS	1 al 3

TABLA 5.2.-HOJA DE RUTA DE OPERACIONES EN LA FABRICACION DE ARILLOS PARA ENVASES

LINEA: LACTEOS Y PINTURAS

DESCRIPCION GENERAL: ARILLO SIN BARNIZ INTERIOR PARA LACTEOS Y PINTURAS

SECUENCIA	OPERACION	DESCRIPCION DE OPERACIONES	CENTRO	NOMBRE	LINEA
1	O1	CORTE DEL ROLLO EN HOJAS DE LAMINA A LA MEDIDA REQUERIDA	1	CORTADORA DE BOBINA	1
2	O2	PARAFINADO DE LA HOJA	5	PARAFINADORAS	1 ó 2
3	O3	CORTE DE LA HOJA EN TIRAS	3	CORTADORAS MANUALES	1 al 8
4	O4	1a OPERACION	11	PRENSAS DE PIE	16-P
5	O5	2a OPERACION	11	PRENSAS DE PIE	17-P
6	O6	3a OPERACION	11	PRENSAS DE PIE	19-P
7	O7	ENGOMADO	11	PRENSAS DE PIE	6-E
8	O9	ENSAMBLE CON EL CUERPO DEL ENVASE	13	ENSAMBLADORAS	1 al 3

TBLA 5.2.-HOJA DE RUTA DE OPERACIONES PARA LA FABRICACION DE CUERPOS

LINEA: AEROSOL

DESCRIPCION GENERAL: CUERPO AEROSOL CON BARNIZ INTERIOR Y LITOGRAFIADO EXTERIOR

SECUENCIA	OPERACION	DESCRIPCION DE OPERACIONES	CENTRO	NOMBRE	LINEA
1	O1	CORTE DEL ROLLO EN HOJAS DE-LAMINA A LA MEDIDA REQUERIDA	1	CORTADORA DE BOBINA	1
2	O2 y O3	BARNIZADO DE LA CARA INTERI-RIOR DE LA HOJA Y HORNEO	12	LITOGRAFIA (PRENSA-BARNIZADORA)	25,26 ó 28
3	O4 y O5	DECORADO Y BARNIZ DE ACABADO EXTERIOR CON HORNEO	12	LITOGRAFIA (PRENSA-LITOGRAFICA Y BARNIZ DE ACABADO	23,24 ó 27
4	O6	PARAFINADO DE LA HOJA	5	PARAFINADORAS	1 ó 2
5	O7	CORTE DE LA HOJA EN PLANTI-LLAS PARA CUERPO DE ENVASE	2	CORTADORAS AUTOMATICAS	1 al 12
6	O8,O9 y 10	FORMACION DEL CUERPO A PAR-TIR DE LA PLANTILLA CORTADA, APLICACION DE FUNDENTE, SOLDADO DE LA COSTURA			
	11	PESTAÑADO DEL CUERPO			
	13	ENSAMBLE CON FONDO			
	14	ENSAMBLE CON CONO	13	ENSAMBLADORAS	1 al 3

-103-

TABLA 5.2.-HOJA DE RUTA DE OPERACIONES PARA LA FABRICACION DE CONOS PARA ENVASES AEROSOL

LINEA: AEROSOL

DESCRIPCION GENERAL: CONO AEROSOL CON BARNIZ INTERIOR Y LITOGRAFIADO EXTERIOR

SECUENCIA	OPERACION	DESCRIPCION DE OPERACIONES	CENTRO	NOMBRE	LINEA
1	O1	CORTE DEL ROLLO EN HOJAS DE LAMINA A LA MEDIDA REQUERIDA	1	CORTADORA DE BOBINA	1
2	O2 y O3	BARNIZADO DE LA CARA INTERIOR DE LA HOJA Y HORNEO	12	LITOGRAFIA (Prensa-BARNIZADORA)	25,26 ó 28
3	O4 y O5	DECORADO Y BARNIZ DE ACABADO CON HORNEO	12	LITOGRAFIA (Prensa-LITOGRAFICA Y BARNIZ DE ACABADO)	23,24 ó 27
4	O6	PARAFINADO DE LA HOJA	5	PARAFINADORAS	1 ó 2
5	O7	CORTE DE LA HOJA EN TIRAS	3	CORTADORAS MANUALES	1 al 8
6	O8 y O9	FABRICACION DE CONOS A PARTIR DE LAS TIRAS, PESTAÑADO	7	PRENSAS AEROSOL	* 3-ABC ó * 4-ABC
7	10,11 y 12	APLICACION DEL COMPUESTO SELLADOR(ENGOMADO), SECADO DEL COMPUESTO, ENFRIAMIENTO DEL COMPUESTO	7	PRENSAS AEROSOL	3-E ó 4-E
8	14	ENSAMBLE CON EL CUERPO DEL ENVASE	13	ENSAMBLADORAS	1 al 13

* Para diámetros 202 y 211 respectivamente.

TABLA 5.2.-HOJA DE RUTA DE OPERACIONES PARA LA FABRICACION DE FONDOS PARA ENVASES AEROSOL

LINEA: AEROSOL

DESCRIPCION GENERAL: FONDO AEROSOL CON BARNIZ INTERIOR Y LITOGRAFIADO EXTERIOR

SECUENCIA	OPERACION	DESCRIPCION DE OPERACIONES	CENTRO	NOMBRE	LINEA
1	O1	CORTE DEL ROLLO EN HOJAS DE LAMINA A LA MEDIDA REQUERIDA	1	CORTADORA DE BOBINA	1
2	O2 y O3	BARNIZADO DE LA CARA INTERIOR DE LA HOJA Y HORNEO	12	LITOGRAFIA (PRENSA-BARNIZADORA)	25,26 ó 28
3	O4 y O5	DECORADO Y BARNIZ DE ACABADO CON HORNEO	12	LITOGRAFIA (PRENSA-LITOGRAFICA Y BARNIZ DE ACABADO)	23,24 ó 27
4	O6	PARAFINADO DE LA HOJA	5	PARAFINADORAS	1 ó 2
5	O7	CORTE DE LA HOJA EN TIRAS	3	CORTADORAS MANUALES	1 al 8
6	O8 y O9	FABRICACION DE FONDOS A PARTIR DE LAS TIRAS, PESTAÑADO	7	PRENSAS AEROSOL	1-A ó 2-A
7	10,11 y 12	APLICACION DEL COMPUESTO SELLADOR(ENGOMADO), SECADO DEL COMPUESTO, ENFRIAMIENTO DEL COMPUESTO	7	PRENSAS AEROSOL	1-E ó 2-E
8	13	ENSAMBLE CON EL CUERPO DEL ENVASE	13	ENSAMBLADORAS	1 al 3

TABLA 5.3

DEPARTAMENTO No.: 1 CORTADORA DE BOBIBA LITTELL

CORTE DE LA BOBINA EN HOJAS

UNIDADES = HOJAS DE LAMINA

LINEA No.	PROD. BRUTA X TURNO	STD X M.U.	PROD. PROM. X TURNO	STD X M.U.	EFICIENCIA
1	63833	0.125	35027	0.251	0.55

TABLA 5.3

DEPARTAMENTO No.: 2 CORTDORAS AUTOMATICAS

CORTE DE LAS HOJAS DE LAMINA EN PLANTILLAS
PARA LA FABRICACION DEL CUERPO DEL ENVASE
UNIDADES= HOJAS

LINEA No.	PROD.BRUTA X TURNO	STD X M.U.	PROD. PROM. X TURNO	STD X M.U.	EFICIENCIA
1	16500	0.485	5602	1.428	0.34
2	4700	1.702	4061	2.032	0.86
3	16500	0.485	5602	1.428	0.34
4	16500	0.485	5602	1.428	0.34
5	16500	0.485	5602	1.428	0.34
6	16500	0.485	7766	1.116	0.47
7	7700	1.039	7350	1.091	0.95
8	7000	1.143	4215	2.131	0.6
9	5900	1.356	3222	3.129	0.55
10	3757	2.129	2604	3.823	0.69
11	16500	0.485	5602	1.428	0.34
12	8000	1	5666	1.462	0.71

TABLA 5.3

DEPARTAMENTO No.: 3 CORTADORAS MANUALES

CORTE DE LAS HOJAS DE LAMINA EN TIRAS RECTAS

PARA LA FABRICACION DE TAPAS Y FONDOS

UNIDADES= HOJAS

LINEA No.	PROD. BRUTA X TURNO	STD X M.U.	PROD. PROM. X TURNO	STD X M.U.	EFICIENCIA
1	5040	1.587	2956	2.091	0.59
2	3240	2.469	2391	3.828	0.74
3	4200	1.905	2700	4.286	0.64
4	6149	1.301	5387	1.485	0.88
5	3600	2.222	2529	3.625	0.7
6	6149	1.301	5389	1.485	0.88
7	4100	1.951	3148	3.407	0.77
8	4100	1.951	3148	2.601	0.77

TABLA 5.3

DEPARTAMENTO No.: 4 CORTADORAS SCROLL

CORTE DE LAS HOJAS EN TIRAS TIPO SCROLL

UNIDADES = TIRAS

LÍNEA No.	PROD. BRUTA X TURNO	STD X M.U.	PROD. PROM. X TURNO	STD X M.U.	EFICIENCIA
1	5400	1.481	3402	2.695	0.63
2	7100	1.127	5424	1.475	0.76
3	7862	1.018	5424	1.475	0.92
4	5880	1.361	5424	1.475	0.69
5	5300	1.509	3623	2.464	0.68
6	6400	1.25	5424	1.475	0.85
7	6800	1.176	5424	1.475	0.8
8	6750	1.185	5423	1.475	0.8
9	6100	1.311	5425	1.475	0.89
10	5900	1.356	5422	1.475	0.92
11	6500	1.231	4863	1.674	0.75
12	5200	1.538	3833	2.087	0.74

TABLA 5.3

DEPARTAMENTO No.: 5 PARAFINADORAS

PARAFINADO DE HOJAS DE LAMINA

UNIDADES = HOJAS

LINEA No.	PROD. BRUTA X TURNO	STD X M.U.	PROD. PROM. X TURNO	STD X M.U.	EFICIENCIA
1	13000	0.615	10504	0.78	0.81
2	12386	0.646	10251	0.803	0.83

TABLA 5.3

DEPARTAMENTO No.: 6 PRENSAS AUTOMATICAS

FABRICACION DE TAPAS A PARTIR DE LAS TIRAS

DE CORTE SCROLL

UNIDADES= TAPAS

LINEA No.	PROD. BRUTA X TURNO	STD X M.U.	PROD. PROM. X TURNO	STD X M.U.	EFICIENCIA
1	316880	0.025	252647	0.034	0.8
2	324000	0.025	145284	0.072	0.45
3	201600	0.04	129813	0.082	0.64
4	273600	0.029	130636	0.067	0.48
5	5300	1.509	3623	2.464	0.68
6	6400	1.25	5424	1.475	0.85
7	6800	1.176	5424	1.475	0.8
8	6750	1.185	5423	1.475	0.8
9	417000	0.019	243110	0.042	0.58
10	316200	0.025	98139	0.131	0.31
11	345600	0.023	278122	0.031	0.8
12	331200	0.024	107227	0.128	0.32

TABLA 5.3

DEPARTAMENTO No.: 7 PRENSAS AERSOSOL

FABRICACION DE TAPAS O FONDOS PARA ENVASES AEROSOL

UNIDADES= TAPAS O FONDOS

LINEA No.	DESCRIPCION	PROD. BRUTA X TURNO	STD X M.U.	PROD. PROM. X TURNO	STD X M.U.	EFICIENCIA
3-ABC	CONO 202 PREVIA Y MULTIPLE	41000	0.195	27367	0.338	0.67
4-ABC	CONO 211 PREVIA Y MULTIPLE	33600	0.238	25200	0.357	0.75
1-E	FONDO 211 ASOL. ENG.	19200	0.104	19134	0.105	1
2-E	FONDO 202 ASOL. ENG.	57600	0.139	34862	0.299	0.61
3-E	CONO 202 ASOL. ENG.	49200	0.163	28116	0.313	0.57
4-E	CONO 211 ASOL. ENG.	33600	0.238	26020	0.345	0.77
1-A	FONDO 211 ASOL.TROQ.	19200	0.104	19134	0.105	1
6-P	FONDO 202 ASOL.TROQ.	31000	0.258	28162	0.307	0.91

TABLA 5.3

DEPARTAMENTO No.: 11 PRENSAS DE PIE

FABRICACION DE TAPAS O FONDOS
UNIDADES= TAPAS, FONDOS Y ARILLOS

LINEA No.	DESCRIPCION	PROD. BRUTA X TURNO	STD X M.U.	PROD. PROM X TURNO	STD X M.U.	EFICIENCIA
1-A	FONDO 214 TROQUELADO	20000	0.4	16870	0.492	0.84
	FONDO 610 TROQUELADO	14000	0.571	10571	0.775	0.76
	FONDO 210 TROQUELADO	25000	0.32	19615	0.413	0.78
	FONDO 404 TROQUELADO	30000	0.267	26533	0.315	0.88
2-A	FONDO 214 TROQUELADO	20000	0.4	16870	0.492	0.84
	FONDO 610 TROQUELADO	14000	0.571	10571	0.775	0.76
	FONDO 210 TROQUELADO	25000	0.32	19615	0.413	0.78
	FONDO 404 TROQUELADO	30000	0.267	26533	0.315	0.88
3-A	FONDO 214 TROQUELADO	20000	0.4	16870	0.492	0.84
	FONDO 610 TROQUELADO	14000	0.571	10571	0.775	0.76
	FONDO 210 TROQUELADO	25000	0.32	19615	0.413	0.78
	FONDO 404 TROQUELADO	30000	0.267	26533	0.315	0.88
4-A	TAPA 603 TROQUELADO	26000	0.077	2081	0.098	0.8
6-P	TAPA 610 TROQUELADA	9000	0.889	8250	0.978	0.92
	FONDO 202 TROQUELADO	31000	0.258	28162	0.307	0.91
7-P	TAPA 610 TROQUELADA	9000	0.889	8250	0.978	

TABLA-5.3

DEPARTAMENTO No.: 11 PRENSAS DE PIE

FABRICACION DE TAPAS O FONDOS
UNIDADES= TAPAS, FONDOS Y ARILLOS

LINEA No.	DESCRIPCION	PROD. BRUTA X TURNO	STD X M.U.	PROD. PROM. X TURNO	STD X M.U.	EFICIENCIA
8-P	TAPA 610 TROQUELADA	9000	0.889	8250	0.978	0.92
9-P	TAPA 610 TROQUELADA	9000	0.889	8250	0.978	0.92
10-P	TAPA 610 TROQUELADA	9000	0.889	8250	0.978	0.92
11-P	TAPA 610 TROQUELADA	9000	0.889	8250	0.978	0.92
12-P	TAPA 610 TROQUELADA	9000	0.889	8250	0.978	0.92
13-P	TAPA 610 TROQUELADA	9000	0.889	8250	0.978	0.92
14-P	TAPA 201 1a OPER.	17000	0.471	12800	0.746	0.75
	FONDO 214 1a OPER.	20500	0.39	16143	0.546	0.79
	TAPA 508 1a OPER.	11000	0.727	9624	0.837	0.87
	FONDO 610 1a OPER.	13008	0.615	9860	0.842	0.76
	TAPA 610 1a OPER.	16000	0.5	9564	0.887	0.6
	TAPA 201 1a OPER.	8500	0.236	6513	0.334	0.77
15-P	TAPA 201 2a OPER.	13000	0.615	8000	1.204	0.62
	TAPA 508 2a OPER.	11000	0.727	8950	0.912	0.81
	TAPA 201 2a OPER.	8500	0.236	6513	0.334	0.77
S/N	TAPA 201 EMPAQUE	16400	0.488	9184	1.003	0.56
	TAPA 508 EMPAQUE	14300	0.559	9393	0.881	0.66
	TAPA 610 EMPAQUE	20000	0.4	18635	0.43	0.93
	TAPA 210 EMPAQUE	20000	0.4	18633	0.43	0.93

TABLA 5.3

DEPARTAMENTO No.: 11 PRENSAS DE PIE

FABRICACION DE TAPAS O FONDOS

UNIDADES= TAPAS, FONDOS Y ARILLOS

LINEA No.	DESCRIPCION	PROD. BRUTA X TURNO	STD X M.U.	PROD. PROM X TURNO	STD X M.U.	EFICIENCIA
16-P	ARILLO 214 1a OPER.	23000	0.348	17417	0.491	0.76
	ARILLO 307 1a OPER.	24000	0.333	16833	0.493	0.7
	ARILLO 610 1a OPER.	11000	0.727	9553	0.844	0.87
17-P	ARILLO 214 2a OPER.	20000	0.4	11069	0.756	0.55
	ARILLO 307 2a OPER.	16000	0.5	10743	0.757	0.67
	ARILLO 610 2a OPER.	11000	0.727	9356	0.866	0.85
19-P	ARILLO 214 3a OPER.	12000	0.667	9074	0.9	0.76
	ARILLO 307 3a OPER.	16000	0.5	10829	0.752	0.68
	ARILLO 610 3a OPER.	15080	0.531	10798	0.77	0.72
23-P	CONO TRUN.211 2a,3a	21600	0.37	16264	0.518	0.75
24-P	CONO TRUN.211 1a OP.	26000	0.308	19273	0.443	0.74
L-20	TAPA 306 1a Y 2a OP.	22000	0.364	20618	0.389	0.94
L-22	ARILLO 404 1a 2a 3a	22500	0.356	19988	0.402	0.89
L-1-C	CUERPO OVLDO.1a y 2a	36697	0.218	28800	0.278	0.78
L-2-C	CUERPO OVLDO.1a y 2a	43200	0.185	36697	0.218	0.85
L-1-T	TAPA OVLDA.TROQ. ENG.	28800	0.278	20408	0.392	0.71
L-2-T	TAPA OVLDA.TROQ. ENG.	44944	0.178	43200	0.185	0.96

TABLA 5.3

DEPARTAMENTO No.: 11 PRENSAS DE PIE

FABRICACION DE TAPAS O FONDOS
UNIDADES= TAPAS, FONDOS Y ARILLOS

LINEA No.	DESCRIPCION	PROD. BRUTA X TURNO	STD X M.U.	PROD. PROM. X TURNO	STD X M.U.	EFICIENCIA
1-E	FONDO 214 ENGOMADO	30000	0.267	20714	0.429	0.69
	FONDO 610 ENGOMADO	40000	0.2	28503	0.297	0.71
	TAPA 610 ENGOMADO	22050	0.363	16016	0.56	0.73
	FONDO 210 ENGOMADO	20000	0.4	18424	0.435	0.92
	FONDO 404 ENGOMADO	41800	0.191	36700	0.224	0.88
	FONDO 211 AEROSOL	19200	0.104	19134	0.105	
2-E	FONDO 214 ENGOMADO	30000	0.267	20714	0.429	0.69
	FONDO 610 ENGOMADO	22050	0.363	16016	0.297	0.71
	TAPA 610 ENGOMADO	22050	0.363	16016	0.56	0.73
	FONDO 210 ENGOMADO	20000	0.4	18424	0.435	0.92
	FONDO 404 ENGOMADO	41800	0.191	36700	0.224	0.88
	FONDO 202 AEROSOL	57600	0.139	34862	0.299	0.61
3-E	TAPA 610 ENGOMADO	22050	0.363	16016	0.56	0.73
	CONO AEROSOL 202	49200	0.163	28116	0.313	0.57
4-E	TAPA 603 ENGOMADO	26000	0.077	2081	0.098	0.8
	CONO 211 ENGOMADO	33600	0.238	26020	0.345	0.77
5-E	CONO TRUN.211 ENGOM.	39200	0.204	26675	0.326	0.68
6-E	ARILLO 214 ENGOMADO	15500	0.516	9723	1.038	0.63
	ARILLO 307 ENGOMADO	48000	0.167	28313	0.343	0.59
	ARILLO 610 ENGOMADO	27560	0.29	11804	0.781	0.43
	ARILLO 404 ENGOMADO	42000	0.19	24956	0.337	0.59

TABLA 5.3

DEPARTAMENTO No.: 12 LITOGRAFIA

PRENSAS BARNIZADORAS

BARNIZADO INTERIOR DE LAS HOJAS Y HORNEO

UNIDADES = HOJAS

LINEA No.	PROD. BRUTA X TURNO	STD X M.U.	PROD. PROM. X TURNO	STD X M.U.	EFICIENCIA
25	23900	0.335	15038	0.634	0.63
26	28000	0.286	14114	0.695	0.5
28	11400	0.702	9535	0.839	0.84

PRENSAS LITOGRAFICAS Y BARNIZ DE ACABADO

APLICACION DE COLOR(ES) Y BARNIZ DE ACABADO Y HORNEO

UNIDADES = HOJAS

LINEA No.	PROD. BRUTA X TURNO	STD X M.U.	PROD. PROM. X TURNO	STD X M.U.	EFICIENCIA
23	21000	0.381	8457	0.946	0.4
24	26150	0.306	14181	0.748	0.54
27	18630	0.429	10178	0.786	0.55

TABLA 5.3

DEPARTAMENTO No.: 13 LINEAS DE ENSAMBLE

ENSAMBLE DE TAPAS Y FONDOS CON EL CUERPO DEL

ENVASE

UNIDADES= ENVASES TERMINADOS

LINEA No.	PROD. BRUTA X TURNO	STD X M.U.	PROD. PROM. X TURNO	STD X M.U.	EFICIENCIA
1ABM	171257	0.047	59940	0.133	0.35
2VAAK	100961	0.079	52500	0.152	0.52
3CNI.*	366545	0.022	161280	0.050	0.44

* LINEA 3 CEVOLANI

5.2.4.- Plan preliminar de producción

La información antes mostrada, ayudará en la elaboración de una planeación preliminar de producción, definiendo los artículos a producir y las cantidades que se necesitan, así como, las fechas o periodos de producción en los que se pretenden elaborar éstos artículos. Mediante este plan preliminar de producción, se pretende también a elaborar un sistema de planeación que determine la capacidad requerida. Como anteriormente se mencionó, el mayor problema consiste en tratar de balancear tanto máquinas como mano de obra disponibles para manufacturar todos los artículos incluidos en el calendario de producción, tal balanceo es requerido con objeto de reducir el tiempo conducente de manufactura. Pero todavía el problema de la planeación de la capacidad es particularmente difícil en el caso de que exista un amplio rango de productos debido a que se incrementan las dificultades para planear en cuestiones como en el volumen de varios productos a ser manufacturados y de la complejidad de las rutas seguidas por estos productos. Una solución simple, sería de tratar de que la capacidad disponible siempre excediera a la requerida. Sin embargo, en términos prácticos tal solución raramente es posible, la otra alternativa y de la que se va ocupar este trabajo es llevar a cabo una planeación detallada de la capacidad, permitiendo balancear la capacidad requerida y la disponible. por otra parte, se comentó también que un sistema de planeación de capacidad, está en estrecha relación con la planeación de los recursos a largo plazo. Estos recursos de mano de obra y de máquinas no pueden ser alterados en un corto plazo de tiempo. Por lo cual la administración tiene que determinar a pronósticar sus requerimientos a futuro sobre un horizonte de planeación en cada periodo de tiempo de manera que sea posible realizar juicios y tomar a tiempo las acciones necesarias que habiliten ajustar la capacidad futura de acuerdo con los requerimientos proyectados. El horizonte de planeación, varía de una compañía manufacturera a otra dependiendo de los tipos de productos que se fabriquen en cada una de ellas. Un típico horizonte de planeación en periodos de tiempo podría ser de uno, tres, seis, doce o más meses. Para la planta en estudio, el horizonte de planeación en este caso, se considerará de doce meses, esto con el objeto de permitir a la empresa vislumbrar planes de manufactura más óptimos.

La planeación de la capacidad será llevada a cabo por el cálculo de la carga de los requerimientos proyectados en tiempos programados, contra la capacidad disponible de las líneas de cada uno de los centros de trabajo la cual hará posible establecer posteriormente el patrón de carga requerido.

Antes de que se realicen estos cálculos, se presentan las tablas 5.4, las cuales muestran los requerimientos de producción, donde se muestra una lista de cantidades de subensambles que constituyen a cada uno de los envases que se pretenden fabricar. Dichos requerimientos son a partir de los pronósticos antes elaborados que contemplan un horizonte de planeación de doce meses y en base a éstos se calcularon las cantidades requeridas de partes y materiales de acuerdo con las tablas 5.1 donde éstas últimas muestran las partes que constituyen a dichos envases y el número de unidades que se fabrican a partir de los materiales de

los cuales están constituidos (ver capítulos 2 y 3).

PRECIOS DE VENTA DE ENVASES TERMINADOS Y CALCULO DE LAS CANTIDADES DE PARTES QUE LO COMPONEN

LÍNEAS DE BIENES		PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL ANUAL	PROMEDIO
		MESES	ENERO	FEBRERO	MARZO	01 abr 93	MAYO	JUNIO	JULIO	01 ago 93	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECEMBRE		
LÍNEA: 00000	CHIPS PRODUJO															
300	200 x 204	U.AQUIM-08 HOURS PRC.	3381 06662	3266 06781	3210 06670	3210 06677	3220 07070	3254 07173	3250 07200	3234 07270	3230 07350	3243 07390	3240 07387	3263 07407	39721	3237
3700	212	U.AQUIM-10 HOURS PRC. U.AQUIM-08 HOURS PRC.	8450 03347	8411 03490	8420 03502	8420 03500	8430 03560	8440 03730	8450 03810	8450 03870	8460 03970	8467 04040	8467 04124	8468 04244	77442	8483
300	211 x 300	U.AQUIM-08 HOURS PRC.	3164 06067	3270 06177	3293 06280	3248 06510	3402 06720	3487 06865	3612 06974	3677 07067	3681 07194	3670 07325	3731 07455	3768 07585	39816	3766
3700	211	U.AQUIM-08 HOURS PRC. U.AQUIM-08 HOURS PRC.	4307 04001	4477 04090	4506 04220	4406 04400	4406 04600	4414 04800	4424 04990	4432 05180	4443 05370	4452 05560	4461 05750	4471 05940	46050	4460
400	240 x 300	U.AQUIM-01 HOURS PRC.	73 2474	90 4067	123 6072	140 7110	174 8200	204 9710	232 11004	261 12430	291 13836	321 15270	352 16762	383 18280	2804	222
4700	243	U.AQUIM-04 HOURS PRC. U.AQUIM-04 HOURS PRC.	148 2606	196 3492	247 4484	309 5330	382 6190	468 7202	564 8290	664 9322	767 10370	874 11664	987 13092	1102 14504	6327	464
800	247 x 304	U.AQUIM-04 HOURS PRC.	919 38200	886 38068	797 33104	742 30993	690 26770	643 20784	598 24936	550 23214	510 21411	483 20120	458 19731	438 17436	7872	820
8700	247	U.AQUIM-08 HOURS PRC. U.AQUIM-08 HOURS PRC.	1630 39826	1711 39562	1832 38462	1482 26480	1301 24060	1206 22950	1197 21273	1114 19893	1037 18524	966 17246	906 16080	837 14847	13542	1270
700	401 x 411	U.AQUIM-10 HOURS PRC.	600 06723	600 04940	600 04160	601 03407	622 02567	623 01817	614 01187	606 00468	607 00759	600 00980	600 00711	601 00491	672	610
7700	401	U.AQUIM-08 HOURS PRC. U.AQUIM-08 HOURS PRC.	1237 27062	1310 27478	1300 27094	1282 26704	1264 26370	1240 25950	1220 25694	1201 25434	1184 24960	1177 24520	1168 24100	1164 23646	10864	1230
800	002 X 700	U.AQUIM-04 HOURS PRC.	800 147200	877 144207	868 141148	840 138080	800 134920	760 131972	716 129016	665 126060	610 123207	550 120350	490 117500	430 114650	6201	822
8700	003	U.AQUIM-10 HOURS PRC.	1170 73433	1160 72163	1120 70574	1100 69048	1080 67516	1060 66006	1040 64507	1020 63020	1000 61530	980 60040	960 58550	940 57060	10023	1004
LÍNEA: 80000	80000															
1000	211 x 400	U.AQUIM-08 HOURS PRC.	800 16110	823 16714	823 17318	845 17910	866 18500	880 19100	890 19700	700 20300	752 20900	774 21500	796 22100	817 22700	833	800
1700	211	U.AQUIM-08 HOURS PRC. U.AQUIM-08 HOURS PRC.	1100 14000	1203 14843	1240 15681	1290 16519	1333 17367	1374 18210	1410 19050	1462 19890	1500 20730	1540 21570	1581 22410	1624 23250	16700	1307
LÍNEA: 70000	70000															
2700	211 x 300	U.AQUIM-08 HOURS PRC.	400 12720	407 12790	526 14970	574 16001	610 17012	661 18043	690 19104	720 20220	767 21370	805 22540	844 23800	884 25080	6043	676
2700	211	U.AQUIM-08 HOURS PRC. U.AQUIM-08 HOURS PRC.	916 11480	894 12410	1071 13383	1148 14347	1226 15311	1302 16274	1370 17230	1450 18202	1533 19190	1610 20190	1680 21200	1750 22200	10000	1341
LÍNEA: 00000	00000															
000	200 x 407	U.AQUIM-10 HOURS PRC.	802 07310	800 07090	865 08000	872 08040	870 08024	892 08201	892 08270	900 08330	900 08390	912 08450	920 08510	920 08570	10660	800
1700	200	U.AQUIM-04 HOURS PRC. U.AQUIM-04 HOURS PRC.	1700 00010	1717 00020	1730 00030	1744 00040	1760 00050	1771 00060	1786 00070	1790 00080	1812 00090	1826 00100	1839 00110	1852 00120	12337	1770

PROYECTOS DE MONTES DE BARRIOS TERMINADOS Y CÁLULO DE LAS CANTIDADES DE PARTES QUE LO COMPONEN

UNIFORME EN MILLS	PERIODO MES	ENERO 1	FEBRERO 2	MARZO 3	01-Abr 93 4	MAYO 5	JUNIO 6	JULIO 7	01-ago 93 8	SEPTIEMBRE 9	OCTUBRE 10	NOVIEMBRE 11	DECEMBRE 12	TOTAL ANUAL	PROMEDIO
LINEA: PULVER															
YOLR	401 # 411	U.JOQUA-12	0	23	38	83	87	90	111	128	140	188	189	1868	89
		HOMB.FREQ.	723	1848	2168	4378	2894	8912	8930	9248	10488	11854	12983	14128	29981
YOLR	401	U.JOQUA-48													
		HOMB.FREQ.	17	47	78	168	134	163	193	232	281	288	318	239	2137
		HOMB.FREQ.	301	976	1979	2188	2797	3466	4918	4424	5235	6042	6481	7889	44838
LINEA: ZOLR															
ZOLR	600 # 700	U.JOQUA-4	18	30	83	88	87	79	91	0	0	0	0	382	31
		HOMB.FREQ.	4690	7887	18429	13061	16884	19738	22758	0	0	0	0	0	98666
ZOLR	603	U.JOQUA-18													
		HOMB.FREQ.	36	81	88	108	134	186	182	0	0	0	0	0	788
		HOMB.FREQ.	2356	3788	8318	8621	8247	7863	11278	0	0	0	0	0	47983
LINEA: JOLR															
JOLR	211 # 413	U.JOQUA-18	187	114	71	89	14	67	99	142	190	227	278	912	1679
		HOMB.FREQ.	9781	7138	4462	1794	874	2842	8878	11848	14214	16682	19888	18488	18488
JOLR	211	U.JOQUA-48													
		HOMB.FREQ.	314	328	143	87	28	113	189	288	389	488	648	828	3386
		HOMB.FREQ.	3919	2882	1788	718	388	1417	2684	3851	4818	8888	8783	7838	41983
LINEA: POCUDO															
POAR	400 # 600 # 100	U.JOQUA-12	238	488	889	783	871	1188	1348	1888	1721	1989	2887	2284	18828
		HOMB.FREQ.	18343	33881	49618	68288	88892	98828	112187	142181	188879	174718	198883	1882179	188248
ITBAR	400 # 600	U.JOQUA-24													
		HOMB.FREQ.	238	488	889	783	871	1188	1348	1888	1721	1989	2887	2284	18828
		HOMB.FREQ.	9172	18898	34889	32828	49446	43488	88883	83882	71721	79838	87338	96177	638889
LINEA: CACI															
CACI	401 # 818	U.JOQUA-18	478	846	817	991	1184	1338	1811	1488	1888	2827	2286	2379	17892
		HOMB.FREQ.	47818	84387	81718	97888	118414	133763	181112	188481	188818	282189	228888	237887	1789248
ITACE	401	U.JOQUA-48													
		HOMB.FREQ.	948	1387	1834	1981	2328	2873	3389	3718	4883	4418	4787	38188	2888
		HOMB.FREQ.	18881	28828	34898	41277	48886	68738	82863	78192	77421	86448	91878	95187	712187

MONEDORES DE VENTAS DE CÁMARA TERMINADOS Y CALLES DE LAS CANTIDADES DE PARTES QUE LO COMPONEN

MODELO EN MESES	PERIODO MENS	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 81-ago-93	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 81-ago-93	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE	TOTAL ANUAL	PROMEDIO
LINEA: LEONER															
ULAC 300 x 482	U.AQUILA-11 HOMER REG.	247	224	202	179	156	133	110	88	65	42	19	4	1469	122
	U.AQUILA-11 HOMER REG.	11773	10686	9800	8814	7428	6241	5266	4169	3683	1997	910	176	69322	6028
ULAC 300	U.AQUILA-10 TAPAS REG.	247	224	202	179	156	133	110	88	65	42	19	4	1469	122
	U.AQUILA-10 HOMER REG.	3863	3687	3160	2794	2437	2061	1724	1368	1012	645	299	68	23947	1912
ULAC 300	U.AQUILA-10 PONDOS REG.	247	224	202	179	156	133	110	88	65	42	19	4	1469	122
	U.AQUILA-10 HOMER REG.	4416	4047	3600	3163	2765	2376	1971	1663	1180	749	341	66	26228	2160
ULAC 300	U.AQUILA-10 ARRELOS REG.	247	224	202	179	156	133	110	88	65	42	19	4	1469	122
	U.AQUILA-10 HOMER REG.	6067	6234	6008	4960	4333	3689	3060	2432	1790	1168	631	103	46794	3399
ULAC 401 x 413	U.AQUILA-12 HOMER REG.	1203	1023	900	788	676	564	452	340	228	116	45	10	2880	240
	U.AQUILA-12 HOMER REG.	118247	117423	120028	122482	124988	127462	130149	132619	135820	139397	141924	144619	1469844	129184
ULAC 401	U.AQUILA-12 TAPAS REG.	1203	1023	900	788	676	564	452	340	228	116	45	10	2880	240
	U.AQUILA-12 HOMER REG.	28617	26466	23807	20821	21547	21688	20537	1894	1626	1040	783	1730	16858	1680
ULAC 401	U.AQUILA-12 PONDOS REG.	1203	1023	900	788	676	564	452	340	228	116	45	10	2880	240
	U.AQUILA-12 HOMER REG.	28617	26466	23807	20821	21547	21688	20537	1894	1626	1040	783	1730	16858	1680
ULAC 401	U.AQUILA-12 ARRELOS REG.	1203	1023	900	788	676	564	452	340	228	116	45	10	2880	240
	U.AQUILA-12 HOMER REG.	28422	29268	49809	40827	41600	42614	43383	44370	46178	46689	47041	46683	516616	43641
ULAC 401 x 510	U.AQUILA-10 HOMER REG.	88	84	101	117	133	160	168	182	199	216	231	247	1893	160
	U.AQUILA-10 HOMER REG.	6799	6438	10062	11094	13326	14969	16889	18021	19683	21466	23117	24746	199282	16773
ULAC 401	U.AQUILA-10 TAPAS REG.	88	84	101	117	133	160	168	182	199	216	231	247	1893	160
	U.AQUILA-10 HOMER REG.	1416	1786	2096	2438	2778	3116	3466	3798	4130	4476	4816	5166	39424	3260
ULAC 401	U.AQUILA-10 PONDOS REG.	88	84	101	117	133	160	168	182	199	216	231	247	1893	160
	U.AQUILA-10 HOMER REG.	1416	1786	2096	2438	2778	3116	3466	3798	4130	4476	4816	5166	39424	3260
ULAC 401	U.AQUILA-10 ARRELOS REG.	88	84	101	117	133	160	168	182	199	216	231	247	1893	160
	U.AQUILA-10 HOMER REG.	1888	2342	2798	3248	3702	4166	4600	5061	5515	5968	6421	6876	62970	4562
LINEA: PANTANA															
UPN 214 x 200	U.AQUILA-27 HOMER REG.	113	116	117	119	121	123	124	127	129	132	134	136	1401	124
	U.AQUILA-27 HOMER REG.	4188	4288	4332	4467	4481	4686	4830	4794	4778	4849	4963	5037	65222	4662
UPN 214	U.AQUILA-26 TAPAS REG.	113	116	117	119	121	123	124	127	129	132	134	136	1401	124
	U.AQUILA-26 HOMER REG.	1706	1797	1828	1859	1891	1922	1953	1984	2016	2043	2094	2126	22207	1841
UPN 214	U.AQUILA-26 PONDOS REG.	113	116	117	119	121	123	124	127	129	132	134	136	1401	124
	U.AQUILA-26 HOMER REG.	1766	1797	1828	1889	1891	1932	1953	1984	2016	2063	2094	2126	22207	1841
UPN 214	U.AQUILA-26 ARRELOS REG.	113	116	117	119	121	123	124	127	129	132	134	136	1401	124
	U.AQUILA-26 HOMER REG.	2308	2347	2388	2429	2469	2510	2561	2593	2633	2694	2736	2776	36408	2828
UPN 307 x 401	U.AQUILA-21 HOMER REG.	161	166	169	164	168	173	178	183	188	193	198	204	2113	176
	U.AQUILA-21 HOMER REG.	7370	7371	7670	7790	8008	8232	8463	8700	8944	9194	9462	9710	106019	8368
UPN 307	U.AQUILA-18 TAPAS REG.	161	166	169	164	168	173	178	183	188	193	198	204	2113	176
	U.AQUILA-18 HOMER REG.	3073	3169	3248	3339	3432	3528	3627	3729	3833	3940	4051	4164	43122	3594
UPN 307	U.AQUILA-18 PONDOS REG.	161	166	169	164	168	173	178	183	188	193	198	204	2113	176
	U.AQUILA-18 HOMER REG.	3073	3169	3248	3339	3432	3528	3627	3729	3833	3940	4051	4164	43122	3594
UPN 307	U.AQUILA-18 ARRELOS REG.	161	166	169	164	168	173	178	183	188	193	198	204	2113	176
	U.AQUILA-18 HOMER REG.	4183	4308	4420	4544	4671	4802	4937	5076	5217	5363	5513	5668	58694	4681

PROYECTOS DE VENTAS DE ENNADES TERMINADOS Y CALCULO DE LAS CANTIDADES DE PARTES QUE LO COMPONEN

CODICE DE MES		PERIODO MES	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 01-abr-93	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 01-ago-93	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE	TOTAL ANUAL	PROMEDIO
37PN	404 x 801	U/ANQUA-18	840	888	612	840	888	699	731	764	799	838	873	913	8879	723
		HCAMB REQ.	18446	16256	18994	17706	18574	19419	20282	21228	22190	23199	24264	25386	241081	28099
37PN	404	U/PROLON-26	840	888	612	840	888	699	731	764	799	838	873	913	8879	723
		TAMBI REQ.	18446	16256	18994	17706	18574	19419	20282	21228	22190	23199	24264	25386	241081	28099
37PN	404	U/PROLON-26	840	888	612	840	888	699	731	764	799	838	873	913	8879	723
		PONDOS REQ.	18446	16256	18994	17706	18574	19419	20282	21228	22190	23199	24264	25386	241081	28099
3APN	404	U/PROLON-26	840	888	612	840	888	699	731	764	799	838	873	913	8879	723
		ANILLOS REQ.	18446	16256	18994	17706	18574	19419	20282	21228	22190	23199	24264	25386	241081	28099
4PN	610 x 800	U/ANQUA-4	288	297	366	318	324	324	344	384	366	378	387	398	4088	341
		HCAMB REQ.	72108	74285	76468	78744	81089	83503	85990	88561	91188	93903	96708	99578	102378	88173
47PN	610	U/ANQUA-18	288	297	366	318	324	324	344	384	366	378	387	398	4088	341
		TAMBI REQ.	18827	18864	19117	19866	20272	20876	21487	22138	22797	23476	24178	24908	256819	21928
47PN	610	U/ANQUA-18	288	297	366	318	324	324	344	384	366	378	387	398	4088	341
		PONDOS REQ.	18827	18864	19117	19866	20272	20876	21487	22138	22797	23476	24178	24908	256819	21928
4APN	610	U/ANQUA-18	288	297	366	318	324	324	344	384	366	378	387	398	4088	341
		ANILLOS REQ.	18827	18864	19117	19866	20272	20876	21487	22138	22797	23476	24178	24908	256819	21928

PRONOSTICOS DE VENTAS DE ENMASES TERMINADOS Y CALCULO DE LAS CANTIDADES DE PARTES QUE LO COMPONEN

IDADES EN MALES		PERIODO MES	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 01-abr-93	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 01-ago-93	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE	TOTAL ANUAL	PROMEDIO
LÍNEA:	INSECCIONES															
1MS	211 x 400	U.A.H.O.A.-28 H.O.M.S. REQ.	138 4861	177 6318	220 7856	265 9475	313 11174	363 12954	415 14819	469 16787	526 18779	585 20681	648 23065	709 25329	4823 172286	402 14358
1CMS	211	U.A.H.O.A.-80 C.O.M.O.R. REQ. H.O.M.S. REQ.	138 1701	177 2211	220 2750	265 3318	313 3911	363 4534	415 5195	469 5865	526 6573	585 7306	648 8073	709 8885	4823 60293	402 5024
1FMS	211	U.A.H.O.A.-72 F.O.N.D.O.S. REQ. H.O.M.S. REQ.	138 1890	177 2457	220 3055	265 3685	313 4346	363 5038	415 5781	469 6316	526 7303	585 8121	648 8970	709 9850	4823 60992	402 5593
21MS	301 x 510	U.A.H.O.A.-18 H.O.M.S. REQ.	26 1686	41 2714	56 3741	72 4789	87 5797	102 6825	118 7852	133 8480	149 9908	164 10936	179 11963	195 12961	1321 6081	110 7338
2CMS	301	U.A.H.O.A.-56 C.O.M.O.R. REQ. H.O.M.S. REQ.	26 452	41 727	56 1002	72 1277	87 1353	102 1628	118 2103	133 2376	149 2654	164 2929	179 3204	195 3480	1321 23588	110 1966
2FMS	301	U.A.H.O.A.-58 F.O.N.D.O.S. REQ. H.O.M.S. REQ.	26 452	41 727	56 1002	72 1277	87 1353	102 1628	118 2103	133 2376	149 2654	164 2929	179 3204	195 3480	1321 23588	110 1966
31MS	307 x 710	U.A.H.O.A.-9 H.O.M.S. REQ.	16 1808	20 2249	24 2689	28 3130	32 3570	36 4011	40 4451	44 4892	48 5332	52 5773	56 6214	60 6854	457 50774	38 4231
3CMS	307	U.A.H.O.A.-49 C.O.M.O.R. REQ. H.O.M.S. REQ.	16 332	20 443	24 484	28 575	32 666	36 737	40 818	44 889	48 970	52 1060	56 1141	60 1222	487 6326	38 777
3FMS	307	U.A.H.O.A.-56 F.O.N.D.O.S. REQ. H.O.M.S. REQ.	16 291	20 361	24 432	28 503	32 574	36 645	40 715	44 786	48 857	52 928	56 999	60 1069	457 8160	38 680
4MS	401 x 510	U.A.H.O.A.-10 H.O.M.S. REQ.	27 2673	27 2726	28 2780	28 2836	29 2893	30 2850	30 3009	31 3070	31 3131	32 3193	33 3257	33 3322	358 35841	30 2987
4CMS	401	U.A.H.O.A.-46 C.O.M.O.R. REQ. H.O.M.S. REQ.	27 557	27 568	28 579	28 591	29 603	30 615	30 627	31 639	31 652	32 665	33 679	33 692	358 7487	30 622
4FMS	401	U.A.H.O.A.-48 F.O.N.D.O.S. REQ. H.O.M.S. REQ.	27 557	27 568	28 579	28 591	29 603	30 615	30 627	31 639	31 652	32 665	33 679	33 692	358 7487	30 622
5MS	610 x 800	U.A.H.O.A.-4 H.O.M.S. REQ.	56 13925	57 14275	59 14634	60 15002	62 15380	63 15767	65 16164	66 16570	68 16987	70 17416	71 17853	73 18302	769 182273	64 16023
5CMS	610	U.A.H.O.A.-16 C.O.M.O.R. REQ. H.O.M.S. REQ.	56 3441	57 3569	59 3859	60 3751	62 3845	63 3942	65 4041	66 4143	68 4247	70 4354	71 4463	73 4575	769 48068	64 4006
5FMS	610	U.A.H.O.A.-18 F.O.N.D.O.S. REQ. H.O.M.S. REQ.	56 3441	57 3568	59 3859	60 3751	62 3845	63 3942	65 4041	66 4143	68 4247	70 4354	71 4463	73 4575	769 48068	64 4006
6MS	610 x 914	U.A.H.O.A.-3 H.O.M.S. REQ.	4 1162	4 1200	4 1208	4 1216	4 1225	4 1233	4 1241	4 1249	4 1257	4 1265	4 1274	4 1282	4 14841	4 1237
6CMS	610	U.A.H.O.A.-18 C.O.M.O.R. REQ. H.O.M.S. REQ.	4 223	4 225	4 227	4 228	4 230	4 231	4 233	4 234	4 236	4 237	4 239	4 240	4 2783	4 232
6FMS	610	U.A.H.O.A.-19 F.O.N.D.O.S. REQ. H.O.M.S. REQ.	4 223	4 225	4 227	4 228	4 230	4 231	4 233	4 234	4 236	4 237	4 239	4 240	4 2783	4 232

PRONOSTICOS DE VENTAS DE ENVASES TERMINADOS Y CALCULO DE LAS CANTIDADES DE PARTES QUE LO COMPONEN

CODIGO EN MIILES		PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL ANUAL	PROMEDIO	
		MESES	ENERO	FEBRERO	MARZO	01-abr-83	MAYO	JUNIO	JULIO	01-ago-83	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE			
LINEA:	AERONOL																
1AER	202 x 314	U./H.OJA=28 HOURS REQ.	9 323	22 784	35 1266	49 1737	62 2209	75 2490	86 3161	101 3523	115 4094	128 4566	141 6037	154 5508	960 34888	82 2918	
1CAER	202	U./H.OJA=72 CONDS REQ.	9 128	22 308	35 482	49 678	62 858	75 1042	86 1228	101 1409	115 1592	128 1776	141 1958	154 1958	960 13607	82 1154	
1FAER	202	U./H.OJA=100 FONDOS REQ.	9 9	22 222	35 364	49 486	62 618	75 750	86 882	101 1014	115 1146	128 1278	141 1410	154 1642	960 9797	82 816	
2AER	202 x 204	U./H.OJA=20 HOURS REQ.	61 3056	88 2877	54 2710	61 2562	88 2404	45 2284	43 2193	40 2009	38 1892	36 1782	34 1678	32 1561	639 26937	48 2248	
2CAER	202	U./H.OJA=72 CONDS REQ.	61 849	88 789	54 763	61 709	88 688	45 629	43 662	40 656	38 528	36 496	34 466	32 439	639 7482	48 624	
2FAER	202	U./H.OJA=100 FONDOS REQ.	61 811	88 575	54 642	61 610	88 481	45 453	43 427	40 402	38 378	36 358	34 336	32 318	639 8387	48 449	
3AER	202 x 609	U./H.OJA=20 HOURS REQ.	210 10628	216 10736	219 10950	223 11170	228 11393	232 11621	237 11866	242 12091	247 12326	252 12560	257 12803	262 13049	262 13292	2826 141178	236 11766
3CAER	202	U./H.OJA=72 CONDS REQ.	210 2923	216 2882	219 3042	223 3103	228 3166	232 3228	237 3293	242 3359	247 3429	252 3498	257 3568	262 3638	262 3718	2826 39218	236 3268
3FAER	202	U./H.OJA=100 FONDOS REQ.	210 2106	216 2147	219 2190	223 2234	228 2279	232 2324	237 2371	242 2418	247 2467	252 2518	257 2566	262 2618	262 2628	2826 28226	236 2362
4AER	202 x 708	U./H.OJA=18 HOURS REQ.	187 11704	190 11846	192 11989	194 12134	198 12280	199 12428	201 12579	204 12734	208 12886	209 13041	211 13198	214 13358	2403 160174	200 12614	
4CAER	202	U./H.OJA=72 CONDS REQ.	187 2601	190 2632	192 2664	194 2698	198 2739	199 2782	201 2829	204 2883	208 2938	209 2993	211 3050	214 3108	2403 33372	200 2781	
4FAER	202	U./H.OJA=100 FONDOS REQ.	187 1873	190 1895	192 1916	194 1941	198 1968	199 1989	201 2013	204 2037	208 2062	209 2087	211 2112	214 2137	2403 24028	200 2002	
5AER	211 x 604	U./H.OJA=18 HOURS REQ.	1486 92869	1556 97210	1628 101768	1709 106536	1784 111529	1868 116756	1958 122228	2047 127866	2143 133593	2244 140231	2349 146804	2459 153484	23224 1461812	1936 120698	
5CAER	211	U./H.OJA=49 CONDS REQ.	1486 30321	1556 31742	1628 33230	1709 34787	1784 36418	1868 38124	1958 39811	2047 41782	2143 43740	2244 45790	2349 47938	2459 50163	23224 473963	1936 39487	
5FAER	211	U./H.OJA=72 FONDOS REQ.	1486 20828	1556 21802	1628 22815	1709 23876	1784 24984	1868 26140	1958 27182	2047 28435	2143 29787	2244 31163	2349 32623	2459 34182	23224 322658	1936 26880	
7AER	211 x 709	U./H.OJA=12 HOURS REQ.	40 3348	53 4421	66 6494	79 6567	92 7840	105 8712	117 9786	130 10858	143 11931	156 13004	169 14077	182 15150	182 110980	1332 8248	
7CAER	211	U./H.OJA=49 CONDS REQ.	40 820	53 1043	66 1346	79 1608	92 1871	105 2134	117 2396	130 2869	143 3322	156 3886	169 4447	182 5010	182 27181	1332 2286	
7FAER	211	U./H.OJA=72 FONDOS REQ.	40 658	53 737	66 816	79 918	92 1055	105 1273	117 1452	130 1621	143 1810	156 1999	169 2187	182 2248	182 2925	1332 18418	

5.2.5.- Planeación de la capacidad

Los sistemas de planeación de la capacidad a menudo se confunden con las operaciones relativas al sistema de calendarización y secuencia. Un sistema de operaciones de calendarización es concerniente a los problemas de programación a corto plazo, tales como la determinación de los lotes de trabajo, sobre las cuales se deben efectuar las operaciones en un día dado y de las prioridades relativas a varios lotes de trabajo. En contraste, un sistema de planeación de la capacidad no está relacionado con trabajos individuales sino que, relaciona la carga total en un centro de trabajo sobre un periodo de tiempo. Como resultado el sistema de planeación de la capacidad es una estimación de las actividades totales, mientras que la calendarización de operaciones es un proceso más exacto y detallado. La ventaja de un sistema de planeación de la capacidad de amplio rango es que ayuda a la dirección a desarrollar una carga nivelada sobre los varios centros de trabajo sobre esos lapsos largos de tiempo..

La entrada al sistema de planeación de la capacidad consiste de los pronósticos, órdenes planeadas y de órdenes liberadas, y las operaciones requeridas son entonces cargadas hacia los distintos centros de trabajo en las cuales las operaciones son llevadas a cabo. Para en este caso, la planeación de la capacidad se basará en los pronósticos y en el cálculo de cantidades requeridas de las partes que componen un envase metálico mostrados en las tablas 5.4 y con ello poder llevar a cabo los cálculos de capacidad requerida y disponible de cada uno de los centros de trabajo sobre cada una de sus líneas medida en términos de horas. La tabla 5.5 muestra en forma resumida el total de horas laborables para cada periodo del horizonte de planeación contemplado de doce meses y abajo de ésta tabla se muestran los factores que se tomaron en cuenta para realizar el cálculo de esas horas laborables para cada mes de ese horizonte de planeación, tomando en cuenta los turnos, las horas laborables de la planta para los próximos meses y con ello efectuar una planeación de capacidad más realista para cada línea de cada uno de los centros de trabajo.

Para las operaciones de manufacturación, se utiliza la información de las tablas 5.2 que corresponden a la secuencia de las operaciones que se efectúan en cada uno de los distintos artículos o subensambles que forman parte de los envases (cuerpos, arillos, tapas, fondos), con ello se realizarán unas hojas de ruta preliminares de cada uno de esos artículos a producir contemplados en los pronósticos de ventas sobre el horizonte de planeación, indicando la secuencia de operaciones que deben ser efectuados en un número de centros de trabajo, así como en cada una de sus líneas para producir un artículo en particular señalando el tiempo de procesamiento de cada operación de acuerdo con los estándares registrados por parte de la planta en estudio y algunos calculados en este trabajo (ver capítulo 4). Las tablas 5.6 indican las rutas o secuencias de operaciones para la fabricación de los artículos contemplados en los pronósticos de ventas, ayudando posteriormente al cálculo de la capacidad requerida para cada artículo a producir, pero antes, se realizarán los cálculos para la capacidad disponible en cada centro de trabajo.

TABLAS 5.6

RUTAS DE OPERACIONES PARA LA FABRICACION DE CUERPOS DE ENVASES
EN SUS DISTINTAS MEDIDAS

DESCRIPCION GENERAL: ENVASE CON BARNIZ INTERIOR EN CUERPO TAPA Y FONDO

LINEA: CHILES		CENTRO DE TRABAJO				
CODIGO	PRODUCTO		LINEA No.	STD x M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION
2CHI	202 x 204	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	1	1.428	0.34	0.34
		13	3	0.247	0.44	0.44
3CHI	211 x 300	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	2	2.032	0.88	0.88
		13	3	0.247	0.44	0.44
4CHI	303 x 308	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.895	0.5	0.5
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	8	1.118	0.47	0.47
		13	3	0.247	0.44	0.44
6CHI	307 x 304	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.895	0.5	0.5
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	8	1.118	0.47	0.47
		13	3	0.247	0.44	0.44
7CHI	401 x 411	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.895	0.5	0.5
		5	2	0.803	0.83	0.83
		2	8	2.131	0.6	0.6
		13	3	0.247	0.44	0.44
8CHI	603 X 700	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	25	0.834	0.83	0.83
		5	2	0.803	0.83	0.83
		2	10	3.823	0.69	0.69
		13	3	0.247	0.44	0.44
LINEA: SOPAS						
1SOP	211 x 400	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	2	2.032	0.88	0.88
		13	3	0.247	0.44	0.44
LINEA: TOMATE						
2TOM	211 x 300	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	2	2.032	0.88	0.88
		13	3	0.247	0.44	0.44
LINEA: FRUJOL						
1FRI	300 x 407	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.895	0.5	0.5
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	4	1.428	0.34	0.34
		13	3	0.247	0.44	0.44

TABLAS 5.6

RUTAS DE OPERACIONES PARA LA FABRICACION DE CUERPOS DE ENVASES
EN SUS DISTINTAS MEDIDAS

DESCRIPCION GENERAL:

ENVASE CON BARNIZ INTERIOR EN CUERPO TAPA Y FONDO

LINEA: FRUTAS

1DUR	401 x 411	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.895	0.5	0.5
		5	2	0.803	0.83	0.83
		2	8	2.131	0.6	0.6
		13	3	0.247	0.44	0.44
2DUR	603 x 700	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	25	0.834	0.83	0.83
		5	2	0.803	0.83	0.83
		2	10	3.823	0.69	0.69
		13	3	0.247	0.44	0.44

LINEA: JUGOS

1JUG	211 x 413	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	2	2.032	0.86	0.86
		13	3	0.247	0.44	0.44

LINEA: PESCADO

1SAR	408x608x108	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.895	0.5	0.5
		5	2	0.803	0.83	0.83
		2	9	3.129	0.55	0.55
		11	L-2-C	0.218	0.85	0.85

DESCRIPCION GENERAL:

ENVASE SIN BARNIZ EN CUERPO TAPA Y FONDO

LINEA: ACEITES

CODIGO	PRODUCTO	CENTRO DE TRABAJO	LINEA No.	STD x M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION
1ACE	401 x 510	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		2	8	2.131	0.6	0.6
		13	3	0.247	0.44	0.44

TABLAS 5.6

RUTA DE OPERACIONES PARA LA FABRICACION DE TAPAS O FONDOS PARA ENVASES

EN SUS DISTINTAS MEDIDAS

DESCRIPCION GENERAL: TAPA O FONDO SIN BARNIZ INTERIOR

LINEA: CHILES						
CODIGO	PRODUCTO	CENTRO DE TRABAJO	LINEA No.	STD x M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION
2TCHI	202	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	2	1.475	0.76	0.76
		6	1	0.034	0.8	0.8
3TCHI	211	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	3	1.475	0.92	0.92
		6	2	0.072	0.45	0.45
4TCHI	303	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	26	0.695	0.5	0.5
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	4	1.475	0.92	0.92
		6	3	0.082	0.64	0.64
6TCHI	307	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	26	0.695	0.5	0.5
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	5	2.464	0.68	0.68
		6	4	0.067	0.48	0.48
7TCHI	401	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	26	0.695	0.5	0.5
		5	2	0.803	0.83	0.83
		4	6	1.475	0.85	0.85
		6	5	2.464	0.68	0.68
8TCHI	603	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	25	0.634	0.63	0.63
		5	2	0.803	0.83	0.83
		4	7	1.475	0.8	0.8
		6	6	1.475	0.85	0.85
LINEA: SOPAS						
1TSOP	211	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	3	1.475	0.92	0.92
		6	2	0.072	0.45	0.45
LINEA: TOMATE						
2TTOM	211	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	3	1.475	0.92	0.92
		6	2	0.072	0.45	0.45

TABLAS 5.6

RUTA DE OPERACIONES PARA LA FABRICACION DE TAPAS O FONDOS PARA ENVASES

EN SUS DISTINTAS MEDIDAS

DESCRIPCION GENERAL: TAPA O FONDO SIN BARNIZ INTERIOR

LINEA: FRUJOL						
1TFRI	300	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	26	0.695	0.5	0.5
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	4	1.475	0.92	0.92
		6	3	0.082	0.64	0.64
LINEA: FRUTAS						
1TDUR	401	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	26	0.695	0.5	0.5
		5	2	0.803	0.83	0.83
		4	6	1.475	0.85	0.85
		6	5	2.464	0.68	0.68
2TDUR	603	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	25	0.634	0.63	0.63
		5	2	0.803	0.83	0.83
		4	7	1.475	0.8	0.8
		6	6	1.475	0.85	0.85
LINEA: JUGOS						
1TJUG	211	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	3	1.475	0.92	0.92
		6	2	0.072	0.45	0.45
LINEA: PESCADO						
1TSAR	406 x 608	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	26	0.695	0.5	0.5
		5	2	0.803	0.83	0.83
		4	11	1.674	0.75	0.75
		11	L-2-T	0.185	0.96	0.96

DESCRIPCION GENERAL: TAPA O FONDO SIN BARNIZ INTERIOR

LINEA: ACEITES

CODIGO	PRODUCTO	CENTRO DE TRABAJO	LINEA No.	STD x M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION
1TACE	401	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		4	3	1.475	0.92	0.92
		6	2	0.072	0.45	0.45

TABLAS 5.6

RUTA DE OPERACIONES PARA LA FABRICACION DE CUERPOS PARA ENVASES
EN SUS DISTINTAS MEDIDAS
(LACTEOS Y PINTURAS)

DESCRIPCION GENERAL: ENVASE SIN BARNIZ INTERIOR EN CUERPO. TAPA, FONDO Y ARRILLO

LINEA: LECHES						
CODIGO	PRODUCTO	CENTRO DE TRABAJO	LINEA No.	STD x M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION
1LAC	300 x 402	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	4	1.428	0.34	0.34
		13	1	0.383	0.35	0.35
2LAC	401 x 411	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		2	8	2.131	0.6	0.6
		13	1	0.383	0.35	0.35
3LAC	401 x 510	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		2	8	2.131	0.6	0.6
		13	1	0.383	0.35	0.35

LINEA: PINTURA						
1PIN	214 x 300	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	3	1.428	0.34	0.34
		13	1	0.383	0.35	0.35
2PIN	307 x 401	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	7	1.091	0.95	0.95
		13	1	0.383	0.35	0.35
3PIN	404 x 501	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		2	9	3.129	0.55	0.55
		13	1	0.383	0.35	0.35
4PIN	610 x 800	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		2	11	1.428	0.34	0.34
		13	1	0.383	0.35	0.35

TABLAS 5.6

ROUTA DE OPERACIONES PARA LA FABRICACION DE TAPAS PARA ENVASES
EN SUS DISTINTAS MEDIDAS
(LACTEOS Y PINTURAS)

DESCRIPCION GENERAL: TAPA SIN BARNIZ INTERIOR

LINEA: LECHES

CODIGO	PRODUCTO	CENTRO DE TRABAJO	LINEA No.	STD x M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION
1TLAC	300	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	4	1.475	0.92	0.92
		11	L-20	0.389	0.94	0.94
2TLAC	401	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		4	6	1.475	0.85	0.85
		6	5	2.464	0.68	0.68
3TLAC	401	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		4	6	1.475	0.85	0.85
		6	5	2.464	0.68	0.68
1TPIN	214	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	1	2.091	0.59	0.59
		11	1-A	0.492	0.84	0.84
2TPIN	307	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	5	2.464	0.68	0.68
		6	4	0.067	0.48	0.48
3TPIN	404	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		4	6	1.475	0.85	0.85
		6	5	2.464	0.68	0.68
4TPIN	610	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		4	11	1.674	0.75	0.75
		11	6-P	0.978	0.92	0.92

TABLAS 5.6

RUUTA DE OPERACIONES PARA LA FABRICACION DE FONDOS
(LACTEOS Y PINTURAS)

DESCRIPCION GENERAL: FONDO SIN BARNIZ PARA LACTEOS Y PINTURAS

CODIGO	PRODUCTO	CENTRO DE TRABAJO	LINEA No.	STD x M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION
1FLAC	300	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	4	1.475	0.92	0.92
		6	3	0.082	0.64	0.64
2FLAC	401	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		4	6	1.475	0.85	0.85
		6	5	2.464	0.68	0.68
3FLAC	401	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		4	6	1.475	0.85	0.85
		6	5	2.464	0.68	0.68

LINEA: PINTURAS

1FPIN	214	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	3	1.475	0.92	0.92
		6	2	0.072	0.45	0.45
2FPIN	307	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	5	2.464	0.68	0.68
		6	4	0.067	0.48	0.48
3FPIN	404	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		3	6	1.485	0.88	0.88
		11	1-A	0.315	0.88	0.88
4FPIN	610	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		4	11	1.674	0.75	0.75
		6	12	0.128	0.32	0.32

TABLAS 5.6

RUTA DE OPERACIONES PARA LA FABRICACION DE ARILLOS
(LACTEOS Y PINTURAS)

DESCRIPCION GENERAL: ARILLO SIN BARNIZ INTERIOR

LINEA: LACTEOS

CODIGO	PRODUCTO	CENTRO DE TRABAJO	LINEA No.	STD x M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION
1ALAC	300	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	4	1.485	0.88	0.88
		11	16-P	0.493	0.7	0.7
		11	17-P	0.757	0.67	0.67
		11	19-P	0.752	0.68	0.68
		11	6-E	0.343	0.59	0.59
2ALAC	401	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		3	6	1.485	0.88	0.88
		11	16-P	0.493	0.7	0.7
		11	17-P	0.757	0.67	0.67
		11	19-P	0.752	0.68	0.68
		11	6-E	0.343	0.59	0.59
3ALAC	401	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		3	6	1.485	0.88	0.88
		11	16-P	0.493	0.7	0.7
		11	17-P	0.757	0.67	0.67
		11	19-P	0.752	0.68	0.68
		11	6-E	0.343	0.59	0.59

LINEA: PINTURAS

1APIN	214	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	3	4.286	0.64	0.64
		11	16-P	0.491	0.76	0.76
		11	17-P	0.756	0.55	0.55
		11	19-P	0.9	0.76	0.76
		11	6-E	1.038	0.63	0.63
2APIN	307	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	5	3.625	0.7	0.7
		11	16-P	0.493	0.7	0.7
		11	17-P	0.757	0.67	0.67
		11	19-P	0.752	0.68	0.68
		11	6-E	0.343	0.59	0.59
3APIN	404	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		3	6	1.485	0.88	0.88
		11	L-22	0.402	0.89	0.89
4APIN	610	1	1	0.251	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		3	7	3.407	0.77	0.77
		11	16-P	0.844	0.87	0.87
		11	17-P	0.866	0.85	0.85
		11	19-P	0.77	0.72	0.72
		11	6-E	0.781	0.43	0.43

TABLAS 5.6

RUTA DE OPERACIONES EN LA FABRICACION DE ENVASE PARA AEROSOL

DESCRIPCION GENERAL: CUERPO AEROSOL CON BARNIZ INTERIOR Y LITOGRAFIADO EXTERIOR

LINEA: INSECTICIDAS

CODIGO	PRODUCTO	CENTRO DE TRABAJO	LINEA No.	STD x M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION
1INS	211 x 400	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	2	2.032	0.86	0.86
		13	2	0.415	0.52	0.52
21NS	301 x 510	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	26	0.695	0.5	0.5
		12	24	0.748	0.54	0.54
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	5	1.428	0.34	0.34
		13	2	0.415	0.52	0.52
31NS	307 x 710	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	26	0.695	0.5	0.5
		12	24	0.748	0.54	0.54
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	7	1.091	0.95	0.95
		13	2	0.415	0.52	0.52
4INS	401 x 510	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	26	0.695	0.5	0.5
		12	27	0.786	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		2	8	2.131	0.6	0.6
		13	2	0.415	0.52	0.52
5INS	610 x 800	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	25	0.634	0.63	0.63
		12	27	0.786	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		2	11	1.428	0.34	0.34
		13	2	0.415	0.52	0.52
6INS	610 x 914	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	25	0.634	0.63	0.63
		12	27	0.786	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		2	11	1.428	0.34	0.34
		13	2	0.415	0.52	0.52

TABLAS 5.6

RUTA DE OPERACIONES EN LA FABRICACION DE CONOS PARA ENVASES AEROSOL

DESCRIPCION GENERAL: CONO AEROSOL CON BARNIZ INTERIOR Y LITOGRAFIADO EXTERIOR

LINEA: INSECTICIDAS

CODIGO	PRODUCTO	CENTRO DE TRABAJO	LINEA No.	STD x M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION
1CINS	211	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	26	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	2	3.828	0.74	0.74
		11	24-P	0.443	0.74	0.74
		11	23-P	0.518	0.75	0.75
		11	4-E	0.345	0.77	0.77
2CINS	301	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	26	0.695	0.5	0.5
		12	24	0.748	0.54	0.54
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	3	4.286	0.64	0.64
		11	24-P	0.443	0.74	0.74
		11	23-P	0.518	0.75	0.75
		11	4-E	0.345	0.77	0.77
3CINS	307	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	26	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	3	4.286	0.64	0.64
		11	24-P	0.443	0.74	0.74
		11	23-P	0.518	0.75	0.75
		11	4-E	0.345	0.77	0.77
4CINS	401	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	26	0.695	0.5	0.5
		12	27	0.786	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		3	4	1.485	0.88	0.88
		11	24-P	0.443	0.74	0.74
		11	23-P	0.518	0.75	0.75
		11	4-E	0.345	0.77	0.77
5CINS	610	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	25	0.634	0.63	0.63
		12	27	0.786	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		3	6	1.485	0.88	0.88
		11	24-P	0.443	0.74	0.74
		11	23-P	0.518	0.75	0.75
		11	4-E	0.345	0.77	0.77
6CINS	610	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	25	0.634	0.63	0.63
		12	27	0.786	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		3	6	1.485	0.88	0.88
		11	24-P	0.443	0.74	0.74
		11	23-P	0.518	0.75	0.75
		11	4-E	0.345	0.77	0.77

TABLAS 5.6

RUTA DE OPERACIONES EN LA FABRICACION DE FONDOS PARA ENVASES AEROSOL

DESCRIPCION GENERAL: FONDO AEROSOL CON BARNIZ INTERIOR Y LITOGRAFIADO EXTERIOR

LINEA: INSECTICIDAS

CODIGO	PRODUCTO	CENTRO DE TRABAJO	LINEA No.	STD x M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION
1FINS	211	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	3	1.475	0.92	0.92
		6	2	0.072	0.45	0.45
2FINS	301	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	26	0.695	0.5	0.5
		12	24	0.748	0.54	0.54
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	4	1.475	0.92	0.92
		6	3	0.082	0.64	0.64
3FINS	307	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		4	5	2.464	0.68	0.68
		6	4	0.067	0.48	0.48
4FINS	401	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	26	0.695	0.5	0.5
		12	27	0.786	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		4	6	1.475	0.85	0.85
		6	5	2.464	0.68	0.68
5FINS	610	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	25	0.634	0.63	0.63
		12	27	0.786	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		3	6	1.485	0.88	0.88
		11	1-A	0.775	0.76	0.76
		11	1-E	0.297	0.71	0.71
6FINS	610	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	25	0.634	0.63	0.63
		12	27	0.786	0.55	0.55
		5	2	0.803	0.83	0.83
		3	6	1.485	0.88	0.88
		11	1-A	0.775	0.76	0.76
		11	1-E	0.297	0.71	0.71

TABLAS 5.6

RUTA DE OPERACIONES EN LA FABRICACION DE ENVASE PARA AEROSOL

DESCRIPCION GENERAL: CUERPO AEROSOL CON BARNIZ INTERIOR Y LITOGRAFIADO EXTERIOR

LINEA: AEROSOL

1AER	202 x 314	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	1	1.428	0.34	0.34
		13	2	0.415	0.52	0.52
2AER	202 x 204	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	1	1.428	0.34	0.34
		13	2	0.415	0.52	0.52
3AER	202 x 509	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	1	1.428	0.34	0.34
		13	2	0.415	0.52	0.52
4AER	202 x 708	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	1	1.428	0.34	0.34
		13	2	0.415	0.52	0.52
6AER	211 x 604	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	2	2.032	0.86	0.86
		13	2	0.415	0.52	0.52
7AER	211 x 708	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		2	2	2.032	0.86	0.86
		13	2	0.415	0.52	0.52

TABLAS 5.6

RUTA DE OPERACIONES EN LA FABRICACION DE CONOS PARA ENVASES AEROSOL

DESCRIPCION GENERAL: CONO AEROSOL CON BARNIZ INTERIOR Y LITOGRAFIADO EXTERIOR

LINEA: AEROSOL

1CAER	202	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	1	2.091	0.59	0.59
		7	3-ABC	0.338	0.67	0.67
		7	2-E	0.299	0.61	0.61
2CAER	202	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	1	2.091	0.59	0.59
		7	3-ABC	0.338	0.67	0.67
		7	2-E	0.299	0.61	0.61
3CAER	202	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	1	2.091	0.59	0.59
		7	3-ABC	0.338	0.67	0.67
		7	2-E	0.299	0.61	0.61
4CAER	202	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	1	2.091	0.59	0.59
		7	3-ABC	0.338	0.67	0.67
		7	2-E	0.299	0.61	0.61
6CAER	211	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	2	3.828	0.74	0.74
		7	4-ABC	0.357	0.75	0.75
		7	4-E	0.345	0.77	0.77
7CAER	211	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	2	3.828	0.74	0.74
		7	4-ABC	0.357	0.75	0.75
		7	4-E	0.345	0.77	0.77

TABLAS 5.6

RUTA DE OPERACIONES EN LA FABRICACION DE FONDOS PARA ENVASES AEROSOL

DESCRIPCION GENERAL: FONDO AEROSOL CON BARNIZ INTERIOR Y LITOGRAFIADO EXTERIOR

LINEA: AEROSOL

1FAER	202	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	1	2.091	0.59	0.59
		7	6-P	0.307	0.91	0.91
		7	2-E	0.299	0.61	0.61
2FAER	202	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	1	2.091	0.59	0.59
		7	6-P	0.307	0.91	0.91
		7	2-E	0.299	0.61	0.61
3FAER	202	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	1	2.091	0.59	0.59
		7	6-P	0.307	0.91	0.91
		7	2-E	0.299	0.61	0.61
4FAER	202	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	1	2.091	0.59	0.59
		7	6-P	0.307	0.91	0.91
		7	2-E	0.299	0.61	0.61
6FAER	211	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	2	3.828	0.74	0.74
		7	1-A	0.105	1	1
		7	1-E	0.105	1	1
7FAER	211	1	1	0.251	0.55	0.55
		12	28	0.839	0.84	0.84
		12	23	0.946	0.4	0.4
		5	1	0.78	0.81	0.81
		3	2	3.828	0.74	0.74
		7	1-A	0.105	1	1
		7	1-E	0.105	1	1

5.2.6.- Cálculo de la capacidad disponible

Uno de los factores que en un momento dado limitan a la capacidad es el tiempo, y la tabla 5.5 muestra el tiempo en horas laborables para los centros de trabajo en cada periodo de tiempo contemplado en el horizonte de planeación. Sin embargo, otros limitantes que afectan a la capacidad es la eficiencia y de la disponibilidad con que trabajan las líneas de producción, los centros o la planta en general, es por ello que en base a estas consideraciones se hace necesario calcular la capacidad real de cada una de estas líneas de acuerdo con sus eficiencias y el tiempo real productivo en el periodo de tiempo bajo consideración. En el capítulo uno, se indicó una expresión matemática que relaciona estos factores y con ello permite calcular la capacidad real de cada una de las líneas de cada uno de los centros de trabajo. Dicha expresión se muestra a continuación:

$$\text{CAPACIDAD} = \text{DISP. / DIA} \times \text{No. DE DIAS} \times \text{EFICIENCIA} \times \text{UTILIZACION} \text{ -----(3)}$$

Los factores que intervienen en esta expresión ya fueron señalados en el capítulo uno de este trabajo.

Cabe recordar que se está haciendo una planeación en un rango amplio de tiempo y lo que interesa en este caso es ver la cantidad de horas reales de aprovechamiento en cada periodo de tiempo (siendo cada periodo de un mes), y en la tabla 5.5 se indica la cantidad de horas laborables por mes, pero para conocer las horas reales productivas de cada línea, se utilizarán los datos de la tabla 5.5, así como los datos de las tablas 5.6 donde se tienen las eficiencias y la utilización real de cada línea de cada centro de trabajo. Lo anterior permite conocer las horas que realmente se aprovecharán en cada periodo de tiempo y estas horas son la capacidad real disponible (en horas) con que cuenta cada línea de producción, y posteriormente se comparará con la capacidad de horas requeridas para hacer un análisis de carga. El siguiente ejemplo aclarará su aplicación.

De las tabla 5.5 se puede observar que, para el período uno que corresponde al mes de enero, se tiene una disponibilidad de 552 hrs laborables. Lo anterior no significa que estas horas son realmente las que se aprovechan, debido a que las eficiencias y el tiempo real de manufactura de cada línea de producción no es al 100 %, debido a muchos factores y que este trabajo mencionó algunos de ellos, y que se reflejan en dichas eficiencias y en la utilización reales (véase tablas del apéndice: comparaciones de capacidades estandarizadas con respecto a las capacidades reales registradas). Tomando como ejemplo la línea uno del centro de trabajo número uno que corresponde a la cortadora de bobina de las tablas 5.6 y substituyendo su eficiencia y utilización junto con las 552 hrs laborables del periodo uno que corresponde al mes de enero se obtiene:

$$\text{Capacidad. Disp.} = 552 \times 0.55 \times 0.55 = 166.98 \approx 167 \text{ hrs.}$$

que son realmente las horas disponibles (capacidad disponible) de la línea uno del centro de trabajo uno de la cortadora de bobina que es debido a sus porcentajes de eficiencia y de utilización.

Este cálculo se lleva a cabo para los siguientes periodos contemplados en el horizonte de planeación, así como, de los siguientes centros de trabajo y líneas de producción correspondientes y los resultados de dichos cálculos se muestran en las tablas 5.7.

CARGAJO DISPONIBLE
NORMAL DISPONIBLES

CENTRO	PERIODO MES HORA/SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		ENERO 1952	FEBRERO 1952	MARZO 1952	ABRIL 1952	MAYO 1952	JUNIO 1952	JULIO 1952	AGOSTO 1952	SEPTIEMBRE 1952	OCTUBRE 1952	NOVIEMBRE 1952	DICIEMBRE 1952	
1	1	187	182	283	182	181	283	214	207	198	200	189	198	
	3	1	84	89	78	69	71	78	82	79	78	74	72	75
		2	409	444	497	444	463	497	524	524	474	466	462	479
		3	84	88	69	71	78	82	79	78	78	78	72	78
		4	64	65	78	69	71	78	82	79	78	78	72	78
		6	64	65	78	69	71	78	82	79	78	78	72	78
		6	122	133	148	133	136	144	156	151	143	148	138	143
		7	498	542	608	542	562	608	635	635	585	588	582	585
		8	199	210	242	214	210	242	235	240	232	238	228	233
		9	187	182	283	182	181	283	214	207	198	200	189	198
		10	207	206	319	206	201	320	337	326	309	314	297	309
		11	64	65	78	69	71	78	82	79	78	78	72	78
12		278	302	339	302	309	339	387	346	327	323	318	327	
3	1	192	209	234	209	213	234	249	270	241	242	217	228	
	2	322	320	346	319	326	360	389	370	328	320	317	328	
	3	226	246	276	246	251	278	290	288	265	270	258	265	
	4	405	405	420	405	424	474	444	428	398	398	382	392	
	5	270	294	329	294	300	329	341	326	310	310	293	318	
	6	427	485	520	485	474	510	544	508	462	451	462	502	
	7	327	358	398	358	363	398	428	408	384	381	370	384	
	8	327	358	398	358	363	398	428	408	384	381	370	384	
4	1	219	238	267	238	243	267	281	271	257	262	248	257	
	2	216	247	288	247	252	288	328	327	306	309	287	306	
	3	447	486	519	486	491	519	549	539	514	517	487	508	
	4	263	269	309	269	277	318	349	339	314	317	297	306	
	5	286	277	311	277	285	311	337	318	300	308	288	308	
	6	319	324	404	324	331	404	456	429	408	402	382	408	
	7	282	284	416	284	295	420	482	456	416	422	399	416	
	8	352	384	420	384	402	478	483	456	416	422	399	416	
	9	437	478	517	478	488	517	568	549	509	509	482	509	
	10	467	508	549	508	518	549	601	543	513	523	499	513	
	11	311	328	378	328	344	378	398	388	368	371	361	365	
	12	363	329	388	329	336	368	398	373	388	361	342	356	
5	1	382	384	441	384	402	441	489	449	428	423	409	428	
	2	268	413	465	413	422	465	489	471	446	465	430	448	
6	1	353	384	430	384	382	430	453	428	416	422	399	416	
	2	112	122	128	122	124	136	140	139	131	124	128	128	
	3	228	249	276	249	246	261	299	288	288	276	268	285	
	4	127	120	165	120	141	168	181	178	161	153	146	149	
	5	288	277	311	277	280	311	327	316	306	295	289	300	
	6	398	424	468	424	442	468	488	472	456	468	447	461	
	7	383	386	459	386	392	459	512	488	468	468	447	461	
	8	353	384	420	384	382	420	453	428	415	422	399	416	
	9	398	392	428	392	408	428	453	428	415	422	399	416	
	10	83	88	41	88	88	88	88	88	88	88	88	88	
	11	383	384	458	384	384	458	458	428	416	422	399	416	
	12	87	61	65	61	63	63	63	63	63	63	63	63	
12	28	211	228	287	228	242	287	281	271	297	282	248	287	
	28	128	180	188	180	183	188	177	171	182	168	156	184	
	29	389	422	474	422	432	474	500	482	487	466	450	457	
	30	88	78	108	78	78	108	113	108	104	106	106	104	
	24	161	178	196	178	178	188	206	199	189	192	182	188	
	27	167	162	205	162	180	202	214	207	188	200	189	188	
	27	56	74	82	74	78	82	87	84	79	81	78	79	
13	2	149	162	162	162	166	182	193	180	174	169	176		
	3	187	118	136	118	118	120	122	123	120	121	128		

TABLAS 5.7

CAPACIDAD DISPONIBLE
(FORMAS DISPONIBLES)

CENTRO	LINEA No.	PERIODO MENSUAL DESCRIPCION	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 ABRIL	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 AGOSTO	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE		
7	3 ABC	CONO 282 PREVA Y MULTIPLE	248	283	302	269	276	302	318	307	291	288	288	291		
	4 ABC	CONO 211 PREVA Y MULTIPLE	311	328	378	328	344	378	398	388	388	388	371	351	368	
	1E	FONDO 211 ABOL. ENCL.	852	896	872	802	812	872	708	684	648	668	668	624	648	
	2E	FONDO 218 ABOL. ENCL.	293	323	359	322	328	258	282	258	241	248	232	243	248	
	3E	CONO 282 ABOL. ENCL.	198	198	218	187	187	218	228	222	211	214	202	211	211	
	4E	CONO 211 ABOL. ENCL.	327	356	398	368	382	398	428	408	388	391	374	364	364	
	1A	FONDO 211 ABOL. TROG.	852	898	872	808	812	872	708	684	648	668	668	624	648	
	6A	FONDO 282 ABOL. TROG.	497	497	568	497	567	568	568	568	568	527	547	517	527	
	11	1A	FONDO 214 TROQUELADO	389	423	474	423	432	474	608	483	487	488	488	448	487
			FONDO 648 TROQUELADO	381	347	388	347	383	388	409	398	374	381	388	388	374
		FONDO 218 TROQUELADO	492	385	409	388	372	409	431	418	394	402	388	394		
		FONDO 644 TROQUELADO	511	488	528	488	474	528	548	528	502	511	483	502		
2A		FONDO 214 TROQUELADO	527	423	474	423	432	474	608	483	487	488	488	448	487	
		FONDO 648 TROQUELADO	381	347	388	347	383	388	409	398	374	381	388	388	374	
		FONDO 218 TROQUELADO	492	385	409	388	372	409	431	418	394	402	388	394		
		FONDO 644 TROQUELADO	511	488	528	488	474	528	548	528	502	511	483	502		
3A		FONDO 214 TROQUELADO	319	423	474	423	432	474	608	483	487	488	488	448	487	
		FONDO 648 TROQUELADO	381	347	388	347	383	388	409	398	374	381	388	388	374	
	FONDO 218 TROQUELADO	492	385	409	388	372	409	431	418	394	402	388	394			
	FONDO 644 TROQUELADO	511	488	528	488	474	528	548	528	502	511	483	502			
11	4A	TAPA 883 TROQUELADO	422	284	438	284	398	438	483	438	418	422	398	418		
	6P	TAPA 818 TROQUELADA	487	508	588	508	518	588	598	578	548	558	528	548		
		FONDO 282 TROQUELADO	847	497	568	497	507	568	588	588	527	547	517	527		
	7P	TAPA 818 TROQUELADA	278	508	568	508	518	588	598	578	548	558	528	548		
	8P	TAPA 818 TROQUELADA	278	508	568	508	518	588	598	578	548	558	528	548		
	9P	TAPA 818 TROQUELADA	278	508	568	508	518	588	598	578	548	558	528	548		
	10P	TAPA 818 TROQUELADA	278	508	568	508	518	588	598	578	548	558	528	548		
	11P	TAPA 818 TROQUELADA	418	508	568	508	518	588	598	578	548	558	528	548		
	12P	TAPA 818 TROQUELADA	418	508	568	508	518	588	598	578	548	558	528	548		
		TAPA 818 TROQUELADA	278	508	568	508	518	588	598	578	548	558	528	548		
16P		TAPA 281 1a OPER.	278	258	278	258	344	278	398	388	388	371	381	368		
		FONDO 314 1a OPER.	412	374	419	374	382	412	442	432	404	412	388	404		
		TAPA 848 1a OPER.	888	484	888	484	483	888	888	836	818	498	888	472	488	
		FONDO 818 1a OPER.	381	347	388	347	383	388	409	398	374	381	388	374		
		TAPA 818 1a OPER.	218	218	242	218	238	242	258	248	233	228	228	223		
		TAPA 281 1a OPER.	291	288	298	298	383	298	428	408	384	391	378	381		
	18P		TAPA 281 2a OPER.	278	231	288	231	258	278	398	388	388	371	381	368	
			TAPA 848 2a OPER.	433	294	441	294	482	441	488	488	428	428	408	428	
			TAPA 281 2a OPER.	291	288	298	288	383	298	428	408	384	391	378	381	
11	5N	TAPA 291 EMPAQUE	287	188	211	188	182	211	227	218	283	287	188	283		
		TAPA 848 EMPAQUE	287	281	292	281	287	292	288	288	282	287	272	282		
		TAPA 818 EMPAQUE	871	519	881	519	529	881	812	892	868	871	848	888		
		TAPA 218 EMPAQUE	871	519	881	519	529	881	812	892	868	871	848	888		
18P		ARILLO 214 1a OPER.	319	367	388	347	383	388	409	398	374	381	388	374		
		ARILLO 387 1a OPER.	323	294	328	294	388	328	447	447	398	318	388	318		
		ARILLO 818 1a OPER.	588	484	588	484	483	588	528	518	488	588	472	488		
17P		ARILLO 314 3a OPER.	187	182	283	182	188	283	214	207	198	288	189	198		
		ARILLO 287 3a OPER.	294	269	388	269	278	388	218	287	281	296	288	281		
		ARILLO 818 3a OPER.	477	424	488	424	442	488	512	484	488	477	451	488		
19P		ARILLO 314 3a OPER.	318	347	388	347	383	388	409	398	374	381	388	374		
		ARILLO 387 3a OPER.	395	277	311	277	283	311	327	318	368	388	288	318		
		ARILLO 818 3a OPER.	352	311	348	311	317	348	287	288	328	248	272	328		

CAPACIDAD DISPONIBLE
(POR MDS DISPONIBLES)

CENTRO	LINEA	PERIODO MES DESCRIPCION	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 ABRIL	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 AGOSTO	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE				
11	23 P	CONO TRUM 211 2a3a	311	328	378	328	344	378	398	385	385	371	381	368				
		CONO TRUM 211 1a OP.	302	329	288	329	326	368	388	375	355	381	342	355				
		TAPA 388 1a 72a OP.	488	528	594	528	541	664	628	664	575	662	661	672				
		ANELLO 404 1a 7a 3a	427	478	522	478	488	622	641	642	612	622	604	612				
		CUERPO OALDO 1a y 2a	482	368	409	385	372	408	431	416	394	402	380	394				
		CUERPO OALDO 1a y 2a	299	424	488	424	442	488	512	488	477	451	468	468				
		TAPA OALDA TROO ENL.	382	382	359	382	368	329	387	345	327	352	318	327				
		TAPA OALDA TROO ENL.	589	652	619	652	664	619	652	638	667	608	678	657				
		11	1E	FONDO 214 ENGRAMADO	278	288	328	288	291	328	327	328	368	314	297	289		
				FONDO 818 ENGRAMADO	352	382	339	382	369	328	387	348	327	352	318	327		
TAPA 818 ENGRAMADO	282			328	381	328	328	388	377	388	346	388	328	346				
FONDO 218 ENGRAMADO	589			588	589	588	618	569	598	578	548	588	528	548				
FONDO 404 ENGRAMADO	511			468	528	468	474	628	548	528	502	511	482	502				
FONDO 211 AEROSOL	688			688	672	688	612	672	788	684	688	688	624	648				
2E	FONDO 214 ENGRAMADO			314	288	328	288	291	328	327	328	268	314	297	289			
				FONDO 818 ENGRAMADO	352	382	339	382	369	328	387	348	327	352	318	327		
				TAPA 818 ENGRAMADO	282	328	381	328	328	388	377	388	346	388	328	346		
				FONDO 218 ENGRAMADO	589	588	589	588	618	569	598	578	548	588	528	548		
		FONDO 404 ENGRAMADO	511	468	528	468	474	628	548	528	502	511	482	502				
		FONDO 211 AEROSOL	246	222	258	222	228	288	262	265	241	248	232	241				
		3E	TAPA 818 ENGRAMADO	219	328	258	328	368	368	377	388	346	388	382	332	348		
				CONO AEROSOL 302	214	198	218	198	199	218	238	222	211	214	202	211		
				TAPA 802 ENGRAMADO	287	284	428	284	282	428	488	428	418	422	288	418		
				CONO 211 ENGRAMADO	291	358	298	358	382	398	428	408	388	291	278	284		
8E	CONO TRUM 211 ENGL.			182	277	311	277	282	311	327	318	388	328	288	289	308		
				8E	ANELLO 214 ENGRAMADO	192	238	287	238	242	287	281	271	257	282	248	257	
						ANELLO 387 ENGRAMADO	228	289	224	289	212	224	246	228	228	228	217	228
						ANELLO 818 ENGRAMADO	122	111	122	111	112	124	121	128	128	122	118	128
						ANELLO 404 ENGRAMADO	228	289	224	289	212	224	246	228	228	228	217	228

5.2.7.- Cálculo de la capacidad requerida

Como se mencionó anteriormente en el capítulo uno, la carga es el trabajo asignado a una máquina o a un operario. Para en este caso, el volumen de carga será asignado en horas en cada línea de producción de cada uno de los centros de trabajo, para ello, se parte de la expresión dada en el capítulo uno de este trabajo y es:

$$\text{CARGA} = \frac{\text{CANTIDAD DE UNIDADES}}{\text{DE}} \times \left[\frac{\text{HORAS DE PROCESO POR UNIDAD}}{\text{DE}} + \frac{\text{HORAS DE PREPARACION}}{\text{DE}} \right] \text{-----(4)}$$

Los datos para la aplicación de esta expresión serán proporcionados por las tablas 5.4 donde se indican la cantidad de materiales a procesar (hojas de lámina en este caso). además de la información proporcionada por las tablas 5.6 referente al estándar de producción, éste último contempla el tiempo de preparación y demás tiempos que intervienen en el proceso de fabricación para la elaboración de un millar de unidades (mil unidades). Para calcular la carga o capacidad requerida de un centro de trabajo en particular en cada una de sus líneas, se proporciona el siguiente ejemplo; De la tabla 5.4, tenemos que, para el envase 202 x 204 se pronostican 3,201,000 envases, (en las tablas sólo se indica 3201 pero en miles), para llevarse a cabo, se necesitan alrededor de 66683 hojas de lámina, esta cantidad es debida al número de unidades contenidas en la hoja (alrededor de 48). Esta cantidad de hojas serán procesadas hacia los diferentes centros donde trabajen las hojas de lámina, por ejemplo: en el centro uno, donde se realiza el corte del rollo de lámina, para cortar 1000 unidades, se cuenta con un tiempo estándar de 0.251 hrs (ver tabla 5.4), lo anterior implica que para cortar 66683 hojas se necesitarán alrededor de 16.738 hrs. (ver la tabla 5.8 centro uno, línea uno, primera columna y primer renglón del periodo uno correspondiente al mes de enero).

$$\text{Carga} = (66683 \times 0.251)/1000 = 16.737433 \approx 16.738 \text{ hrs}$$

Este mismo cálculo se realiza para todos los artículos a producir para conocer la cantidad de horas requeridas (carga) para elaborar la cantidad que se pide o se pronostica.

Conociendo la cantidad de horas requeridas para cada artículo a manufacturar, éstas se cargan en los diferentes centros de trabajo con sus respectivos estándares de producción según la secuencia que lleven a cabo para la realización de las operaciones que intervienen durante el proceso de fabricación (ver nuevamente

tabla 5.6). Estas cargas se van acumulando en los respectivos centros de trabajo y en cada una de sus líneas de producción, Una vez terminado estas operaciones, se suman las horas requeridas en cada línea y de esta manera se podrá conocer la cantidad de horas requeridas o de carga en cada una de estas líneas de producción, de cada uno de los centros de trabajo y en los diferentes periodos de tiempo de acuerdo al horizonte de planeación establecido (ver tablas 5.8).

Por último, dentro de esta parte de planeación, las tablas 5.9 muestran los resultados de la capacidad disponible y de las horas requeridas, permitiendo un análisis de la capacidad de todos los centros de trabajo que intervienen en los procesos de manufactura de todos los artículos incluidos en el pronóstico de ventas y cuyo total de horas requeridas se comparan con el total de horas disponibles de dichos centros, por medio de estos resultados, se pueden observar todos aquellos centros cuyas líneas de producción que en un momento dado pueden estar sobrecargados y en consecuencia se tendrán problemas, permitiendo así, llevar a cabo las acciones correspondientes y necesarias para corregir estas sobrecargas.

CARGA DE COLECCIÓN (EN HORAS)

CANTO	LETRA	CODIGO	PERIODO MENS PROYECTIVO	ENERO	FEBRERO	MARZO	4 01-04-92	MAYO	JUNIO	JULIO	8 01-08-92	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE
		20X	000 2 000	10.720	16.762	16.767	16.811	16.918	16.961	16.988	16.918	16.838	16.900	16.904	17.000
		20Y	000 2 000	12.290	12.290	12.290	12.290	12.290	12.290	12.290	12.290	12.290	12.290	12.290	12.290
		20Z	211 2 000	10.225	10.068	10.020	10.040	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
		210	211 2 000	10.660	10.280	10.732	10.878	10.878	10.878	10.878	10.878	10.878	10.878	10.878	10.878
		211	000 2 000	0.822	1.109	1.074	1.067	2.106	2.437	2.774	2.120	2.073	2.025	2.000	4.000
		212	000 2 000	0.004	0.001	1.100	1.200	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		213	000 2 000	0.913	0.998	0.933	0.787	7.221	0.723	0.209	0.877	0.424	0.068	4.761	4.332
		214	000 2 000	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240
		215	000 2 000	12.007	7.617	7.102	0.649	0.190	0.707	3.200	0.000	0.000	0.239	0.000	3.752
		216	000 2 000	0.933	0.090	0.790	0.790	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		217	000 2 000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000
		218	000 2 000	10.422	10.030	17.714	19.330	33.073	33.126	30.287	21.000	20.000	20.000	20.000	20.000
		219	000 2 000	4.048	4.196	4.345	4.496	4.644	4.796	4.946	5.096	5.246	5.396	5.546	5.696
		220	000 2 000	3.601	3.750	3.901	4.046	4.191	4.318	4.461	4.600	4.741	4.880	5.023	5.167
		221	000 2 000	3.100	2.463	2.723	2.900	3.081	3.276	3.480	3.680	3.880	4.080	4.280	4.480
		222	000 2 000	2.878	2.309	2.360	2.061	4.061	4.227	4.400	4.579	4.761	4.943	5.127	5.311
		223	000 2 000	11.076	11.370	12.000	10.100	12.200	0.907	7.200	7.000	12.000	12.700	12.000	12.000
		224	000 2 000	0.000	0.000	0.732	0.737	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		225	000 2 000	0.487	0.487	0.793	1.090	1.484	1.710	2.010	2.310	2.610	2.910	3.210	3.510
		226	000 2 000	0.000	0.243	0.200	0.843	0.792	0.000	1.000	1.001	1.313	1.000	1.010	1.772
		227	000 2 000	1.130	1.007	2.000	2.439	4.100	4.981	5.712	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
		228	000 2 000	0.940	0.933	1.334	1.710	2.000	2.476	2.800	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
		229	000 2 000	2.409	1.790	1.120	0.603	0.210	0.000	1.000	3.220	2.990	3.000	3.000	4.000
		230	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		231	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		232	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		233	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		234	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		235	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		236	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		237	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		238	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		239	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		240	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		241	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		242	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		243	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		244	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		245	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		246	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		247	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		248	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		249	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		250	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		251	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		252	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		253	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		254	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		255	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		256	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		257	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		258	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		259	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		260	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		261	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		262	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		263	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		264	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		265	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		266	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		267	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		268	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		269	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		270	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		271	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		272	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		273	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		274	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		275	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		276	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		277	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		278	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		279	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		280	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		281	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		282	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		283	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		284	000 2 000	0.864	0.710	0.400	0.100	0.000	0.00						

CAPACIDAD RECLUTA (SI/HORA)

GENRO	LINEA	CODIGO	PERIODO MENS PROYECTO	SENERO 1	FEBRERO 2	MARZO 3	4 SI abr 93	MAYO 5	JUNIO 6	JULIO 7	8 SI ago 93	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE
		SPNS	010	0.974	0.996	0.978	0.943	0.966	0.999	1.014	1.048	1.066	1.093	1.120	1.148
		SPNS	010 + 014	0.299	0.281	0.292	0.296	0.297	0.299	0.311	0.316	0.316	0.316	0.320	0.322
		SPNS	010	0.666	0.666	0.667	0.657	0.669	0.668	0.683	0.689	0.689	0.689	0.690	0.696
		SPNS	010	0.666	0.666	0.667	0.657	0.669	0.668	0.683	0.689	0.689	0.689	0.690	0.696
		SPNS	202 + 310	0.661	0.199	0.210	0.428	0.664	0.675	0.701	0.699	1.020	1.160	1.200	1.285
		SPNS	202	0.932	0.970	0.194	0.170	0.664	0.701	0.701	0.390	0.264	0.400	0.440	0.520
		SPNS	202	0.932	0.969	0.690	0.132	0.186	0.190	0.221	0.235	0.280	0.281	0.284	0.287
		SPNS	202 + 204	0.747	0.722	0.690	0.641	0.662	0.660	0.625	0.604	0.678	0.647	0.621	0.397
		SPNS	202	0.213	0.201	0.180	0.178	0.180	0.188	0.148	0.140	0.132	0.124	0.117	0.110
		SPNS	202	0.163	0.144	0.120	0.120	0.121	0.114	0.107	0.101	0.090	0.080	0.064	0.070
		SPNS	202 + 600	2.642	2.906	2.740	2.804	2.600	2.917	2.976	3.026	3.090	3.160	3.221	3.296
		SPNS	202	0.224	0.248	0.262	0.279	0.274	0.216	0.224	0.242	0.260	0.272	0.282	0.282
		SPNS	202	0.610	0.620	0.660	0.661	0.672	0.663	0.660	0.667	0.669	0.632	0.644	0.667
		SPNS	202 + 700	2.920	2.972	2.690	2.640	2.692	3.120	2.187	3.190	2.224	3.272	3.213	3.252
		SPNS	202	0.662	0.661	0.660	0.677	0.668	0.692	0.702	0.710	0.710	0.727	0.730	0.740
		SPNS	202	0.470	0.470	0.481	0.487	0.492	0.499	0.505	0.511	0.517	0.524	0.529	0.530
		SPNS	211 + 800	22.207	20.400	20.643	20.740	27.994	29.290	29.879	30.117	33.622	30.190	30.640	30.675
		SPNS	211	7.411	7.997	8.241	8.222	9.141	9.509	10.010	10.027	10.970	11.024	12.022	12.046
		SPNS	211	0.179	0.422	0.670	0.942	0.221	0.812	0.918	1.127	1.422	1.822	1.160	0.972
		SPNS	211 + 700	0.660	1.110	1.378	1.600	1.918	2.197	2.466	2.720	3.090	3.264	3.523	3.962
		SPNS	211	0.200	0.272	0.220	0.244	0.470	0.520	0.662	0.667	0.733	0.790	0.860	0.921
		SPNS	211	0.160	0.180	0.220	0.270	0.220	0.264	0.460	0.464	0.460	0.264	0.280	0.264
		FORMA RECLUTA		202	416	437	24810	493	808	833	24231	574	800	840	881
		MENSUB		37	20	26	34000	24	24	26	24102	47	51	68	60
		MENSUB		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		MENSUB		4	4	8	282	1	8	8	282	0	0	7	7

CAPACIDAD RECIBIDA (EN HORAS)

GRUPO	LÍNEA	SIGLA ML	CÓDIGO	PERIODO MENS	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 01-abr-82	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 01-ago-82	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE		
2	1	1429	3204	302 x 204	96,224	96,224	96,823	96,823	96,725	96,824	96,864	96,228	96,226	96,427	96,829	96,779		
			3205	302 x 214	6,061	1,124	1,969	2,461	2,164	2,827	4,629	6,173	6,267	6,628	7,263	7,266	7,266	
			3206	302 x 204	4,262	4,169	3,466	3,433	3,233	2,844	2,844	2,844	2,761	2,844	2,844	2,844	2,844	2,844
			3209	302 x 600	16,879	16,276	16,827	16,968	16,269	16,898	16,928	16,928	17,627	17,613	17,908	18,229	18,229	18,932
			600R	302 x 700	18,714	18,916	17,128	17,237	17,826	17,748	17,763	18,106	18,446	18,622	18,446	18,622	18,622	19,074
			TOTAL	132	123	124	126	126	127	129	146	141	142	143	148			
2	2	2933	3204	311 x 200	122,256	126,243	129,420	129,219	126,000	128,923	141,781	144,003	147,960	151,824	154,122	157,219		
			3205	311 x 200	26,748	23,982	25,178	26,392	27,069	26,824	48,023	41,264	41,264	42,488	42,626	46,889	46,115	
			3209	311 x 200	28,983	28,819	28,213	28,291	24,666	26,744	28,929	40,373	40,497	42,273	46,449	47,826	49,062	
			3210	311 x 412	19,519	14,429	9,827	3,846	3,778	7,197	12,819	18,610	23,462	28,263	26,296	26,296	29,726	
			600R	311 x 600	6,878	12,529	18,984	18,923	22,786	26,322	28,184	24,909	28,118	42,421	48,668	51,468		
			TOTAL	607	622	623	624	624	623	627	627	622	625	665	667			
3	1429	1904	3204	314 x 200	6,976	6,822	6,165	6,294	6,660	6,806	6,611	6,717	6,822	6,991	7,027	7,183		
			3205	306 x 467	67,882	66,191	66,641	69,181	69,720	70,260	70,739	71,220	71,878	72,418	72,857	72,927		
			3206	306 x 462	18,611	18,266	12,769	12,188	16,667	9,968	6,963	6,963	6,462	6,961	6,260	6,261		
						TOTAL	84	82	80	81	88	79	78	77	78	74	74	
						TOTAL	361	316	378	324	378	376	378	381	382	381	388	
3	1116	624	3204	302 x 200	3,877	5,197	6,883	7,946	6,272	10,626	12,226	12,872	18,443	17,961	18,696	20,276		
			3205	307 x 204	42,742	39,792	37,946	34,688	32,167	29,891	27,828	25,997	24,118	22,462	20,904	19,461		
						TOTAL	47	45	44	42	41	41	40	40	40	40		
						TOTAL	267	261	262	262	262	262	262	262	262	262		
						TOTAL	16	14	14	12	12	12	12	12	12			
3	2131	720	3204	401 x 411	118,748	117,278	119,423	119,211	112,812	116,236	126,000	127,248	126,000	126,000	126,000			
			3205	401 x 411	1,829	4,328	6,279	3,226	11,921	16,818	17,112	18,797	22,282	24,008	27,494	28,889		
			3206	401 x 910	100,196	137,166	174,127	211,198	248,678	286,649	322,619	358,999	396,261	432,921	469,292	505,872		
			3209	401 x 411	242,823	254,086	266,796	281,969	296,246	271,791	277,248	282,819	288,000	294,718	299,728	304,886		
			600R	401 x 810	16,488	17,268	15,462	24,288	28,227	31,878	28,262	28,828	42,267	48,784	49,262	52,729		
			TOTAL	488	629	679	626	672	720	767	818	862	916	967				
3	2189	1600	3204	400x909x109	87,237	109,228	188,264	284,182	282,112	282,041	289,979	299,899	448,828	497,787	546,686	595,616		
			3205	404 x 801	49,649	59,861	82,174	88,891	82,119	80,761	82,822	86,412	86,412	72,868	78,990	78,248		
						TOTAL	189	187	288	288	311	303	414	458	518	576	623	
						TOTAL	882,996	961,221	829,669	827,918	818,223	864,239	892,827	881,144	889,881	887,289	886,986	
						TOTAL	17,284	29,942	46,828	82,228	82,828	78,412	87,008	8,669	8,669	8,669	8,669	
3	1429	600	3204	810 x 800	102,972	108,826	109,194	112,462	118,794	118,242	122,794	126,488	126,916	126,916	126,916			
			3205	810 x 800	19,884	20,268	20,898	21,422	21,962	22,816	23,882	23,662	24,288	24,008	24,008			
			600R	810 x 910	1,762	1,714	1,728	1,727	1,749	1,790	1,772	1,784	1,798	1,867	1,819			
						TOTAL	126	126	127	126	146	146	146	142	146	141		
						TOTAL	6,819	6,921	6,889	6,992	6,889	6,992	6,889	6,992	6,889	6,992		

CAPACIDAD INGENIERIA (HORAS)

GRUPO	LÍNEA	ITEMAL	CÓDIGO	PRODUCTO	FUERO MENS	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 01-abr-55	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 01-ago-55	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE			
3	1	2.001	ICARR	300		0.563	0.640	1.020	1.412	1.700	2.170	2.583	3.044	3.330	3.713	4.000	4.470			
			ICARR	220		1.774	1.871	1.874	1.682	1.590	1.316	1.230	1.000	1.000	7.923	7.164	7.397	7.463	7.003	
			ICARR	202		0.113	0.226	0.200	0.060	0.010	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			ICARR	302		0.433	0.584	0.871	0.830	0.700	0.775	0.946	0.919	0.937	0.937	0.937	0.937	0.937	0.937	0.937
			ICARR	200		0.100	0.100	0.741	1.017	1.283	1.000	1.000	1.000	1.211	1.207	2.072	2.072	2.000	2.000	2.000
			ICARR	202		1.570	1.323	1.152	1.907	1.000	0.947	0.892	0.800	0.791	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700
			ICARR	202		4.401	4.400	4.870	4.071	4.700	4.000	4.987	4.000	4.987	4.000	4.311	4.363	4.307	4.474	4.000
			ICARR	202		2.010	3.903	4.611	4.900	4.100	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200
			ICARR	202		23	24	20	20	27	20	20	20	20	20	20	21	20	20	20
			ICARR	TOTAL																
			ICARR	211		0.813	0.400	10.920	10.990	14.970	17.350	19.840	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400
			ICARR	211		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
ICARR	211		2.120	2.021	2.000	4.100	4.074	0.850	0.843	0.920	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912			
ICARR	211		70.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000			
ICARR	211		2.120	2.021	2.000	4.100	4.074	0.850	0.843	0.920	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912			
ICARR	TOTAL		200	210	221	240	200	274	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
3	2	3.000	ICARR	211		0.813	0.400	10.920	10.990	14.970	17.350	19.840	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400		
			ICARR	211		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	
			ICARR	211		2.120	2.021	2.000	4.100	4.074	0.850	0.843	0.920	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	
			ICARR	211		70.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	
ICARR	211		2.120	2.021	2.000	4.100	4.074	0.850	0.843	0.920	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912			
ICARR	TOTAL		200	210	221	240	200	274	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
3	3	4.000	ICARR	211		0.813	0.400	10.920	10.990	14.970	17.350	19.840	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400		
			ICARR	211		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	
			ICARR	211		2.120	2.021	2.000	4.100	4.074	0.850	0.843	0.920	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	
ICARR	TOTAL		200	210	221	240	200	274	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
3	4	1.000	ICARR	211		0.813	0.400	10.920	10.990	14.970	17.350	19.840	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400		
			ICARR	211		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	
			ICARR	211		2.120	2.021	2.000	4.100	4.074	0.850	0.843	0.920	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	
ICARR	TOTAL		200	210	221	240	200	274	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
3	5	2.000	ICARR	211		0.813	0.400	10.920	10.990	14.970	17.350	19.840	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400		
			ICARR	211		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	
			ICARR	211		2.120	2.021	2.000	4.100	4.074	0.850	0.843	0.920	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	
ICARR	TOTAL		200	210	221	240	200	274	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
3	6	1.000	ICARR	211		0.813	0.400	10.920	10.990	14.970	17.350	19.840	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400		
			ICARR	211		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	
			ICARR	211		2.120	2.021	2.000	4.100	4.074	0.850	0.843	0.920	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	
ICARR	TOTAL		200	210	221	240	200	274	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
3	7	3.000	ICARR	211		0.813	0.400	10.920	10.990	14.970	17.350	19.840	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400		
			ICARR	211		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	
			ICARR	211		2.120	2.021	2.000	4.100	4.074	0.850	0.843	0.920	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	
ICARR	TOTAL		200	210	221	240	200	274	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
3	8	3.000	ICARR	211		0.813	0.400	10.920	10.990	14.970	17.350	19.840	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400		
			ICARR	211		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	
			ICARR	211		2.120	2.021	2.000	4.100	4.074	0.850	0.843	0.920	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	
ICARR	TOTAL		200	210	221	240	200	274	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
3	9	1.000	ICARR	211		0.813	0.400	10.920	10.990	14.970	17.350	19.840	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400		
			ICARR	211		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	
			ICARR	211		2.120	2.021	2.000	4.100	4.074	0.850	0.843	0.920	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	
ICARR	TOTAL		200	210	221	240	200	274	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
3	10	3.000	ICARR	211		0.813	0.400	10.920	10.990	14.970	17.350	19.840	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400		
			ICARR	211		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	
			ICARR	211		2.120	2.021	2.000	4.100	4.074	0.850	0.843	0.920	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	
ICARR	TOTAL		200	210	221	240	200	274	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
3	11	1.000	ICARR	211		0.813	0.400	10.920	10.990	14.970	17.350	19.840	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400		
			ICARR	211		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	
			ICARR	211		2.120	2.021	2.000	4.100	4.074	0.850	0.843	0.920	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	
ICARR	TOTAL		200	210	221	240	200	274	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
3	12	1.000	ICARR	211		0.813	0.400	10.920	10.990	14.970	17.350	19.840	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400	20.400		
			ICARR	211		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	
			ICARR	211		2.120	2.021	2.000	4.100	4.074	0.850	0.843	0.920	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	0.912	
ICARR	TOTAL		200	210	221	240	200	274	200	200	200	200	200	200	200	200	200			

CAPACIDAD RECLUTA (EN HOMES)

CURSO	LÍNEA	ESTADIA	CÓDIGO	PERIODO MENS PROYECTADO	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 ABRIL	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 AGOSTO	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE
4	1	3.896														
	1	1.478	3704	302	78.086478	78.082	78.917	78.823	78.149	78.286	78.281	78.437	78.814	78.238	78.847	78.884
	3	1.478	3704	211	84.88216	82.829	84.864	86.874	88.891	90.888	92.855	94.842	96.868	98.877	100.884	102.716
			3704	211	11.394286	22.188	22.882	23.778	24.674	25.363	26.187	27.146	28.238	29.459	30.829	32.328
			3704	211	14.899815	18.218	18.748	21.181	23.882	24.888	25.888	28.888	28.878	29.888	31.114	28.838
			3704	211	3.7068943	4.287	2.823	1.989	0.518	2.888	2.884	2.258	0.812	0.288	0.981	11.238
			3704	211	2.7884381	6	8	8	7	8	8	8	8	12	12	18
				TOTAL	127.2818	121	124.61713	128.88422	142.88888	148.48874	188.37897	183.29148	178.28827	177.27124	184.23888	191.48888
	4	1.478	4704	302	2.8421412	8.181	4.898	3.878	0.291	18.742	12.228	12.781	18.288	18.888	18.838	28.127
			4704	308	28.284418	28.888	28.881	48.188	48.888	48.822	41.128	41.488	41.742	42.878	42.288	42.282
			4704	288	8.8878181	8.172	8.888	4.121	3.888	2.888	2.842	2.818	1.887	0.988	0.881	0.888
			4704	302	8.8888847	1.872	1.478	1.884	2.288	2.888	2.188	2.888	2.818	2.221	4.227	0.228
				TOTAL	48.481427	81	83	84	88	87	89	81	82	84	88	88
	8	2.884	8704	307	88.888282	78	78.188818	88.287171	88.781882	88.887884	82.888818	48.887888	48.481888	48.481888	28.888888	28.888888
			8704	307	7.8719117	7.784	8.888	8.888	8.887	8.892	8.837	8.187	8.448	8.789	8.881	10.281
			8704	307	8.718	8.888	1.888	1.228	1.418	1.888	1.782	1.927	2.112	2.288	2.481	2.828
				TOTAL	88.178374	84	78	78	71	87	83	88	87	84	82	88
	8	1.478	7704	481	41.888878	48.818	28.888	28.288	28.824	28.288	27.781	27.228	28.887	28.182	28.872	28.172
			7704	481	8.2282888	1.823	2.228	2.227	4.228	8.814	8.822	8.888	7.718	8.817	9.518	10.812
			7704	481	28.888891	48	68	81	72	82	82	184	114	128	168	168
			7704	481	42.888882	42.274	42.288	48.188	48.889	47.821	47.992	48.874	48.878	48.887	52.888	52.188
			7704	481	2.8881177	2.881	2.882	2.882	4.888	4.888	4.888	4.888	4.881	4.882	7.188	7.888
			7704	484	22.922888	22.878	28.888	28.288	27.287	28.842	28.848	21.287	22.728	24.218	28.724	27.888
			7704	481	8.8212488	8.828	8.884	8.871	8.888	8.987	8.925	8.942	8.982	8.881	1.881	1.821
				TOTAL	128.872888	182	188	178	182	267	221	224	248	262	277	281
	7	1.478	8704	882	188.888888	188.222	188.887	181.841	98.888	97.228	98.874	98.818	98.882	88.287	88.881	83.788
			8704	882	2.21878	8.882	7.828	18.212	18.818	18.818	18.764	8.888	8.888	8.888	8.888	8.888
				TOTAL	111.8888	111.882	111.828	111.818	111.887	111.878	111.888	82.818	82.818	82.817	82.817	82.818
	8	1.478														
	9	1.478														
	10	1														
	11	2	8788	888 x 888	28.788888	88.884	82.888	188.227	128.414	181.891	187.787	212.244	248.121	288.288	282.474	218.881
	12	2	8788	818	27.82217	28.888	48.188	41.218	42.844	42.812	48.117	48.484	47.844	48.288	48.728	82.827

TABLAS 5, 8

CAPACIDAD REGISTRADA (EN HORAS)

CERTEJO	LÍNEA	STADIA L	CORREO	PERIODO MENS PRORRATCO	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 ABRIL	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 AGOSTO	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE			
B	1	0.70	ITON	002	41,616,676	41,671	41,733	41,794	41,854	41,915	41,976	42,037	42,098	42,161	42,224	42,286	42,349		
			ITON	011	42,391,288	43,846	44,716	46,781	48,866	49,791	48,980	48,044	47,116	46,200	45,301	44,416	43,546	42,702	41,879
			ITON	023	2,022,282	2,724	3,426	4,128	4,830	5,532	6,234	6,936	7,638	8,340	9,042	9,744	10,446	11,148	11,850
			ITON	037	26,966,862	27,724	28,482	29,240	30,000	30,760	31,520	32,280	33,040	33,800	34,560	35,320	36,080	36,840	37,600
			ITON	051	11,131,286	11,755	12,379	13,003	13,627	14,251	14,875	15,499	16,123	16,747	17,371	17,995	18,619	19,243	19,867
			ITON	065	10,566,649	9,587	10,233	10,879	11,525	12,171	12,817	13,463	14,109	14,755	15,401	16,047	16,693	17,339	17,985
			ITON	080	78,738,287	29,724	31,499	33,274	35,049	36,824	38,599	40,374	42,149	43,924	45,699	47,474	49,249	51,024	52,800
			ITON	094	3,097,062	2,228	2,930	3,632	4,334	5,036	5,738	6,440	7,142	7,844	8,546	9,248	9,950	10,652	11,354
			ITON	095	25,919,094	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
			ITON	109	62,514,448	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
			ITON	123	2,799,643	3,632	4,886	6,140	7,394	8,648	9,902	11,156	12,410	13,664	14,918	16,172	17,426	18,680	19,934
			ITON	137	39,872,880	27,811	29,822	31,833	33,844	35,855	37,866	39,877	41,888	43,899	45,910	47,921	49,932	51,943	53,954
			ITON	151	10,875,868	12,657	12,838	13,019	13,200	13,381	13,562	13,743	13,924	14,105	14,286	14,467	14,648	14,829	15,010
			ITON	165	29,738,287	10,743	11,908	13,073	14,238	15,403	16,568	17,733	18,898	20,063	21,228	22,393	23,558	24,723	25,888
			ITON	179	2,937,862	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			ITON	193	25,919,094	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
			ITON	207	82,514,448	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
			ITON	221	10,566,649	9,587	10,233	10,879	11,525	12,171	12,817	13,463	14,109	14,755	15,401	16,047	16,693	17,339	17,985
			ITON	235	26,966,862	27,724	28,482	29,240	30,000	30,760	31,520	32,280	33,040	33,800	34,560	35,320	36,080	36,840	37,600
			ITON	249	41,616,676	41,671	41,733	41,794	41,854	41,915	41,976	42,037	42,098	42,161	42,224	42,286	42,349	42,411	42,474
			ITON	263	42,391,288	43,846	44,716	46,781	48,866	49,791	48,980	48,044	47,116	46,200	45,301	44,416	43,546	42,702	41,879
			ITON	277	2,022,282	2,724	3,426	4,128	4,830	5,532	6,234	6,936	7,638	8,340	9,042	9,744	10,446	11,148	11,850
			ITON	291	26,966,862	27,724	28,482	29,240	30,000	30,760	31,520	32,280	33,040	33,800	34,560	35,320	36,080	36,840	37,600
			ITON	305	11,131,286	11,755	12,379	13,003	13,627	14,251	14,875	15,499	16,123	16,747	17,371	17,995	18,619	19,243	19,867
			ITON	319	10,566,649	9,587	10,233	10,879	11,525	12,171	12,817	13,463	14,109	14,755	15,401	16,047	16,693	17,339	17,985
			ITON	333	78,738,287	29,724	31,499	33,274	35,049	36,824	38,599	40,374	42,149	43,924	45,699	47,474	49,249	51,024	52,800
			ITON	347	3,097,062	2,228	2,930	3,632	4,334	5,036	5,738	6,440	7,142	7,844	8,546	9,248	9,950	10,652	11,354
			ITON	361	25,919,094	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
ITON	375	62,514,448	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66			
ITON	389	2,799,643	3,632	4,886	6,140	7,394	8,648	9,902	11,156	12,410	13,664	14,918	16,172	17,426	18,680	19,934			
ITON	403	39,872,880	27,811	29,822	31,833	33,844	35,855	37,866	39,877	41,888	43,899	45,910	47,921	49,932	51,943	53,954			
ITON	417	10,875,868	12,657	12,838	13,019	13,200	13,381	13,562	13,743	13,924	14,105	14,286	14,467	14,648	14,829	15,010			
ITON	431	29,738,287	10,743	11,908	13,073	14,238	15,403	16,568	17,733	18,898	20,063	21,228	22,393	23,558	24,723	25,888			
ITON	445	2,937,862	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
ITON	459	25,919,094	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82			
ITON	473	62,514,448	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82			
ITON	487	10,566,649	9,587	10,233	10,879	11,525	12,171	12,817	13,463	14,109	14,755	15,401	16,047	16,693	17,339	17,985			
ITON	501	26,966,862	27,724	28,482	29,240	30,000	30,760	31,520	32,280	33,040	33,800	34,560	35,320	36,080	36,840	37,600			
ITON	515	41,616,676	41,671	41,733	41,794	41,854	41,915	41,976	42,037	42,098	42,161	42,224	42,286	42,349	42,411	42,474			
ITON	529	42,391,288	43,846	44,716	46,781	48,866	49,791	48,980	48,044	47,116	46,200	45,301	44,416	43,546	42,702	41,879			
ITON	543	2,022,282	2,724	3,426	4,128	4,830	5,532	6,234	6,936	7,638	8,340	9,042	9,744	10,446	11,148	11,850			
ITON	557	26,966,862	27,724	28,482	29,240	30,000	30,760	31,520	32,280	33,040	33,800	34,560	35,320	36,080	36,840	37,600			
ITON	571	11,131,286	11,755	12,379	13,003	13,627	14,251	14,875	15,499	16,123	16,747	17,371	17,995	18,619	19,243	19,867			
ITON	585	10,566,649	9,587	10,233	10,879	11,525	12,171	12,817	13,463	14,109	14,755	15,401	16,047	16,693	17,339	17,985			
ITON	599	78,738,287	29,724	31,499	33,274	35,049	36,824	38,599	40,374	42,149	43,924	45,699	47,474	49,249	51,024	52,800			
ITON	613	3,097,062	2,228	2,930	3,632	4,334	5,036	5,738	6,440	7,142	7,844	8,546	9,248	9,950	10,652	11,354			
ITON	627	25,919,094	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82			
ITON	641	62,514,448	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66			
ITON	655	2,799,643	3,632	4,886	6,140	7,394	8,648	9,902	11,156	12,410	13,664	14,918	16,172	17,426	18,680	19,934			
ITON	669	39,872,880	27,811	29,822	31,833	33,844	35,855	37,866	39,877	41,888	43,899	45,910	47,921	49,932	51,943	53,954			
ITON	683	10,875,868	12,657	12,838	13,019	13,200	13,381	13,562	13,743	13,924	14,105	14,286	14,467	14,648	14,829	15,010			
ITON	697	29,738,287	10,743	11,908	13,073	14,238	15,403	16,568	17,733	18,898	20,063	21,228	22,393	23,558	24,723	25,888			
ITON	711	2,937,862	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
ITON	725	25,919,094	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82			
ITON	739	62,514,448	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82			
ITON	753	10,566,649	9,587	10,233	10,879	11,525	12,171	12,817	13,463	14,109	14,755	15,401	16,047	16,693	17,339	17,985			
ITON	767	26,966,862	27,724	28,482	29,240	30,000	30,760	31,520	32,280	33,040	33,800	34,560	35,320	36,080	36,840	37,600			
ITON	781	41,616,676	41,671	41,733	41,794	41,854	41,915	41,976	42,037	42,098	42,161	42,224	42,286	42,349	42,411	42,474			
ITON	795	42,391,288	43,846	44,716	46,781	48,866	49,791	48,980	48,044	47,116	46,200	45,301	44,416	43,546	42,702	41,879			
ITON	809	2,022,282	2,724	3,426	4,128	4,830	5,532	6,234	6,936	7,638	8,340	9,042	9,744	10,446	11,148	11,850			
ITON	823	26,966,862	27,724	28,482	29,240	30,000	30,760	31,520	32,280	33,040	33,800	34,560	35,320	36,080	36,840	37,600			
ITON	837	11,131,286	11,755	12,379	13,003	13,627	14,251	14,875	15,499	16,123	16,747	17,371	17,995	18,619	19,243	19,867			
ITON	851	10,566,649	9,587	10,233	10,879	11,525	12,171	12,817	13,463	14,109	14,755	15,401	16,047	16					

CAPACIDAD RECLUTA (EN HOMES)

CENTRO	LETRA	SITIO/AJA	CORSO	PERIODO MENS PROYECTIVO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
SLAC	001 e 411				92,889	94,441	99,283	99,333	102,284	102,418	104,910	109,847	108,827	111,002	113,323	119,040
SLAC	002 e 010				6,489	6,778	8,880	8,290	12,761	12,911	12,221	14,028	15,942	17,229	18,843	19,279
SPH	004 e 001				12,666	12,953	13,666	14,206	14,918	15,933	16,382	17,464	17,910	18,620	19,476	20,261
SPH	010 e 000				87,993	89,627	81,483	83,231	88,114	87,885	89,010	71,188	72,224	78,484	77,868	78,982
SLAC	001				23,140	23,512	24,990	24,928	25,291	26,004	26,127	26,002	27,287	27,763	29,251	28,918
SLAC	001				1,127	1,410	1,863	1,966	2,229	2,682	2,776	3,948	3,231	3,884	3,867	4,148
SPH	004				12,486	12,953	12,866	14,306	14,918	15,933	16,382	17,464	17,910	18,620	19,476	20,261
SPH	010				14,474	14,937	18,261	18,908	18,279	18,763	17,262	17,777	18,200	18,801	18,412	18,391
SLAC	001				23,140	23,512	24,990	24,928	25,291	26,004	26,127	26,002	27,287	27,763	29,251	28,918
SLAC	001				1,127	1,410	1,863	1,966	2,229	2,682	2,776	3,948	3,231	3,884	3,867	4,148
SPH	004				12,486	12,953	12,866	14,266	14,918	15,933	16,382	17,464	17,910	18,620	19,476	20,261
SPH	010				14,474	14,937	18,261	18,908	18,279	18,763	17,262	17,777	18,200	18,801	18,412	18,391
SLAC	001				38,882	31,464	32,128	32,784	32,468	34,129	34,837	38,840	38,274	37,617	37,774	38,847
SLAC	001				1,818	1,800	2,244	2,808	2,972	3,226	3,769	4,964	4,428	4,782	5,160	5,070
SPH	004				12,486	12,953	12,866	14,266	14,918	15,933	16,382	17,464	17,910	18,620	19,476	20,261
SPH	010				14,474	14,937	18,261	18,908	18,279	18,763	17,262	17,777	18,200	18,801	18,412	18,391
001 e 010					2,140	2,181	2,223	2,277	2,223	2,289	2,417	2,468	2,814	2,864	2,810	2,868
000	010 e 000				11,122	11,063	11,781	12,027	12,268	12,969	13,978	12,266	15,641	13,954	14,228	14,990
000	010 e 014				0,937	0,984	0,979	0,977	0,983	0,990	0,994	1,002	1,010	1,016	1,023	1,029
000	001				0,467	0,468	0,468	0,474	0,484	0,494	0,503	0,514	0,524	0,526	0,546	0,508
000	010				2,798	2,806	2,926	2,612	2,890	2,106	2,248	2,226	2,418	2,490	2,886	3,070
000	010				0,179	0,181	0,182	0,183	0,184	0,186	0,187	0,188	0,189	0,191	0,192	0,193
000	001				0,467	0,468	0,468	0,474	0,484	0,494	0,503	0,514	0,524	0,526	0,546	0,508
000	010				2,798	2,806	2,926	2,612	2,890	2,106	2,248	2,226	2,418	2,490	2,886	3,070
000	010				0,179	0,181	0,182	0,183	0,184	0,186	0,187	0,188	0,189	0,191	0,192	0,193
				TOTAL	882	754	892	2428	919	979	1928	2629	1122	1172	1278	1228

CAPACIDAD RECIBIDA (BY MONTH)

CENSO	LUNA	EST. ABIL.	CENSO	PERIODO MENS RECIBIDO	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 ABRIL	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 AGOSTO	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE
8	1	0.004	STOM	202	217,86479	217,874	218,293	218,613	218,933	219,254	219,574	219,897	220,220	220,544	220,866	221,189
	2	0.073	STOM	211	214,44682	222,233	226,266	228,677	228,966	225,623	221,729	220,806	227,465	228,241	223,216	221,896
			TRMCP	211	82,261182	86,846	87,708	82,866	85,000	89,806	123,166	126,246	129,246	111,446	114,856	121,846
			STYCH	211	66,586664	71,222	77,064	82,627	86,199	92,244	124,946	126,246	115,267	115,949	121,261	127,666
			TYLAW	211	22,272727	16,428	16,261	4,124	2,912	6,161	14,266	29,462	26,862	22,769	22,927	26,864
			WPM	214	0,128	0,286	0,424	0,568	0,712	0,866	0,999	0,144	0,288	0,264	0,568	0,782
			WPM	211	0,061918	12,228	19,269	19,122	22,828	22,116	29,267	22,261	27,866	42,267	46,269	51,666
			TOTAL		644,62222	616	622	645	662	699	616	662	679	697	724	752
	3	0.002	WPM	203	11,566666	16,222	20,222	24,217	28,222	32,441	36,999	42,666	47,999	53,226	57,992	62,276
			WPM	209	129,66666	146,781	141,967	142,912	144,127	146,242	146,288	147,472	148,888	149,794	150,892	151,524
			WPM	209	29,272626	18,422	18,622	14,961	12,781	10,229	9,866	7,719	6,266	2,622	1,867	2,262
			WPM	201	2,9723661	2,228	4,862	6,266	7,126	6,264	6,866	16,222	12,127	12,661	14,712	15,999
			TOTAL		172,97667	179	182	188	192	202	212	222	214	219	226	231
	4	0.007	WPM	207	122,19776	114,666	106,722	99,284	92,224	86,127	80,191	74,666	69,662	64,786	60,226	56,886
			WPM	207	10,666712	10,271	10,968	10,996	11,267	11,262	11,967	12,241	12,266	12,926	12,871	12,871
			WPM	207	10,26712	16	11	11	11	12	12	12	12	12	12	
			WPM	207	1,992717	1	1,6219274	1,262244	2,1629221	2,4166914	2,4644162	2,9926741	3,2166215	2,4610666	2,7466662	4,0192626
			TOTAL		144,22666	126,767	129,696	122,192	117,211	111,721	106,699	102,667	97,666	94,666	90,662	87,422
	5	2.064														
	6	1.478														
	7	1.478														
	8	1.478														
	9	0.842	WPM	401	56,199987	62,266	64,862	62,624	62,678	62,222	61,827	60,272	59,127	48,462	48,266	48,972
			WPM	401	6,728	1,968	2,182	4,411	5,229	6,066	6,894	6,222	16,266	12,727	12,666	12,666
			WPM	401	26,992423	29	60	62	62	62	62	67	66	71	72	
			WPM	401	2,0626266	2,4672722	4,2269999	4,9116666	6,2221619	6,9926162	6,9926666	7,6629999	9,2222727	9,6226666	9,769	10,226666
			WPM	401	12,992423	19,222	26,264	31,221	32,222	32,221	36,226	36,226	36,226	36,226	36,226	36,226
			WPM	401	2,4622626	2,241	4,226	4,911	5,927	6,222	6,948	7,662	8,222	9,224	9,769	10,226
			WPM	401	1,1224619	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
			WPM	401	29,462727	64,662229	66,64181	62,214626	67,227248	112,22667	116,22299	141,86212	146,66212	146,66212	146,66212	146,66212
			TOTAL		219,41415	226,184	227,622	229,226	229,299	222,222	222,215	222,199	221,266	220,666	219,666	219,666
	10	0	WPM	404	72,2222	76,667	80,142	82,787	87,696	91,276	95,742	100,996	104,666	108,466	114,266	119,261
	11	0.821	WPM	603	26,222	26,762	26,866	26,866	26,866	27,229	27,221	27,221	26,464	26,996	26,927	26,712
			WPM	603	1,119	1,864	2,626	3,269	4,146	4,921	5,644	6,466	6,666	6,666	6,666	6,666
			TOTAL		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	12	0.122	WPM	618	28,212	28,917	29,191	29,217	29,217	29,217	29,217	29,217	29,217	29,217	29,217	29,217

CAPACIDAD RECIBIDA (EN HORAS)

CENTRO	LÍNEA	ETIQUETA	CICLO	PERIODO FINANCIAL	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 ABRIL	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 AGOSTO	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE
7	3-ABC	0.338	ICABR	202	3.0673858	7.819	11.906	16.461	20.963	25.384	29.826	34.287	38.748	43.210	47.671	52.132
			ICABR	202	29.063271	19.461	19.329	17.294	16.261	16.399	14.410	13.979	12.789	12.048	11.346	10.686
			ICABR	202	71.148263	27.874	74.824	78.566	77.619	78.506	66.123	61.729	62.376	66.946	66.747	66.466
			TOTAL	202	63.279212	64.601	64.829	66.819	66.412	67.210	66.828	66.860	67.822	70.824	71.377	72.840
			TOTAL	202	156.18978	163.661	169.159	174.821	180.884	186.446	192.463	198.483	204.894	210.823	217.129	222.841
	4-ABC	0.387	ICABR	211	529.44862	588.246	591.289	609.823	637.963	666.919	698.166	730.287	766.143	801.828	838.548	877.643
			ICABR	211	14.244989	18.941	22.837	28.123	32.729	37.238	41.921	46.817	51.113	55.799	60.260	64.903
			ICABR	211	544.78143	574	568	637	676	764	748	777	818	857	899	943
			TOTAL	211	539.44962	591.289	591.289	609.823	637.963	666.919	698.166	730.287	766.143	801.828	838.548	877.643
18	0.106		ICABR	211	168.08192	163.213	176.977	179.884	187.268	196.188	206.343	214.967	226.644	238.880	246.620	258.189
			ICABR	211	4.2190669	5.871	6.923	8.274	9.828	10.978	12.329	13.682	15.033	16.384	17.737	19.089
			ICABR	211	168.21181	168.884	177.299	187.268	196.996	207.126	217.873	228.648	240.976	251.974	264.327	277.276
28	0.299		ICABR	202	2.7648089	6.061	10.916	16.264	18.691	22.428	26.264	30.251	34.877	38.274	42.171	46.117
			ICABR	202	18.288432	17	18	18	14	12	12	11	11	10	9	
			ICABR	202	62.938786	64.197	66.483	66.794	68.131	69.488	70.887	72.307	73.764	75.231	76.738	78.276
			ICABR	202	86.992863	87	87.284881	86.94784	87.749478	88.089998	86.1783	86.93600	81.641872	82.286982	83.141938	83.964824
			ICABR	202	2.7648089	6.061	10.916	16.264	18.691	22.428	26.264	30.251	34.877	38.274	42.171	46.117
			ICABR	202	18.288432	17.286	16.266	16.266	14.270	13.840	13.763	12.811	11.513	10.668	10.026	9.482
			ICABR	202	62.938786	64	68	67	68	69	71	72	74	75	76	
			ICABR	202	62.938786	87	87.284881	86.94784	87.749478	88.089998	86.1783	86.93600	81.641872	82.286982	83.141938	83.964824
			TOTAL	202	279.86832	289.448	299.281	309.289	319.486	329.868	340.486	351.199	362.998	374.998	386.998	
38	0.313		ICABR	211	812.27773	838.861	861.756	888.878	918.839	944.492	974.898	1009.319	1039.423	1074.877	1109.268	1148.238
			ICABR	211	12.962727	16.264	22.746	27.167	31.829	36.871	42.912	48.964	54.995	60.927	66.878	72.729
			ICABR	211	825.41666	854.988	884.496	916.046	950.668	981.369	1017.810	1056.313	1096.318	1137.420	1179.146	1221.967
48	0.246		ICABR	211	168.08192	163.213	176.977	179.884	187.268	196.188	206.343	214.967	226.644	238.880	246.620	258.189
			ICABR	211	4.2190669	5.871	6.923	8.274	9.828	10.978	12.329	13.682	15.033	16.384	17.737	19.089
			ICABR	211	168.21181	168.884	177.299	187.268	196.996	207.126	217.873	228.648	240.976	251.974	264.327	277.276
89	0.287		ICABR	202	18.757219	18	17	18	18	18	17	17	16	15	14	
			ICABR	202	18.757219	17.666897	18.832828	18.671898	14.788878	13.382829	12.894884	12.322774	11.815684	10.846281	10.284188	9.788841
			ICABR	202	66.628714	66.918	67.238	68.881	69.984	71.285	72.784	74.241	75.728	77.244	78.781	80.269
			ICABR	202	67.499326	68.186	68.889	69.601	70.321	71.058	71.798	72.535	73.266	74.004	74.746	75.489
			TOTAL	202	118.82889	118	119	119	118	118	117	116	115	114	113	

CAPACIDAD REQUERIDA (EN HORAS)

CENTRO	LEBNA	OTRO ALMA	CODIGO	PERIODO NUMERO	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 ABRIL	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 AGOSTO	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE					
11	1A		ITPM	216	68.888	68.888	87.864	88.848	88.824	88.816	81.888	82.888	83.888	84.888	86.828	86.828	88.812				
				404	178.31828	184.328	193.716	201.472	218.828	228.224	228.224	228.224	228.224	228.224	228.224	228.224	228.224	228.224	228.224		
				818	42.168848	44.252	46.386	48.547	47.878	48.877	49.187	49.187	49.187	49.187	49.187	49.187	49.187	49.187	49.187		
				818	277.846872	277.981	290.489	292.826	292.826	292.826	292.826	292.826	292.826	292.826	292.826	292.826	292.826	292.826	292.826	292.826	
				TOTAL	1218.4964	1231.782	1282.287	1278.858	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	
2A	3A	4A	6P	878	ITPM	818	282.88878	289.488	298.137	298.848	317.218	328.888	338.282	348.418	358.718	367.288	378.888	388.888			
						TOTAL	282.88878	289.488	298.137	298.848	317.218	328.888	338.282	348.418	358.718	367.288	378.888	388.888			
						7P															
						8P															
						9P															
16P	0A2	LALAC	208	121.88288	118.837	99.391	88.148	78.898	68.883	84.488	42.182	31.818	28.878	28.878	28.878	28.878	28.878				
			404	881.81888	898.889	718.886	728.884	728.884	728.884	728.884	728.884	728.884	728.884	728.884	728.884	728.884	728.884	728.884			
			401	33.81883	41	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88			
			216	88.798	68.886	87.881	88.887	89.883	88.838	88.828	82.818	82.818	82.818	82.818	82.818	82.818	82.818	82.818			
			207	78.28881	78.216	78.482	88.889	82.888	88.238	87.817	88.871	88.871	88.871	88.871	88.871	88.871	88.871	88.871			
818	342.82888	358.888	388.181	388.828	378.788	388.887	388.887	388.887	388.887	388.887	388.887	388.887	388.887	388.887	388.887	388.887					
TOTAL	1218.4964	1231.782	1282.287	1278.858	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258	1278.258					
17P	787	LALAC	208	187.18188	188.888	182.818	128.288	118.277	118.277	118.277	118.277	118.277	118.277	118.277	118.277	118.277	118.277				
			401	1847.8814	1888.488	1888.238	1112.828	1128.278	1188.888	1182.277	1278.888	1278.888	1278.888	1278.888	1278.888	1278.888	1278.888	1278.888			
			401	81.88483	82.817	88.178	88.823	108.878	112.828	128.882	137.818	188.287	182.848	182.848	182.848	182.848	182.848				
			216	88.841	87.888	88.888	88.888	88.888	88.888	88.888	88.888	88.888	88.888	88.888	88.888	88.888	88.888	88.888			
			207	112.88238	117	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128			
818	249.78148	287.21888	284.87874	272.88773	288.88883	288.28842	297.88831	288.78871	288.88828	288.88828	288.88828	288.88828	288.88828	288.88828	288.88828	288.88828					
TOTAL	1738.8888	1783.848	1782.831	1822.188	1888.888	1888.188	1888.188	1888.188	1888.188	1888.188	1888.188	1888.188	1888.188	1888.188	1888.188	1888.188					
18P	782	LALAC	208	188.81881	188	182	134	117	108	83	68	48	32	14	3						
			401	1888.1888	1881.831	1882.138	1188.278	1127.878	1188.878	1178.483	1188.888	1178.888	1178.888	1178.888	1178.888	1178.888	1178.888	1178.888			
			401	11.12888	12.288	78.887	87.828	188.218	112.881	128.782	137.828	148.288	188.288	188.288	188.288	188.288	188.288	188.288			
			216	181.7	182.888	188.288	187.188	188.888	118.788	128.888	137.888	148.288	188.288	188.288	188.288	188.288	188.288	188.288			
			207	112.238	118.888	118.888	122.818	128.888	138.888	138.888	138.888	138.888	138.888	138.888	138.888	138.888	138.888	138.888			
818	222.88288	228.788	228.217	222.218	228.782	228.782	228.782	228.782	228.782	228.782	228.782	228.782	228.782	228.782	228.782	228.782					
TOTAL	1718.2218	1742.281	1778.881	1888.218	1828.882	1881.888	1888.288	1888.288	1888.288	1888.288	1888.288	1888.288	1888.288	1888.288	1888.288	1888.288					
23P	818	888	888	211	78.887	91.843	118.888	127.887	182.874	187.881	218.878	242.882	272.888	282.888	282.888	282.888	282.888				
				201	12.888	21.888	28.874	37.888	48.881	52.877	61.812	88.888	92.888	98.888	98.888	98.888	98.888	98.888			
				207	8.828	18.483	12.827	14.881	18.888	18.888	28.782	28.782	28.782	28.782	28.782	28.782	28.782	28.782	28.782		
				401	12.844	14.128	14.482	14.888	14.888	14.888	14.888	14.888	14.888	14.888	14.888	14.888	14.888	14.888	14.888		
				818	288.888	288.878	282.222	218.888	218.888	218.888	218.888	218.888	218.888	218.888	218.888	218.888	218.888	218.888	218.888		
818	1.882	1.888	1.878	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888						
TOTAL	127	188	282	237	273	288	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248					
24P	842	888	888	211	88.888	78.878	87.881	117.888	128.888	188.887	182.787	207.888	222.888	288.818	288.818	288.818	288.818				
				201	11.282	18.822	24.881	31.881	38.828	48.248	82.278	88.888	88.888	88.888	88.888	88.888	88.888				
				207	7.288	8.888	18.722	12.478	14.228	18.881	17.248	18.888	18.888	18.888	18.888	18.888	18.888	18.888			
				401	11.838	11.878	12.217	12.842	12.818	12.818	12.818	12.818	12.818	12.818	12.818	12.818	12.818	12.818			
				818	24.878	28.288	28.222	28.884	27.283	27.838	28.888	28.888	28.888	28.888	28.888	28.888	28.888	28.888			
818	1.884	1.888	1.888	1.817	1.827	1.828	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888	1.888							
TOTAL	117	144	173	282	233	288	287	287	287	287	287	287	287	287	287						
L-20	828	LALAC	208	88.218	87.218	78.484	88.881	88.877	81.884	42.828	34.887	31.888	31.888	31.888	31.888	31.888	31.888				
			TOTAL	88.218	87.218	78.484	88.881	88.877	81.884	42.828	34.887	31.888	31.888	31.888	31.888	31.888	31.888				
L-22	842	888	404	228.887	228.228	248.824	287.118	288.887	281.828	292.887	287.188	281.133	288.274	288.888	288.888	288.888					
			TOTAL	228.887	228.228	248.824	287.118	288.887	281.828	292.887	287.188	281.133	288.274	288.888	288.888						
L-1C																					
L-2C	818	888	888	404	188.888	17.288	88.222	188.888	178.727	211.814	228.881	228.888	228.888	228.888	228.888	228.888					
				TOTAL	188.888	17.288	88.222	188.888	178.727	211.814	228.881	228.888	228.888	228.888	228.888	228.888	228.888				

CAPACIDAD REQUERIDA (EN HORAS)

CENSO	LÍNEA	ETD (M/J)	CENSO	PERIODO MENS PROYECTO	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 ABRIL	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 AGOSTO	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE
L-17				486 x 600	40.732424	75.437	110.152	144.066	179.001	214.236	249.010	283.725	318.440	353.154	387.869	422.584
	0.195	170AR														
	0.297	PPWB		010	10.843	10.849	17.200	17.023	10.271	10.731	10.232	19.688	20.101	20.686	21.000	21.243
	0.297	PPWB		010	1.062	1.009	1.677	1.054	1.091	1.030	1.190	1.112	1.120	1.127	1.120	1.142
				TOTAL	10	10	10	19	10	20	20	31	21	22	22	23
	0.340	ICRB		011	40.969	01.937	70.993	91.030	107.000	120.149	142.116	101.060	101.001	201.710	222.000	244.077
	0.340	ICRB		204	0.734	14.042	10.201	24.000	20.999	30.217	40.020	40.924	51.275	00.091	01.910	07.220
	0.340	ICRB		207	0.014	0.002	0.300	0.710	11.000	12.002	12.002	10.100	10.000	17.000	10.000	20.001
	0.340	ICRB		401	0.200	0.400	0.800	0.700	0.900	10.170	10.202	10.000	10.002	11.017	11.210	11.462
	0.340	ICRB		010	10.210	19.700	20.100	20.702	21.204	21.700	22.200	22.007	22.402	24.020	24.027	25.207
	0.340	ICRB		010	1.214	1.142	1.201	1.250	1.207	1.270	1.204	1.202	1.201	1.210	1.210	1.207
				TOTAL	01	112	120	100	222	220	222	200	200	312	341	371
	0.343	EMAC		200	04.700	70.070	00.100	01.200	03.000	40.070	37.004	30.000	22.000	14.201	00.007	1.000
	0.343	EMAC		401	474.437	404.127	400.000	004.120	014.004	024.001	030.000	040.000	007.004	000.220	000.007	007.743
	0.343	EMAC		401	23.310	20.010	34.010	40.110	40.707	01.304	00.002	02.000	00.000	00.000	00.000	00.007
	1.000	MAPH		214	117.204	119.270	121.440	123.020	120.000	127.070	120.700	121.020	123.002	127.010	120.002	141.100
	0.343	MAPH		207	01.000	02.000	04.002	00.111	07.002	00.200	00.000	02.000	04.001	00.200	00.001	00.007
	0.701	MAPH		010	220.200	221.972	220.001	240.000	203.231	200.004	200.022	270.027	204.070	202.204	202.000	211.000
				TOTAL	927	924	1012	1021	1000	1070	1070	1110	1121	1104	1170	1201

CAPACIDAD RECIBIDA EN HORAS

GRUPO	LÍNEA	ETIQUETA	CODIGO	PERIODO INICIO FIN	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 ABRIL	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 AGOSTO	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE						
12	55	0534	OTC00	053	48,83563	48,313	44,744	43,774	42,806	41,835	40,866	39,896	38,927	37,957	36,987	36,018	35,048					
			OTC01	053	1,436	2,468	2,307	2,233	2,159	2,085	2,011	1,937	1,863	1,789	1,715	1,641	1,567	1,493				
			OTC02	053 X 700	93,38616	91,437	86,488	87,848	86,819	82,878	80,819	78,760	76,702	74,643	72,585	70,527	68,468	66,410	64,352			
			OTC03	053 X 700	2,363	2,816	2,739	2,661	2,583	2,505	2,427	2,349	2,271	2,193	2,115	2,037	1,959	1,881	1,803			
			OTC04	010 X 000	0,3252467	0,368	0,276	0,192	0,108	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
			OTC05	016 X 014	0,7589788	0,781	0,706	0,771	0,754	0,737	0,720	0,703	0,686	0,669	0,652	0,635	0,618	0,601	0,584			
			OTC06	010	2,2979618	2,263	2,239	2,278	2,438	2,499	2,560	2,621	2,682	2,743	2,804	2,865	2,926	2,987	3,048			
			OTC07	010	0,143	0,143	0,144	0,148	0,152	0,157	0,161	0,166	0,170	0,175	0,180	0,185	0,190	0,195	0,200			
			OTC08	010	2,2979618	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
			OTC09	010	0,1430074	0	0,1432911	0,1448959	0,1465007	0,1481055	0,1497103	0,1513151	0,1529199	0,1545247	0,1561295	0,1577343	0,1593391	0,1609439	0,1625487			
			OTC10	156,81969	156,997	157,510	158,023	158,536	159,049	159,562	160,075	160,588	161,101	161,614	162,127	162,640	163,153	163,666	164,179			
			10	0066		OTC00	303	1,818238	2,427	3,061	3,711	4,378	5,061	5,762	6,479	7,212	7,969	8,741	9,528	10,331	11,150	
						OTC01	267	22,81845	21,241	19,774	18,409	17,139	15,966	14,886	13,899	12,997	12,174	11,430	10,766	10,182	9,678	9,254
						OTC02	481	28,27428	28,123	27,867	27,518	27,069	26,520	25,871	25,122	24,273	23,324	22,275	21,126	19,877	18,528	17,079
OTC03	308	18,49018				19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19			
OTC04	481	0,2599732				0,274	0,297	0,321	0,346	0,371	0,397	0,423	0,449	0,475	0,501	0,527	0,553	0,579	0,605			
OTC05	481 X 000	0,2724242				19	17,22224	22,87618	28,11904	33,24884	38,97768	44,91194	49,86064	54,52438	58,70262	62,30636	65,24460	67,52834	69,16658			
OTC06	267 X 200	2,414441				3,228	4,041	4,854	5,627	6,448	7,289	8,130	8,971	9,812	10,653	11,494	12,335	13,176	14,017			
OTC07	387 X 300	26,11960				24,761	23,478	22,478	21,996	21,618	21,328	21,108	20,948	20,828	20,748	20,688	20,648	20,618	20,598			
OTC08	481 X 411	19,24828				19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19			
OTC09	267 X 007	23,68241				23	23,44808	23,98978	24,32371	24,49884	24,68727	24,78119	24,78119	24,78119	24,78119	24,78119	24,78119	24,78119	24,78119			
OTC10	481 X 411	0,8019444				1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834			
OTC11	481 X 411	0,8019444				1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834			
OTC12	481 X 411	0,8019444				1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834			
OTC13	481 X 411	0,8019444				1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834			
OTC14	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC15	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC16	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC17	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC18	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC19	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC20	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC21	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC22	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC23	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC24	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC25	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC26	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC27	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC28	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC29	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC30	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC31	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC32	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC33	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC34	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC35	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC36	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC37	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC38	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC39	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC40	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC41	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC42	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC43	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC44	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC45	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC46	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						
OTC47	481 X 411	0,8019444	1,348	1,996	2,841	3,884	5,229	6,874	8,819	11,064	13,609	16,454	19,599	23,044	26,789	30,834						

CAPACIDAD RECLUTADA (EN HORAS)

CATEG	1988	1970-1984	PERIODO MENS	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 ABRIL	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 AGOSTO	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE		
23	0.448		1980	211 x 804	4.839	9.177	7.435	9.963	19.971	19.268	14.816	18.082	17.768	19.764	21.819	23.961	
			1981	263 x 316	2.906	2.752	1.199	1.663	2.089	2.338	2.091	2.427	3.373	7.748	4.219	4.708	8.211
			1982	263 x 269	2.999	2.732	2.854	2.415	2.274	2.142	2.017	1.999	1.799	1.680	1.680	1.680	1.680
			1983	263 x 869	9.966	19.166	19.359	19.846	19.778	19.994	11.216	11.433	11.660	11.991	11.991	12.139	12.283
			1984	263 x 780	11.972	11.890	11.241	11.979	11.617	11.738	11.999	18.844	12.199	12.237	12.486	12.486	12.487
			1985	211 x 804	87.844	11.991	94.371	109.783	104.306	116.461	119.928	151.967	128.739	123.699	129.978	146.308	
			1986	211 x 780	3.168	4.193	8.157	8.312	7.237	8.242	9.757	10.272	11.287	10.910	7.627	14.232	
			1987	211	1.616	2.092	2.861	2.137	2.769	2.299	2.999	3.846	4.919	6.910	7.627	3.998	
			1988	207	0.314	0.291	0.467	0.664	0.829	0.997	0.773	0.869	0.937	1.063	1.066	1.159	
			1989	202	0.119	0.292	0.466	0.639	0.813	0.990	1.159	1.333	1.506	1.680	1.853	2.027	
			1990	202	0.263	0.758	0.718	0.971	0.932	0.996	0.999	0.939	0.997	0.940	0.941	0.919	
			1991	202	2.760	1.621	2.877	2.936	2.994	3.064	2.116	3.177	3.241	2.288	2.272	2.440	
			1992	202	2.460	2.490	2.836	2.861	2.852	2.813	2.844	3.078	2.749	2.741	2.776	2.868	
			1993	211	28.684	28.616	31.636	32.969	34.481	36.664	37.738	39.378	41.978	43.217	46.217	47.473	
			1994	211	0.778	1.614	1.373	1.831	1.778	2.819	2.287	2.813	2.764	2.813	3.261	2.816	
			1995	211	1.789	2.326	2.999	3.496	4.111	4.760	4.486	4.168	4.908	7.482	6.486	6.316	
			1996	207	0.276	0.342	0.469	0.478	0.843	0.919	0.927	0.744	0.911	0.978	0.946	1.012	
1997	202	0.998	0.219	0.238	0.466	0.388	0.719	0.826	0.946	1.064	1.289	1.234	1.489				
1998	202	0.879	0.544	0.812	0.483	0.486	0.428	0.483	0.396	0.350	0.337	0.316	0.299				
1999	202	1.991	2.921	2.872	3.113	2.166	2.199	2.243	2.288	2.238	2.286	2.428	2.477				
2000	202	1.772	1.732	1.818	1.837	1.969	1.861	1.964	1.937	1.988	1.974	1.999	1.982				
2001	211	19.821	26.428	21.274	22.236	22.448	24.648	25.698	26.999	28.166	29.660	28.961	32.368				
2002	211	9.828	6.697	9.966	1.935	1.266	1.374	1.643	1.712	1.861	2.049	2.219	2.399				
TOTAL		164	195	297	219	239	246	269	273	286	363	319	336				
24	0.746		2186	261 x 810	1.981	2.639	2.799	3.687	4.238	6.090	8.874	8.642	7.411	8.190	9.849	9.717	
			2187	267 x 710	1.282	1.862	2.912	3.241	2.971	3.999	3.239	3.989	3.989	4.216	4.646	4.977	
			2188	261	0.238	0.849	0.766	0.919	1.161	1.287	1.823	1.771	1.986	2.195	2.489	2.648	
			2189	261	0.238	0.844	0.756	0.916	1.161	1.287	1.823	1.779	1.986	2.191	2.397	2.663	
			TOTAL		3	6	6	8	8	9	11	12	14	16	17	20	
27	0.786		898	401 x 810	2.181	2.143	2.186	2.223	2.274	2.319	2.386	2.413	2.481	2.610	2.806	2.811	
			899	810 x 800	19.348	11.228	11.922	11.792	12.689	12.292	12.798	13.914	13.989	13.668	14.833	14.286	
			900	810 x 816	0.337	0.943	0.964	0.956	0.962	0.999	0.978	0.982	0.988	0.999	1.001	1.007	
			901	401	0.428	0.446	0.486	0.464	0.474	0.482	0.483	0.543	0.515	0.622	0.623	0.644	
			902	810	2.738	2.898	2.978	2.948	3.022	3.096	3.176	3.259	3.238	3.412	3.609	3.896	
			903	810	0.176	0.177	0.178	0.179	0.180	0.182	0.183	0.184	0.186	0.188	0.189	0.189	
			904	401	0.428	0.446	0.486	0.464	0.474	0.482	0.483	0.543	0.515	0.622	0.623	0.644	
			905	810	2.738	2.898	2.978	2.948	3.022	3.096	3.176	3.259	3.238	3.412	3.609	3.896	
			906	401	0.176	0.177	0.178	0.179	0.180	0.182	0.183	0.184	0.186	0.188	0.189	0.189	
			TOTAL		31	31	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	

CAPACIDAD NEOLIBERA (MWH/COMO)

COMUNO	LÍNEA	RTD #/L	COMUNO	PERIODO MENS	1 ENERO	2 FEBRERO	3 MARZO	4 1º abr 93	5 MAYO	6 JUNIO	7 JULIO	8 1º ago 93	9 SEPTIEMBRE	10 OCTUBRE	11 NOVIEMBRE	12 DICIEMBRE	
13	1	0.133	BLAC	300 x 400	28.881	29.947	28.813	23.760	29.740	17.712	14.878	11.644	8.816	6.876	2.842	6.493	
			BLAC	401 x 411	103.908	107.737	109.948	190.491	178.478	262.849	307.716	311.968	316.299	326.721	329.224	329.828	329.828
			BLAC	401 x 816	9.042	11.212	13.263	16.883	17.723	19.484	22.064	22.224	26.488	30.878	36.748	39.718	
			IPW	214 x 200	18.298	18.298	18.981	18.827	18.093	18.269	18.829	18.891	17.187	17.858	17.823	18.888	
			SPW	207 x 401	28.827	28.828	31.164	31.782	32.297	32.993	33.637	34.339	34.996	35.679	36.339	37.728	
			SPW	404 x 601	74.643	77.828	81.208	86.060	88.924	93.877	97.248	101.828	106.208	111.478	116.127	121.407	
	401 x 800	29.584	29.584	46.088	41.892	43.138	44.424	45.747	47.109	48.512	49.987	51.444	52.976				
	TOTAL	374	382	391	399	408	418	428	438	448	458	468	478	488			
	2	0.182	198	211 x 400	28.889	28.891	28.827	46.326	47.888	66.134	63.863	71.216	79.923	88.481	98.174	107.888	
			2198	261 x 816	3.644	6.187	8.626	16.873	13.217	18.888	17.993	20.248	22.899	24.923	27.278	29.819	
			3198	207 x 216	2.872	2.876	3.878	4.288	4.884	4.487	4.896	6.093	7.296	7.688	8.988	9.183	
			4098	401 x 816	4.842	4.143	4.226	4.211	4.297	4.486	4.874	4.968	4.789	4.984	4.981	6.688	
8098			410 x 800	8.496	8.879	8.898	9.181	9.281	9.896	9.827	10.878	10.238	10.888	10.884	11.128		
8098			816 x 816	8.884	8.847	9.881	9.888	9.888	9.888	9.888	9.879	9.873	9.877	9.881	9.884		
1409			262 x 214	1.276	3.281	3.287	7.294	9.488	11.484	12.419	12.419	12.428	12.428	12.428	12.444		
2409			208 x 204	9.287	8.747	8.228	7.789	7.288	6.843	6.883	6.188	6.188	6.178	6.189	6.488		
3409			208 x 509	31.298	22.628	22.298	23.988	24.628	26.216	26.856	26.768	27.454	28.048	28.818	29.818		
4409			282 x 708	28.488	28.869	29.127	29.889	29.888	30.827	30.828	31.828	31.828	31.828	32.828	32.828		
8409			211 x 604	228.618	228.618	247.494	268.898	271.228	282.988	297.264	311.198	326.776	341.943	357.828	373.789		
TOTAL			343	388	393	416	446	478	514	534	554	574	594	614	634		
3	0.06	204	282 x 204	106.848	106.274	106.818	106.246	106.888	106.216	106.483	106.889	106.876	106.183	106.661	106.829		
		204	211 x 200	109.183	111.818	114.863	117.288	120.123	122.889	125.813	128.279	130.799	133.799	136.824	139.248		
		4204	382 x 348	3.448	4.899	6.186	7.478	8.818	10.188	11.600	13.081	14.636	16.243	17.889	19.178		
		4204	207 x 204	48.889	42.787	39.823	37.864	34.824	32.141	30.922	29.887	28.924	28.144	27.427	26.828		
		7004	401 x 411	23.424	22.864	22.861	22.844	21.894	21.188	20.712	20.281	19.864	19.468	19.128	18.818		
		8004	800 x 708	28.483	28.481	28.238	27.818	27.800	26.294	26.783	26.771	24.859	24.848	23.848	23.724		
		8204	211 x 200	22.818	24.828	26.788	28.893	30.821	32.849	34.477	36.486	38.232	40.088	42.188	44.118		
		8204	211 x 400	19.889	21.818	21.162	22.218	22.218	23.281	23.487	24.628	25.867	27.288	28.723	30.268		
		9704	200 x 407	42.851	42.921	42.261	42.861	42.941	44.281	44.821	44.881	44.881	44.881	44.881	44.881		
		9204	401 x 411	8.223	1.184	1.899	2.828	3.288	4.887	4.818	6.849	6.878	8.841	7.241	8.472		
		9204	803 x 708	8.818	1.819	2.128	2.723	3.238	4.848	4.888	6.848	6.848	8.848	8.848	8.848		
		TOTAL	211 x 413	7.829	8.748	9.878	1.428	8.899	2.824	4.988	7.192	9.277	11.271	13.888	16.848		
LACE	401 x 818	22.849	22.184	48.888	48.833	48.287	68.881	78.688	88.228	97.888	107.879	118.284	118.228				
TOTAL	187	242	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222			

ANALISIS DE CARGA DE CENTROS DE TRABAJO

PERIODO MESES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
HRS.LAB.MES			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
CENTRO	LINEA No.													
1	1	CAP. DISP.	167	182	203	182	185	203	214	207	196	200	189	196
		CAP. REQ.	392	413	434	455	478	502	526	541	565	589	614	639
		VARIACION	-225	-231	-231	-274	-293	-299	-312	-334	-369	-390	-425	-443
		VAR. ACUM	-225	-456	-687	-961	-1254	-1552	-1864	-2199	-2568	-2957	-3382	-3825

ANALISIS DE CARGA DE CENTROS DE TRABAJO

PERIODO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
MESES		ENERO	FEBRERO	MARZO	34080	MAYO	JUNIO	JULIO	34182	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
HRS LAB. MES		552	600	672	800	612	672	708	684	648	660	624	648	
CENTRO	LINEA													
2	1	CAP. DISP.	84	69	78	69	71	78	82	79	75	76	72	75
		CAP. REQ.	132	133	134	135	136	137	138	140	141	142	143	145
		VARIACION	-68	-63	-56	-66	-65	-60	-57	-61	-66	-66	-71	-70
		VAR. ACUM.	-68	-131	-188	-253	-319	-378	-435	-496	-562	-627	-699	-768
	2	CAP. DISP.	408	444	497	444	453	497	524	506	479	488	482	479
		CAP. REQ.	407	422	438	454	474	503	532	561	592	623	655	687
		VARIACION	1	22	59	-10	-22	-6	-8	-55	-112	-135	-183	-208
		VAR. ACUM.	1	22	82	71	50	44	36	-20	-132	-297	-480	-688
	3	CAP. DISP.	64	69	78	69	71	78	82	79	75	76	72	75
		CAP. REQ.	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7
		VARIACION	58	63	71	63	64	71	75	72	68	69	65	68
		VAR. ACUM.	58	121	193	256	320	391	467	539	607	676	741	809
	4	CAP. DISP.	64	69	78	69	71	78	82	79	75	76	72	75
		CAP. REQ.	84	83	82	81	80	79	78	77	76	75	74	74
		VARIACION	-20	-14	-5	-12	-10	-2	4	2	-1	1	-2	1
		VAR. ACUM.	-20	-34	-39	-51	-61	-62	-58	-57	-58	-57	-59	-58
	5	CAP. DISP.	64	69	78	69	71	78	82	79	75	76	72	75
		CAP. REQ.	2	4	5	7	8	10	11	13	14	16	17	19
		VARIACION	62	65	72	63	62	68	71	66	61	61	55	56
		VAR. ACUM.	62	127	199	262	324	392	463	529	590	651	706	762
	6	CAP. DISP.	122	133	148	133	135	148	156	151	143	146	138	143
		CAP. REQ.	47	45	44	42	41	41	40	40	40	40	40	40
		VARIACION	75	88	105	90	94	108	118	111	104	106	98	103
		VAR. ACUM.	75	163	268	358	452	559	676	787	890	997	1095	1198
	7	CAP. DISP.	498	542	606	542	552	606	639	617	585	596	563	585
		CAP. REQ.	10	10	11	12	13	13	14	15	16	16	17	18
		VARIACION	488	531	595	530	540	593	625	602	569	579	546	567
		VAR. ACUM.	488	1019	1614	2144	2684	3277	3902	4504	5074	5653	6199	6766
	8	CAP. DISP.	199	216	242	216	220	242	255	246	233	238	225	233
		CAP. REQ.	486	533	579	628	673	720	767	815	862	910	957	1005
		VARIACION	-287	-317	-336	-410	-453	-478	-512	-568	-629	-672	-733	-772
		VAR. ACUM.	-287	-604	-942	-1352	-1805	-2283	-2795	-3364	-3993	-4685	-5397	-6189

ANALISIS DE CARGA DE CENTROS DE TRABAJO

PERIODO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MESES		ENERO	FEBRERO	MARZO	34080	MAYO	JUNIO	JULIO	34182	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECEMBRE
HFS LAB. MES		552	600	672	600	612	672	708	684	648	660	624	648
9	CAP. DISP.	187	182	203	182	185	203	214	207	198	200	189	198
	CAP. REQ.	106	157	208	260	311	363	414	466	518	570	623	675
	VARIACION	81	24	-5	-78	-126	-160	-200	-259	-322	-371	-434	-479
	VAR. ACUM.	61	85	80	2	-124	-284	-484	-744	-1068	-1438	-1870	-2349
10	CAP. DISP.	283	286	320	286	291	320	337	326	309	314	297	309
	CAP. REQ.	580	580	580	580	580	560	580	481	469	458	446	434
	VARIACION	-317	-295	-260	-294	-269	-260	-243	-155	-161	-144	-149	-126
	VAR. ACUM.	-317	-612	-872	-1167	-1455	-1715	-1958	-2114	-2275	-2418	-2567	-2693
11	CAP. DISP.	64	69	78	69	71	78	82	79	75	76	72	75
	CAP. REQ.	125	128	132	136	140	144	148	152	156	161	165	170
	VARIACION	-61	-59	-54	-66	-69	-66	-66	-73	-81	-84	-83	-95
	VAR. ACUM.	-61	-119	-173	-240	-308	-374	-440	-513	-594	-679	-772	-867
12	CAP. DISP.	278	302	339	302	309	339	357	345	327	333	315	327
	CAP. REQ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	VARIACION	278	302	339	302	309	339	357	345	327	333	315	327
	VAR. ACUM.	278	580	919	1222	1530	1869	2226	2571	2897	3230	3545	3871

ANALISIS DE CARGA DE CENTROS DE TRABAJO

PERIODO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
MESES		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE	
HRS LAB./MES		552	600	672	600	612	672	708	694	648	560	624	648	
CENTRO 3	LINEA 1	CAP. DISP.	182	209	234	209	213	234	246	238	228	230	217	228
		CAP. REQ.	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	33
		VARIACION	169	185	209	183	186	206	218	209	195	199	185	193
		VAR. ACUM.	169	353	562	745	932	1138	1358	1565	1760	1959	2144	2336
	2	CAP. DISP.	302	329	368	329	335	368	388	375	355	381	342	355
		CAP. REQ.	208	218	231	245	259	274	289	305	322	339	357	378
		VARIACION	98	110	137	84	76	94	99	69	33	22	-18	-21
		VAR. ACUM.	98	206	343	427	503	597	696	765	798	821	805	784
	3	CAP. DISP.	226	246	275	246	251	275	290	280	265	270	256	265
		CAP. REQ.	17	16	16	16	19	19	19	20	20	20	21	21
		VARIACION	209	228	257	227	232	256	271	261	245	250	235	244
		VAR. ACUM.	209	437	694	921	1153	1409	1680	1941	2186	2436	2671	2915
	4	CAP. DISP.	427	465	520	465	474	520	548	530	502	511	483	502
		CAP. REQ.	11	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5
		VARIACION	416	454	511	455	465	512	541	523	495	505	478	498
		VAR. ACUM.	416	870	1381	1836	2302	2814	3354	3877	4372	4877	5355	5851
	5	CAP. DISP.	270	294	329	294	300	329	347	335	318	323	306	318
		CAP. REQ.	16	17	18	19	19	20	21	22	22	23	24	25
		VARIACION	254	277	311	275	281	309	326	314	295	300	282	293
		VAR. ACUM.	254	531	842	1117	1398	1707	2033	2347	2642	2942	3224	3516
	6	CAP. DISP.	427	465	520	465	474	520	548	530	502	511	483	502
		CAP. REQ.	81	83	84	86	88	70	72	74	76	78	80	83
		VARIACION	386	402	456	398	406	450	476	455	428	433	403	419
		VAR. ACUM.	386	788	1244	1623	2029	2479	2955	3410	3838	4268	4671	5091
7	CAP. DISP.	327	356	398	356	363	398	420	406	384	391	370	384	
	CAP. REQ.	106	111	116	121	127	132	138	145	151	158	165	173	
	VARIACION	221	245	283	235	236	266	281	261	233	233	205	211	
	VAR. ACUM.	221	466	749	983	1220	1486	1767	2028	2261	2494	2699	2910	
8	CAP. DISP.	327	356	398	356	363	398	420	406	384	391	370	384	
	CAP. REQ.	87	89	92	94	97	100	102	105	108	111	114	118	
	VARIACION	240	267	307	262	266	299	317	300	276	280	256	267	
	VAR. ACUM.	240	507	814	1076	1341	1640	1958	2258	2534	2814	3070	3336	

ANALISIS DE CARGA DE CENTROS DE TRABAJO

PERIODO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
MESES		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
HRS LAB./MES		552	600	672	600	612	672	708	684	648	660	624	648	
CENTRO 4	LINEA 1	CAP. DISP.	119	238	267	238	243	267	281	271	257	262	248	257
		CAP. REQ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		VARIACION	119	238	267	238	243	267	281	271	257	262	248	257
	CAR. ACUM.	119	357	624	862	1105	1372	1653	1924	2181	2443	2691	2948	3205
	2	CAP. DISP.	319	347	388	347	353	368	409	395	374	381	380	374
		CAP. REQ.	79	79	79	79	79	79	79	79	80	80	80	80
		VARIACION	240	268	309	268	274	309	330	316	295	301	281	294
	CAR. ACUM.	240	508	817	1085	1359	1668	1998	2313	2608	2909	3190	3484	3778
	3	CAP. DISP.	467	286	320	286	291	320	337	326	309	314	297	309
		CAP. REQ.	127	131	134	138	143	149	158	163	170	177	184	191
		VARIACION	340	155	186	148	149	170	181	162	138	137	113	117
	CAR. ACUM.	340	494	680	828	976	1147	1327	1490	1628	1765	1878	1995	2112
	4	CAP. DISP.	263	508	569	508	518	569	599	579	548	559	528	548
		CAP. REQ.	49	51	53	54	56	57	59	61	62	64	66	68
		VARIACION	214	457	516	454	462	511	540	518	486	494	462	480
	CAR. ACUM.	214	670	1187	1640	2103	2614	3154	3673	4159	4653	5115	5585	6065
	5	CAP. DISP.	255	277	311	277	283	311	327	316	300	305	289	300
		CAP. REQ.	89	84	79	75	71	67	63	60	57	54	52	50
		VARIACION	166	193	232	202	212	244	264	256	242	251	237	250
	CAR. ACUM.	166	359	591	794	1006	1250	1514	1770	2012	2263	2500	2750	3000
	6	CAP. DISP.	399	434	486	434	442	486	512	494	468	477	451	468
		CAP. REQ.	139	152	166	179	193	207	221	234	248	262	277	291
		VARIACION	260	281	320	254	249	279	291	260	220	214	174	177
	CAR. ACUM.	260	541	861	1115	1364	1643	1934	2194	2414	2628	2802	2980	3157
	7	CAP. DISP.	353	384	430	384	392	430	453	438	415	422	399	415
		CAP. REQ.	112	112	112	112	112	112	112	93	91	88	86	84
		VARIACION	241	272	318	272	280	318	341	345	324	334	313	331
	CAR. ACUM.	241	513	831	1103	1383	1701	2043	2388	2712	3046	3359	3690	4021
	8	CAP. DISP.	353	384	430	384	392	430	453	438	415	422	399	415
		CAP. REQ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		VARIACION	353	384	430	384	392	430	453	438	415	422	399	415
	CAR. ACUM.	353	737	1167	1551	1943	2373	2826	3264	3679	4101	4500	4915	5330

ANALISIS DE CARGA DE CENTROS DE TRABAJO

PERIODO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MESES		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECEMBRE
HRS LAB. MES		552	600	672	600	612	672	708	684	648	660	624	648
9	CAP. DISP.	437	475	532	475	485	532	561	542	513	523	494	513
	CAP. REQ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	VARIACION	437	475	532	475	485	532	561	542	513	523	494	513
	CAR. ACUM.	437	912	1445	1920	2405	2937	3498	4039	4553	5076	5570	6083
10	CAP. DISP.	467	508	569	508	518	569	599	579	548	559	528	548
	CAP. REQ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	VARIACION	467	508	569	508	518	569	599	579	548	559	528	548
	CAR. ACUM.	467	975	1544	2051	2569	3138	3737	4318	4865	5424	5952	6500
11	CAP. DISP.	311	338	378	338	344	378	398	385	365	371	351	365
	CAP. REQ.	31	57	85	109	135	162	168	214	240	266	292	319
	VARIACION	280	281	295	228	209	216	210	171	124	105	59	46
	CAR. ACUM.	280	561	856	1084	1293	1509	1720	1891	2015	2120	2179	2224
12	CAP. DISP.	302	329	368	329	335	368	388	375	355	361	342	355
	CAP. REQ.	38	39	40	41	43	44	45	46	48	49	51	52
	VARIACION	264	290	328	287	293	324	343	328	307	312	291	303
	CAR. ACUM.	264	554	882	1169	1461	1786	2128	2456	2763	3075	3366	3669

ANALISIS DE CARGA DE CENTROS DE TRABAJO

PERIODO			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MESES			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DIEMBRE
HRS LAB/MES			552	600	672	600	612	672	708	684	648	660	624	648
CENTRO	LINEA													
5	1	CAP. DISP.	362	394	441	394	402	441	465	449	425	433	409	425
		CAP. REQ.	552	562	572	584	597	615	634	654	674	695	717	740
		VARIACION	-190	-168	-132	-190	-198	-175	-170	-205	-249	-262	-308	-315
		VARI. ACUM.	-190	-359	-490	-680	-876	-1050	-1220	-1425	-1675	-1937	-2244	-2559
	2	CAP. DISP.	380	413	463	413	422	463	488	471	446	455	430	446
		CAP. REQ.	665	742	799	856	914	972	1031	1058	1114	1169	1225	1282
VARIACION		-305	-329	-336	-443	-493	-509	-543	-567	-667	-715	-796	-835	
	VARI. ACUM.	-305	-634	-970	-1413	-1906	-2415	-2958	-3545	-4212	-4928	-5722	-6557	

ANALISIS DE CARGA DE CENTROS DE TRABAJO

PERIODO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
MESES		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE	
HRS. LAB. MENS.		552	600	672	600	612	672	708	684	648	660	624	648	
CENTRO 0	LINEA 1	CAP. DISP.	353	384	430	384	392	430	453	438	415	422	399	415
		CAP. REQ.	218	218	218	219	219	219	220	220	220	221	221	221
		VARIACION	135	166	212	165	173	211	234	218	195	202	178	194
		VAR. ACUM.	135	301	513	679	851	1062	1298	1514	1708	1910	2088	2282
	2	CAP. DISP.	112	122	136	122	124	138	143	139	131	134	126	131
		CAP. REQ.	504	518	532	545	563	590	616	643	670	697	724	752
		VARIACION	-392	-396	-395	-424	-439	-454	-473	-505	-539	-563	-598	-620
		VAR. ACUM.	-392	-789	-1184	-1608	-2048	-2501	-2974	-3479	-4018	-4581	-5179	-5799
3	CAP. DISP.	226	246	275	246	251	275	290	280	265	270	256	265	
	CAP. REQ.	174	179	183	188	193	198	203	208	214	219	225	231	
	VARIACION	52	67	92	58	58	77	87	72	52	51	31	34	
	VAR. ACUM.	52	119	211	269	327	404	491	563	614	665	696	730	
4	CAP. DISP.	127	138	155	138	141	155	163	158	149	152	144	149	
	CAP. REQ.	144	137	130	123	117	112	107	102	98	94	91	87	
	VARIACION	-17	1	25	15	24	43	56	56	51	58	53	62	
	VAR. ACUM.	-17	-16	9	24	48	91	148	203	254	312	366	428	
5	CAP. DISP.	255	277	311	277	283	311	327	316	300	305	289	300	
	CAP. REQ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	VARIACION	255	277	311	277	283	311	327	316	300	305	289	300	
	VAR. ACUM.	255	532	843	1121	1404	1714	2042	2358	2658	2963	3251	3551	
6	CAP. DISP.	399	434	486	434	442	486	512	494	468	477	451	468	
	CAP. REQ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	VARIACION	399	434	486	434	442	486	512	494	468	477	451	468	
	VAR. ACUM.	399	833	1319	1752	2194	2679	3191	3685	4153	4630	5081	5549	
7	CAP. DISP.	353	384	430	384	392	430	453	438	415	422	399	415	
	CAP. REQ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	VARIACION	353	384	430	384	392	430	453	438	415	422	399	415	
	VAR. ACUM.	353	737	1167	1551	1943	2373	2826	3264	3679	4101	4500	4915	
8	CAP. DISP.	353	384	430	384	392	430	453	438	415	422	399	415	
	CAP. REQ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	VARIACION	353	384	430	384	392	430	453	438	415	422	399	415	
	VAR. ACUM.	353	737	1167	1551	1943	2373	2826	3264	3679	4101	4500	4915	

ANALISIS DE CARGA DE CENTROS DE TRABAJO

PERIODO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MESES		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE
HRS LAB./MES		552	600	672	600	612	672	708	684	648	600	624	648
9	CAP. DISP.	186	202	226	202	206	226	238	230	218	222	210	218
	CAP. REQ.	219	238	257	278	295	314	333	352	371	391	410	429
	VARIACION	-33	-36	-31	-74	-89	-88	-95	-122	-153	-189	-200	-211
	VAR. ACUM.	-33	-70	-101	-175	-264	-352	-447	-569	-722	-891	-1091	-1302
10	CAP. DISP.	53	58	65	58	59	65	68	66	62	63	60	62
	CAP. REQ.	73	77	80	84	88	92	96	100	105	109	114	120
	VARIACION	-20	-19	-16	-26	-29	-27	-28	-34	-42	-46	-54	-57
	VAR. ACUM.	-20	-39	-55	-81	-110	-137	-164	-199	-241	-287	-342	-399
11	CAP. DISP.	353	384	430	384	392	430	453	438	415	422	399	415
	CAP. REQ.	38	38	38	38	38	38	38	31	30	30	29	28
	VARIACION	315	346	392	346	354	392	416	407	384	393	370	387
	VAR. ACUM.	315	662	1054	1401	1755	2147	2563	2969	3353	3746	4116	4503
12	CAP. DISP.	57	61	69	61	63	69	72	70	66	68	64	66
	CAP. REQ.	37	38	39	40	42	43	44	45	47	48	50	51
	VARIACION	20	23	30	21	21	26	28	25	20	20	14	15
	VAR. ACUM.	20	44	73	94	115	141	170	195	214	234	248	264

ANALISIS DE CARGA DE CENTROS DE TRABAJO

PERIODO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
MESES		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICEMBRE	
HRS LAB./MES		552	600	672	600	612	672	708	684	648	660	624	648	
CENTRO 7	LINEA 3-ABC	CAP. DISP.	248	268	302	269	275	302	318	307	291	296	280	291
		CAP. REQ.	158	164	169	175	181	186	192	198	205	211	217	224
		VARIACION	90	106	133	95	94	115	125	109	86	85	63	67
		VAR. ACUM.	90	196	328	423	517	632	757	866	952	1038	1101	1168
	4-ABC	CAP. DISP.	311	338	378	338	344	378	398	385	365	371	351	365
		CAP. REQ.	545	574	605	637	670	704	740	777	816	857	899	943
		VARIACION	-234	-237	-227	-299	-326	-326	-342	-393	-452	-485	-548	-578
		VAR. ACUM.	-234	-470	-697	-996	-1322	-1648	-1990	-2383	-2834	-3320	-3868	-4446
	1-E	CAP. DISP.	552	600	672	600	612	672	708	684	648	660	624	648
		CAP. REQ.	160	169	178	187	197	207	218	229	240	252	264	277
		VARIACION	392	431	494	413	415	465	490	455	408	408	360	371
		VAR. ACUM.	392	823	1317	1730	2145	2610	3100	3555	3963	4371	4731	5102
	2-E	CAP. DISP.	205	223	250	223	228	250	263	255	241	246	232	241
		CAP. REQ.	280	289	299	309	319	330	340	351	362	373	384	395
		VARIACION	-75	-66	-49	-86	-92	-80	-77	-97	-121	-127	-152	-154
		VAR. ACUM.	-75	-141	-190	-276	-368	-448	-525	-621	-742	-870	-1022	-1176
	3-E	CAP. DISP.	179	195	216	195	199	216	230	222	211	214	203	211
		CAP. REQ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		VARIACION	179	195	216	195	199	216	230	222	211	214	203	211
		VAR. ACUM.	179	374	592	787	986	1204	1434	1657	1867	2082	2284	2495
	4-E	CAP. DISP.	327	356	398	356	363	398	420	406	384	391	370	384
		CAP. REQ.	526	555	584	615	647	681	715	751	789	828	869	911
		VARIACION	-199	-199	-186	-260	-284	-282	-295	-348	-405	-437	-499	-527
		VAR. ACUM.	-199	-398	-585	-844	-1128	-1411	-1706	-2052	-2457	-2893	-3392	-3919
1-A	CAP. DISP.	552	600	672	600	612	672	708	684	648	660	624	648	
	CAP. REQ.	160	169	178	187	197	207	218	229	240	252	264	277	
	VARIACION	392	431	494	413	415	465	490	455	408	408	360	371	
	VAR. ACUM.	392	823	1317	1730	2145	2610	3100	3555	3963	4371	4731	5102	
8-P	CAP. DISP.	457	497	556	497	507	556	586	566	537	547	517	537	
	CAP. REQ.	160	159	159	160	160	160	161	161	162	163	164	165	
	VARIACION	297	337	397	337	347	396	426	405	374	383	353	371	
	VAR. ACUM.	297	635	1032	1369	1716	2112	2538	2943	3317	3701	4053	4424	

ANALISIS DE CARGA DE CENTROS DE TRABAJO

PERIODO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12										
MESES		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE										
HRS LAB./MES		552	600	672	600	612	672	708	684	648	660	624	648										
CENTRO 11	LINEA 1-A	CAP. DISP.	389	423	474	423	432	474	500	483	457	466	440	457									
		CAP. REQ.	278	288	298	309	321	332	345	357	371	385	399	414									
		VARIACION	111	135	176	114	111	142	155	125	87	81	41	43									
		VAR. ACUM.	111	247	422	536	647	789	944	1069	1156	1236	1277	1321									
	2-A	3-A	4-A	6-P	CAP. DISP.	487	497	556	497	507	558	586	586	537	547	517	537						
					CAP. REQ.	292	298	299	308	317	327	336	346	357	367	378	380						
					VARIACION	185	208	257	189	190	230	250	220	180	179	138	147						
					VAR. ACUM.	185	391	649	837	1027	1257	1507	1727	1907	2086	2224	2371						
	7-P	8-P	9-P	10-P	11-P	12-P	13-P	14-P	15-P	16-P	CAP. DISP.	319	454	509	454	463	509	539	518	490	500	472	490
											CAP. REQ.	1211	1232	1253	1276	1296	1322	1346	1370	1396	1422	1449	1460
											VARIACION	-892	-778	-745	-821	-835	-813	-810	-853	-805	-922	-976	-989
											VAR. ACUM.	-892	-1669	-2414	-3235	-4071	-4884	-5693	-6546	-7451	-8374	-9350	-10339
	17-P	CAP. DISP.	167	434	486	434	442	486	512	494	468	477	451	468									
		CAP. REQ.	1735	1784	1793	1823	1854	1888	1918	1952	1986	2022	2058	2101									
		VARIACION	-1568	-1330	-1308	-1390	-1412	-1400	-1407	-1458	-1519	-1545	-1607	-1833									
		VAR. ACUM.	-1568	-2898	-4206	-5595	-7007	-8408	-9815	-11272	-12790	-14335	-15943	-17575									
	19-P	CAP. DISP.	319	347	368	347	353	366	409	395	374	361	360	374									
		CAP. REQ.	1714	1742	1771	1800	1831	1861	1893	1926	1959	1994	2029	2071									
		VARIACION	-1395	-1396	-1383	-1454	-1477	-1473	-1484	-1531	-1585	-1613	-1669	-1697									
		VAR. ACUM.	-1395	-2791	-4174	-5627	-7104	-8578	-10062	-11593	-13178	-14791	-16460	-18156									
	23-P	CAP. DISP.	311	338	378	336	344	378	398	385	365	371	351	365									
		CAP. REQ.	137	169	202	237	273	309	348	387	428	469	512	556									
		VARIACION	174	169	176	101	72	69	51	-2	-63	-98	-161	-192									
		VAR. ACUM.	174	343	519	620	691	760	811	808	745	647	486	294									
24-P	CAP. DISP.	302	329	368	329	335	368	388	375	355	361	342	355										
	CAP. REQ.	117	144	173	202	233	265	297	331	368	401	438	476										
	VARIACION	185	184	195	128	102	103	90	44	-11	-40	-96	-121										
	VAR. ACUM.	185	369	565	691	793	896	986	1030	1019	979	883	762										

ANALISIS DE CARGA DE CENTROS DE TRABAJO

PERIODO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
MESES		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICEMBRE	
HRS LAB/MES		552	600	672	600	612	672	708	684	648	660	624	648	
L-20	CAP. DISP.	488	530	594	530	541	594	626	604	573	583	551	573	
	CAP. REQ.	96	87	78	70	61	52	43	34	25	18	7	1	
	VARIACION	392	443	515	461	480	542	583	570	547	567	544	571	
	VAR. ACUM.	392	835	1350	1811	2291	2833	3415	3986	4533	5100	5644	6215	
L-22	CAP. DISP.	437	475	532	475	485	532	561	542	513	523	494	513	
	CAP. REQ.	225	235	246	257	269	281	294	307	321	336	351	367	
	VARIACION	212	240	286	218	216	251	267	235	192	187	143	146	
	VAR. ACUM.	212	452	738	957	1172	1424	1691	1925	2118	2305	2448	2594	
L-1-C	CAP. DISP.	402	385	409	365	372	409	431	418	394	402	380	384	
	CAP. REQ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	VARIACION	402	385	409	365	372	409	431	418	394	402	380	384	
	VAR. ACUM.	402	787	1175	1540	1913	2322	2752	3169	3563	3964	4344	4738	
L-2-C	CAP. DISP.	399	434	488	434	442	488	512	494	468	477	451	468	
	CAP. REQ.	48	89	130	171	212	253	293	334	375	416	457	498	
	VARIACION	351	345	358	263	231	233	218	160	93	61	-6	-30	
	VAR. ACUM.	351	696	1051	1314	1545	1778	1996	2156	2249	2309	2303	2273	
L-1-T	CAP. DISP.	333	302	339	302	309	339	357	345	327	333	315	327	
	CAP. REQ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	VARIACION	333	302	339	302	309	339	357	345	327	333	315	327	
	VAR. ACUM.	333	635	974	1276	1585	1924	2281	2625	2952	3285	3599	3926	
L-2-T	CAP. DISP.	509	553	619	553	564	619	652	630	597	608	575	597	
	CAP. REQ.	75	110	145	180	214	249	284	318	353	388	423	423	
	VARIACION	434	443	474	373	350	370	369	312	244	220	152	175	
	VAR. ACUM.	434	878	1351	1724	2074	2444	2813	3125	3369	3589	3742	3916	
1-E	CAP. DISP.	278	286	320	286	291	320	337	326	309	314	297	309	
	CAP. REQ.	18	18	18	18	19	20	20	21	21	22	22	23	
	VARIACION	260	268	301	267	272	300	317	305	287	292	275	286	
	VAR. ACUM.	260	528	830	1098	1368	1668	1985	2290	2577	2870	3144	3430	
2-E														
3-E														
4-E	CAP. DISP.	327	358	398	358	363	398	420	406	384	391	370	384	
	CAP. REQ.	91	112	135	158	182	208	232	258	285	313	341	371	
	VARIACION	236	243	264	198	181	192	188	148	99	79	29	14	
	VAR. ACUM.	236	479	743	941	1123	1315	1503	1651	1750	1829	1858	1871	
5-E														
	6-E	CAP. DISP.	192	238	287	238	243	267	281	271	257	262	248	257
		CAP. REQ.	977	984	1013	1031	1050	1070	1090	1110	1131	1154	1176	1201
		VARIACION	-785	-756	-746	-793	-807	-803	-809	-839	-874	-892	-928	-944
VAR. ACUM.		-785	-1541	-2287	-3080	-3887	-4690	-5499	-6338	-7212	-8104	-9032	-9976	

ANALISIS DE CARGA DE CENTROS DE TRABAJO

PERIODO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
MESES		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
HRS LAB. MES		552	600	672	600	612	672	708	684	648	660	624	648	
CENTRO 12	LINEA 25	CAP. DISP.	238	238	267	238	243	267	281	271	257	262	248	257
		CAP. REQ.	159	159	159	160	160	160	161	137	134	132	129	127
		VARIACION	79	79	107	78	83	106	120	135	123	130	119	131
		VAR. ACUM.	79	159	266	344	427	534	654	789	912	1043	1161	1292
	26	CAP. DISP.	150	150	188	150	153	168	177	171	162	165	156	162
		CAP. REQ.	189	205	222	239	257	275	293	311	329	348	366	385
		VARIACION	-39	-55	-54	-89	-104	-107	-116	-140	-167	-183	-210	-223
		VAR. ACUM.	-39	-94	-148	-238	-342	-448	-564	-704	-871	-1053	-1264	-1487
	28	CAP. DISP.	423	423	474	423	432	474	500	483	457	486	440	457
		CAP. REQ.	418	430	443	458	471	491	512	533	554	576	599	622
		VARIACION	5	-7	31	-32	-39	-17	-12	-50	-97	-111	-158	-165
		VAR. ACUM.	5	-2	30	-3	-42	-59	-71	-121	-218	-329	-487	-652
23	CAP. DISP.	96	96	108	96	98	108	113	109	104	106	100	104	
	CAP. REQ.	184	195	207	219	232	245	259	273	288	303	319	336	
	VARIACION	-88	-99	-99	-123	-134	-138	-146	-164	-184	-198	-220	-232	
	VAR. ACUM.	-88	-187	-287	-410	-544	-682	-827	-991	-1175	-1373	-1593	-1825	
24	CAP. DISP.	175	175	186	175	178	186	206	199	189	192	182	189	
	CAP. REQ.	3	5	6	8	9	11	12	14	15	17	18	20	
	VARIACION	172	170	180	167	169	165	194	186	174	176	164	169	
	VAR. ACUM.	172	342	532	699	868	1053	1247	1433	1600	1762	1945	2114	
27	CAP. DISP.	182	182	203	182	185	203	214	207	196	200	189	190	
	CAP. REQ.	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25	26	27	
	VARIACION	161	160	182	159	162	180	190	183	171	171	163	169	
	VAR. ACUM.	161	322	503	663	825	1005	1196	1378	1549	1724	1888	2056	

ANALISIS DE CARGA DE CENTROS DE TRABAJO

PERIODO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
MESES		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
HRS LAB./MES		552	600	672	600	812	872	708	684	648	660	624	648		
CENTRO	LINEA														
13	1	CAP. DISP.	68	74	82	74	75	82	87	84	79	81	78	79	
		CAP. REQ.	374	382	391	399	408	418	428	438	448	459	470	483	
		VARIACION	-306	-309	-308	-326	-334	-336	-341	-354	-369	-378	-394	-403	
			VAR. ACUM.	-306	-614	-922	-1248	-1582	-1917	-2258	-2612	-2981	-3359	-3753	-4157
	2	CAP. DISP.	149	182	182	182	185	182	191	185	175	178	189	175	
		CAP. REQ.	343	368	393	419	448	475	504	534	565	597	631	665	
		VARIACION	-194	-205	-211	-257	-261	-293	-312	-349	-390	-419	-462	-480	
			VAR. ACUM.	-194	-399	-611	-868	-1148	-1441	-1753	-2102	-2492	-2911	-3373	-3863
	3	CAP. DISP.	107	116	130	118	118	130	137	132	125	128	121	125	
		CAP. REQ.	509	520	532	543	557	573	590	601	618	634	651	668	
		VARIACION	-402	-404	-401	-427	-438	-443	-452	-469	-492	-508	-530	-542	
			VAR. ACUM.	-402	-806	-1207	-1634	-2072	-2515	-2968	-3436	-3928	-4435	-4965	-5507

5.2.8.- Planeación de la capacidad: manejo de la carga

Como se muestran en las tablas 5.9, se observan las situaciones en las que se encuentran los distintos centros de trabajo respecto a la capacidad disponible y de la capacidad requerida. Si se cuenta con la suficiente capacidad disponible para llevar a cabo todas las operaciones requeridas para la producción, entonces, todos los trabajos se pueden procesar inmediatamente después de que han sido recibidos en los centros de trabajo apropiados. Dicho procesamiento inmediato es raramente encontrado, dado que se tienen restricciones de capacidad tanto de máquinas como de mano de obra. Además, como se puede observar, varios trabajos requieren el uso de esos mismos medios de producción, esto conlleva a una gran cantidad de trabajos rezagados, largas colas y retardos en algunos de los centros de trabajo o máquinas. La capacidad es todavía reducida cuando las máquinas se descomponen, los operadores están ausentes, o cuando varía la eficiencia en la producción. La capacidad también varía de un periodo a otro de acuerdo a la duración del(os) turno(s), mano de obra asignada al centro de trabajo, así como de la cantidad de tiempo extra que ha sido trabajado, y los días festivos estatuarios o acostumbrados que pueden caer durante el periodo bajo consideración. Otro factor que introduce considerable complejidad dentro de la función de planeación de la capacidad es el efecto que existe en un gran número de órdenes de producción independientes que se están procesando, en cualquier momento, a través de esas mismas facilidades de producción. Así, entonces, antes de la liberación de otras órdenes se debe asegurar que las facilidades requeridas para manufacturar estos artículos se encuentren disponibles.

5.2.9.- Manejo de la carga

En el capítulo uno de este trabajo, se mencionó que al cargar y programar deben considerarse dos limitantes contrapuestas: tiempo y capacidad, por ejemplo, si se fija el tiempo (referente a una fecha de compromiso de entrega de un pedido) debido a los requerimientos del cliente, será necesario programar hacia atrás a partir de los tiempos de manufacturación de cada una de las operaciones que intervienen en el proceso para un lote de trabajo en particular, ignorando la capacidad. Este programa a "capacidad infinita" producirá demandas de recursos que deben resolverse, ya sea aumentando de alguna manera la capacidad o dilatando algunos de los tiempos de entrega, si es que éste último es aceptable. Las tablas 5.8 y 5.9 reflejan parte de esta situación, y a primera vista puede parecer absurdo sobrecargar algunas de las líneas de producción, porque se aparenta ignorar la realidad. No obstante, este primer programa de "capacidad infinita" pretende indicar donde ocurren conflictos de capacidad, de tal forma que permite emprender acciones, si es posible, para resolver estos problemas. Por ejemplo, en el largo plazo, la dirección podría habilitar a la planta para aumentar la capacidad adquiriendo maquinaria adicional o incrementando la mano de obra, si alguna de

estas decisiones puede ser justificada totalmente. A mediano y corto plazo, la dirección puede incrementar temporalmente la capacidad por medio de horas extra, subcontrataciones, o desplazando operadores de un centro de trabajo a otro.

Por otra parte, cuando el tiempo no se considera importante, es posible la programación directa "llenando" cada fuente de capacidad a medida que el programa progresa. Esta programación de "capacidad finita" implica efectivamente "tiempo infinito". Aunque claro, es raramente en la práctica, Sólo es posible satisfacer una situación de "capacidad finita, tiempo finito" (recursos y tiempo limitados) si se dispone de uno o de ambos limitantes. Lo anterior permite recordar acerca de los principios o técnicas mencionadas en el capítulo uno de este trabajo. En una forma general, un sistema de programación "infinita" de la capacidad hacia atrás, está basado sobre la suposición de que todos los artículos serán producidos en la fecha de compromiso. Es decir, se trabaja hacia atrás de la fecha de compromiso de las órdenes, lo cual es también el tiempo en el cual es terminada la última operación. La fecha de inicio de la última operación representa la fecha final de la operación previa tomando en cuenta el tiempo total de procesamiento para cada una de éstas operaciones que intervienen. Este proceso se repite para cada operación hasta que el tiempo de inicio para la primera operación sea alcanzado y por lo tanto representará la fecha de inicio para empezar a realizar la manufacturación del artículo.

Durante la programación hacia atrás, un problema con frecuencia encontrado, es la falta de tiempo requerido para terminar las operaciones. Como resultado, la fecha de inicio calculada para algunas operaciones pueden caer antes que la fecha corriente. Es por tanto necesario incluir una facilidad en el cálculo de la capacidad de carga infinita, la cual se puede utilizar para reestablecer todas las operaciones iniciadas a partir de la fecha corriente, esto es, llevar una programación hacia adelante. Así una nueva fecha de terminación puede ser calculada y la administración puede ser informada por medio de un reporte de excepción.

En el sistema de programación finita, el trabajo sobre un lote es iniciado sobre una fecha especificada o sobre la fecha corriente y entonces, la secuencia de operaciones se carga encima de los centros de trabajo, tomando en cuenta el tiempo de procesamiento de cada una de las operaciones que intervienen en la manufacturación de cada uno de los artículos contemplados en los periodos bajo consideración. De esta manera, el perfil de la carga de varios centros de trabajo, se puede calcular. De esta forma, también se puede hacer que la planeación y programación a capacidad infinita puede aproximarse a uno de capacidad finita, con ello, se pretende uniformar la carga ligándola contra la capacidad disponible. Lo anterior puede efectuarse de la siguiente manera: Como se mencionó anteriormente, al fijarse fechas de entrega y programando hacia atrás a capacidad infinita y si se producen sobrecargas, las fechas se van relajando por periodos hasta que éstas desaparezcan (de acuerdo a la capacidad disponible conque se cuenta en ese momento). Si no ocurren

sobrecargas, las fechas de entrega se mantienen hasta que hayan sobrecargas, permitiendo así, un relajamiento que producirá un programa factible.

Por otro lado, cuando no se han fijado fechas de entrega puede realizarse la programación directa de capacidad finita absorbiendo la capacidad y fijando la fecha de terminación lo más cercana posible. esto es, las operaciones son cargadas en el momento en que la capacidad venga a estar disponible. Este tipo de programación puede usarse como respuesta a la pregunta, "¿qué tan pronto pueden entregarse los productos A, F, X, etc.?". La salida de estos programas permiten detectar retrasos sobre varias operaciones. Permite de alguna manera asignar códigos de prioridad para órdenes urgentes que se deben terminar a tiempo. En algunos casos se podría desear examinar el efecto de lotes repartidos, usando centros de trabajo o líneas de producción alternativas, y con ello programas alternativos que puedan examinarse para la implicación de varias decisiones.

5.3.- Fase de programación

Al conocer el número de pedidos a manufacturar, el departamento de planeación y control de la producción se enfrenta ante la situación de asignar los recursos con que cuenta la planta de la manera más eficaz coordinando de la mejor manera posible las actividades a fin de cubrir los pedidos solicitados dentro de la fecha de entrega prometida. Es por ello que la función de la programación de la producción contiene un conjunto de acciones relacionadas entre sí que definen por anticipado un orden de ingreso, el lugar y el momento en que deben iniciarse y terminarse las actividades de transformación del proceso productivo. Sin embargo es necesario complementar esta función con el control de producción que permita observar que las actividades ya programadas se desarrollen dentro de los términos marcados y así tomar las decisiones apropiadas en caso de atraso o adelanto de los planes establecidos.

Por lo anteriormente expuesto, el sistema de programación junto con el control de la producción propuesto deberá de cubrir los objetivos específicos que a continuación se exponen.

1.- Determinar un criterio de decisión para establecer la secuenciación de los pedidos recibidos para determinar el ingreso más apropiado de los pedidos en las líneas de producción tomando en cuenta las capacidades de éstos últimos.

2.- determinar los elementos de control para observar, evaluar y ajustar las actividades previamente programadas.

5.3.1.- Alternativas propuestas de programación y control de la producción

Para poder satisfacer los requisitos de los objetivos específicos este apartado expondrá las alternativas más adecuadas para su posterior aplicación .

La investigación para la programación se ha concentrado en el problema de la secuencia, esto es, determinar un orden de ingreso para que puedan procesarse las unidades de los pedidos hechos por los clientes o por los pronósticos de ventas en cada uno de una serie de centros de trabajo y líneas de producción. Cabe

mencionar que el problema de la secuencia es sólo una parte de la problemática general del control de la producción ; la planeación del proceso, la adquisición de los materiales, así como de otros tipos de planeación que preceden el problema de la secuencia o ingreso y a su vez sigue el control para asegurar la terminación en tiempo de los pedidos o al menos para reducir al mínimo el retraso de los mismos.

Dentro del marco conceptual anteriormente descrito, las técnicas propuestas para la secuencia de los pedidos en base a la capacidad de la planta en sus centros de trabajo y líneas de producción son:

- a) Secuencia de operaciones.
- b) Control de entrada/salida.

a) Secuencia de operaciones: Asignación de prioridades

La manufactura de un producto involucra el desarrollo de un cierto número de operaciones en una secuencia predefinida, en un número de centros de trabajo. por lo que es necesario asegurar la utilización máxima de la capacidad de las máquinas o de la mano de obra, lo anterior obliga a establecer un sistema de asignación de prioridades que contribuya a la toma de decisiones y que conduzca a realizar las operaciones en una forma más desahogada.

La fecha de iniciación o de terminación de cada operación constituye a menudo una regla sencilla de decisión de prioridad para el encargado del departamento que tenga a cargo el trabajo en la fecha prevista. La carga para cada tipo de trabajo y para cada tipo de máquina está representada por la cola de trabajos u órdenes, si el sistema de prioridades consistiera en despachar las órdenes por orden de fechas de terminación habría que reordenar continuamente la secuencia para dar cabida a las órdenes que se reciban de otros departamentos o centros de trabajo. Para resolver estos problemas se ha fijado la atención en la simulación de sistemas como una técnica para someter a prueba las diferentes alternativas de decisión, el probar en la fábrica diversas reglas de prioridades requeriría mucho tiempo, a parte de que el cambio continuo de una a otra regla entorpecería las operaciones, es por eso que el sistema específico de asignación de prioridades que se utilice en una planta depende de muchos factores, *algunos de ellos se comentaron en el capítulo uno de este trabajo y que de nuevamente se presentan a continuación:*

º *Tipo de cliente: grande, pequeño, viejo, nuevo (es decir, alta prioridad para clientes grandes o antiguos).*

º *Rentabilidad del artículo: la más alta prioridad para el artículo más rentable.*

- º *Clasificación del artículo: alta prioridad para producir un repuesto o una pieza de servicio. y para ciertas órdenes de emergencia.*
- º *Utilización de las máquinas: alta prioridad a las órdenes que ocuparán más rápidamente las estaciones de trabajo ociosas, siguientes.*
- º *Valor relativo (inversión) del artículo: alta prioridad a los artículos de valor alto.*
- º *Existencia de seguridad para un artículo: alta prioridad al artículo cuyo inventario disponible sea menor.*
- º *Fechas de entrega: Alta prioridad al artículo con la fecha más próxima de entrega prometida.*
- º *Fecha programada de iniciación: alta prioridad al artículo con la fecha más temprana de iniciación programada.*
- º *Tiempo de demora previsible en las operaciones restantes: alta prioridad al artículo con el mínimo tiempo de demora previsible en las operaciones restantes.*

Muchas reglas de asignación de prioridades han sido desarrolladas y usadas en la industria teniendo como base los factores antes mencionados. Aunque las reglas anteriores pueden simplificar las tareas programadas ninguna de ellas puede aparecer como "optimizadora" ya que por el dinamismo que existe en la industria las prioridades pueden cambiar de un día para otro.

Las alternativa propuesta a continuación, contempla parte de esa dinámica; se le conoce como "Razón crítica para la fecha de entrega o fecha requerida".

Esta técnica sirve para secuenciar las ordenes de producción, no se tiene mucha información acerca de ésta técnica, sin embargo, es una técnica que en sus primeras aplicaciones arrojó buenos resultados en un taller de producción por lotes, de tal manera, que en las situaciones donde se ha empleado ha resultado muy eficaz.

El cálculo del Índice de prioridad de los pedidos se hace como sigue: [4]

$$\text{Razón Crítica} = \frac{\text{Fecha requerida} - \text{Fecha de hoy}}{\text{Fecha requerida} - \text{Fecha programada}} \quad (5)$$

Donde:

Fecha requerida = fecha prometida o de entrega.

Fecha de hoy = fecha corriente o actual.

Fecha programada= fecha de promesa programada del lote de trabajo en base al tiempo de procesamiento de la operación.

Una relación crítica menor a 1.00 indica que la orden está por atrás de lo programado y debe ser expedida para terminarse en la fecha de compromiso, el menor de estos valores de esta relación es la prioridad más alta asociada con esa orden de manera similar una relación crítica mayor a 1.00 significa que alguna holgura se encuentra o está disponible sobre la orden.

Para ilustrar la aplicación de este método, de las tablas 5.8 se tomarán como ejemplo los datos del centro de trabajo número trece y de la línea número uno para los tres primeros productos con las siguientes características:

CENTRO No. 13		FECHA DE HOY: 3/ EN / 94		
LINEA No.	CODIGO	PRODUCTO	T. MANUF.(DÍAS)	FECHA ENTREGA
1	1LAC	300x402	1.4	29 / EN / 94
	2LAC	401x411	7.7	31 / EN / 94
	3LAC	401x 510	0.4	28 / ENE / 94

A dichos artículos se les asigna fechas de entrega así como el tiempo de procesamiento para fabricar cierta cantidad de unidades de los lotes correspondientes a cada producto, utilizando la expresión anterior se obtiene:

$$R.C.(1LAC) = 29 - 3 / 29 - 1.4 = 0.94$$

$$R.C.(2LAC) = 31 - 3 / 31 - 7.7 = 1.2$$

$$R.C.(3LAC) = 28 - 3 / 28 - 0.4 = 0.90$$

De acuerdo a lo anterior, el orden de ingreso para cada uno de los lotes de cada uno de esos productos a fabricar en dicha línea sera:

Primero en ingresar : 3LAC (0.90)

Segundo en ingresar : 1LAC (0.94)

Tercero en ingresar : 2LAC (1.2)

b) Control de entrada/ salida

Puesto que cada orden o pedido individual se debe aislar y tratar como una unidad, el problema consiste en establecer procedimientos correctos de planeación, programación y control, cada una de las órdenes que se reciben pueden tener en un momento dado su propia secuencia de procesamiento, sus propios tiempos de procesamiento y fecha particular de entrega. Es por ello que la dirección de una compañía manufacturera tiene que ejercer un adecuado control sobre la liberación de órdenes planeadas en el departemento de planeación y control de la producción.

El proceso de liberación de las órdenes forma la interfase entre lo planeado y la ejecución de este plan y por lo tanto, una vez que una orden ha sido liberada, cualquier cambio que se trate de hacer será difícil y costoso, la dirección debe entonces checar la disponibilidad de materiales y componentes requeridos en el proceso de producción antes de que la orden sea realmente liberada y cualquier cálculo de programación de las operaciones detalladas a corto plazo sea llevado a cabo.

La liberación de órdenes producidas ha de ser cuidadosamente programada de manera que las órdenes no se sumen a los problemas corrientes o actuales de los centros de trabajo o líneas de producción. La pronta liberación de una orden no significa que todas las operaciones necesarias sobre ésta serán completadas. La fecha de terminación dependerá de la capacidad disponible en ese momento y de la prioridad de las órdenes.

Lo anterior se ha descrito como una cantidad de trabajos en espera con llegadas y salidas en cada centro de trabajo y es aquí donde la técnica de control entrada/salida puede aplicarse para llevar a cabo una programación y control adecuados. Dicha técnica con respecto a la liberación de órdenes toma en cuenta los siguientes puntos y principios:

- Selecciona: las órdenes de producción correctos para alimentar a la planta o centros y líneas de producción

en base a un sistema de control de materiales, así como de órdenes de clientes utilizando reportes de programación de producción para encontrar las proporciones de producción calculando así las entradas para los próximos centros que intervienen en las operaciones siguientes.

- Programa: Asignando fechas de terminación a cada una de las operaciones que intervienen en el proceso, sin embargo sólo programa artículos que la planta pueda hacer, es decir, no libera aquellas órdenes que no puedan ser corridas en la planta en ese momento lo que contribuye a bajar el inventario en proceso.

- Carga: comparando las horas requeridas para cada operación con las horas disponibles en cada centro de trabajo en el periodo de tiempo especificado por el programa

Control de salidas

Desafortunadamente no es posible pronósticar lo que saldrá mal con los planes originales; las máquinas se pueden descomponer, provocando que el trabajo se acumule frente a una máquina crítica y muchos otros problemas inesperados pueden venir a interferir en los programas iniciales. La única manera de asegurarse de que los pedidos se tendrán conforme al programa consiste en instalar un circuito de retroalimentación de informes así como un sistema de acción correctiva que pueda compensar los retrasos. El control de salidas permite hacer esa evaluación comparando y calculando las desviaciones en la producción que se presentan en los diferentes centros y líneas; reprogramando las órdenes en proceso para satisfacer los requerimientos cambiantes, obteniendo así el control de los lotes que salen de las líneas midiendo el avance contra el plan, generando así la acción correctiva.

El siguiente cuadro muestra una manera simple de conocer las cantidades de unidades del(os) lote(s) que entran hacia un centro de trabajo o máquina en especial, la cantidad requerida se divide en los periodos en que la línea va trabajar, dependiendo de la cantidad de horas requeridas para ese lote, se programan las cantidades de unidades que se harán durante esos periodos asignados, una vez que la orden haya sido liberada se necesitará conocer el avance en la salida de la máquina, al tomarse el reporte de lo que se produjo se compara ésta cantidad con respecto a lo que se programó, lo anterior permite conocer las desviaciones que ocurren durante la manufacturación para posteriormente conocer las causas de la desviación y con esto llevar a cabo la acción correctiva.

PROGRAMACION DETALLADA

UNIDADES	PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL
1040	ENTRADA		260	260	260	260			1040
	SALIDA		258	260	230	260			1008
	DESVIACION		-2	0	-30	0			-32

Cuadro 5.2 .- Programacion detallada con la técnica de control de entrada/salida.

La tabla anterior puede estar complementada con la siguiente información adicional, conteniendo datos relevantes tales como: número de orden de producción, número de parte, cantidad a ordenar, fecha de inicio, fecha de compromiso, tiempo de conducción, el centro de trabajo y línea de producción que esta siendo utilizada para la operación que se está efectuando, así como el número del siguiente centro de trabajo donde se va llevar a cabo la siguiente operación.

5.3.4.- Evaluación de las alternativas propuestas para la planeación, la programación y control de la capacidad

Las alternativas expuestas anteriormente son técnicas planteadas como posibles soluciones a la problemática presentada en este trabajo.

La evaluación se realizará desde el punto de vista técnico, económico y organizacional, con el fin de seleccionar aquella(s) alternativa(s) que puede(n) resolver los problemas de la manera más óptima en base a los recursos y limitaciones existentes dentro de la planta en estudio y en el departamento de planeación, programación y control de la producción:

5.3.4.1.- Factibilidad técnica

Los criterios con los cuales se evaluaron las alternativas propuestas son:

- a) La disponibilidad del departamento.*
- b) La facilidad y la flexibilidad de la operación del sistema.*
- c) Riesgos involucrados en la operación del sistema.*
- d) Ajuste a los objetivos planteados.*

Lo anterior consiste en un análisis comparativo de las técnicas propuestas como alternativas, señalando ventajas y desventajas de éstos, para así tener una visión más clara de estas alternativas.

Las ventajas y desventajas de dichas propuestas se agrupan de la siguiente manera:

a) Alternativas para la planeación de los pedidos (técnicas de carga).

a.1) Técnica de la carga infinita

Ventajas

- Permite conocer la capacidad requerida a mediano y largo plazo.*
- Indica cuantas horas se necesitan en cada centro de trabajo y líneas de producción.*

- Indica cuando y en cuales periodos se necesita capacidad.
- Permite visualizar y asignar prioridades en la programación para los productos o componentes por medio de la calendarización hacia atrás

Desventajas

- Es una técnica que no toma en cuenta la capacidad real de la planta ya que ésta no es infinita.
- No se puede aplicar a corto plazo por lo que las órdenes u operaciones están programadas a mediano plazo ya que no se cuentan con los recursos disponibles en ese momento.

a.2) Técnica de la carga finita

- Asegura que las órdenes u operaciones están programadas tomando en cuenta la capacidad disponible del momento (corto plazo).
- Asigna prioridades a las órdenes de acuerdo a las fechas de terminación de las órdenes de productos o componentes.
- Carga los centros de trabajo y líneas de producción de acuerdo a su capacidad y a las prioridades de las órdenes permitiendo conocer cuellos de botella, es decir aquellos centros o líneas que en un momento dado están sobrecargados.

Desventajas

- Debido a que la capacidad de la planta tiene restricciones de capacidad provoca que los tiempos de entrega se alarguen.

b) Alternativas para la programación y control

b.1) Razón crítica para la fecha de entrega

Ventajas

- Es una técnica o regla que por su dinamismo resulta ser una herramienta de suma importancia en la secuencia de actividades
- Esta regla con un mínimo de datos indica el orden de ingreso de los lotes que se han de fabricar en los diferentes centros de trabajo o líneas de producción.

- La técnica resulta de fácil aplicación y no involucra riesgo alguno en la operación de la misma.
- La técnica es aplicable tanto en centros de trabajo con alta carga de producción, así como con baja carga de producción, permitiendo así controlar los pedidos que llegan hacia los centros de trabajo.

Desventajas

- Esta técnica indica única y exclusivamente la secuencia de los pedidos.
- Debido a que utiliza un número mínimo de datos para secuenciar los pedidos, se recomienda checar los resultados antes de presentar en forma definitiva la secuenciación de los pedidos, es decir, tomar en cuenta por otro lado la disponibilidad de los recursos necesarios para la producción, tanto de materiales, herramientas, así como de la capacidad de los diferentes centros y líneas de producción.

b.2) Control de entrada / salida

Ventajas

- Esta técnica registra lo que ocurre realmente conforme avanza el trabajo
- En este sistema cada fase individual de una operación se planea y programa al detalle, con esto se logra una exactitud de cuando se termina una actividad para que inmediatamente se empiece otra.
- Ayuda a conocer las causas de desviaciones tanto en las entradas como en las salidas de cada uno de los centros de trabajo o líneas de producción involucradas en el proceso de fabricación.
- Muestra con sumo detalle, cual es el comportamiento del trabajo en determinado momento, retroalimentando y canalizándose así hacia el control.

Desventajas

- Esta técnica es una de las más costosas ya que comunmente se necesita recolectar física y conjuntamente la información de todos los artículos requeridos antes de que las órdenes sean liberadas.
- La forma manual de conducir los materiales y componentes es a menudo tardada para llevar el registro de los trabajos en proceso, por lo que se necesita un sistema desarrollado de recolección de datos.
- Es muy difícil de mantener cuando hay muchos pedidos activos y cuando surgen cambios frecuentes que realizar.

5.3.4.2.- Factibilidad económica

Desde el punto de vista económico se resaltan los elementos que son necesarios y los recursos con los cuales se tendrá que invertir para que las alternativas propuestas puedan ofrecer todas sus bondades, de esta manera se observará cual alternativa es la menos costosa. Sin involucrar costos ni cotizaciones.

a) Para la planeación

TECNICA	RECURSO HUMANO REQ.	EQUIPO REQ.
Carga infinita	Auxiliar de producción Perfil: Carrera técnica o de ingeniería industrial terminada o trunca. Experiencia: no necesaria	Microcomputadora Paquete de lotus o D'base III
Carga finita	Auxiliar de producción Perfil: Carrera técnica o de ingeniería industrial terminada o trunca. Experiencia: no necesaria	Microcomputadora Paquete de lotus o D'base III

b) para programación y control

TECNICA	RECURSO HUMANO REQ.	EQUIPO REQ.
Razón crítica para fecha de entrega	Auxiliar de producción Perfil: Carrera técnica o de ingeniería industrial terminada o trunca. Experiencia: no necesaria	Microcomputadora Paquete de lotus o D'base III
Control de entrada/salida	Auxiliar de producción Perfil: Carrera técnica o de ingeniería industrial terminada o trunca. Experiencia: no necesaria	Microcomputadora Paquete de lotus o D'base III sistema desarro - llado de recolección de datos y de comunicaciones.

b) para programación y control

TECNICA	RECURSO HUMANO REQ.	EQUIPO REQ.
Razón crítica para fecha de entrega	Auxiliar de producción Perfil: Carrera técnica o de ingeniería industrial terminada o trunca. Experiencia: no necesaria	Microcomputadora Paquete de lotus o D'base III
Control de entrada/salida	Auxiliar de producción Perfil: Carrera técnica o de ingeniería industrial terminada o trunca. Experiencia: no necesaria	Microcomputadora Paquete de lotus o D'base III sistema desarro - llado de recolección de datos y de comunicaciones.

5.3.5.- Selección de alternativas

De acuerdo a la evaluación antes hecha para las diferentes alternativas se pueden considerar las siguientes:

a) Para la planeación

Las técnicas de carga infinita y carga finita en base a la capacidad de la planta son técnicas muy útiles que pueden aplicarse dentro de un sistema de planeación permitiendo tomar en cuenta una acción temporal sobre los reportes de sobrecarga y holgura de carga, la administración puede asegurar un alto nivel de utilización tanto en máquinas como de mano de obra. Si en algunos centros de trabajo se tiene sobrecarga durante períodos de tiempo particulares, entonces algunas de las ordenes se pueden asignar a periodos de tiempo durante los cuales el centro de trabajo está subcargado. Alternativamente puede ser posible desplazar trabajo de una línea de producción a otra, todas estas posibilidades se pueden hacer de una manera precisa usando una computadora, que como ya se mencionó, el departamento de planeación, programación y control de la producción cuenta con ésta.

b) Para la programación

La regla o técnica de la razón crítica para la fecha de entrega, por su facilidad de manejo y su dinamismo proporciona una manera sencilla de secuenciar la producción, cumpliendo con esto con una buena parte de los objetivos específicos.

Esta regla, combinándola con la técnica de la carga finita para la planeación y programación a corto plazo proporciona no solamente la secuencia de trabajos, sino también, indica los productos o componentes que se pueden fabricar realmente en una línea de producción en particular, ayudando a la programación y control de liberación de órdenes y claro, siempre y cuando también se tenga la información correspondiente de los demás recursos, principalmente de materiales y herramientas para poder sustentar la liberación de una orden.

La técnica de control de entrada/salida, sería una buena alternativa por la información mucho más detallada de los productos o componentes que se están fabricando, sin embargo, los sistemas de información que se utilizarían para la retroalimentación serían muy complejos y costosos.

Lo anteriormente expuesto permite ver que, la conjunción de las técnicas seleccionadas dará como resultado un sistema de planeación, programación y control de la producción a través de los cumplimientos de los objetivos específicos.

Por lo que las técnicas que formarán el sistema propuesto son:

- a) Técnica de la carga infinita (para la planeación a mediano plazo).
- b) Técnica de la carga finita (para la planeación y programación a corto plazo).
- c) Razón crítica para la fecha de entrega.

5.3.6.- Aplicación de las alternativas seleccionadas

Tomando como punto de partida las técnicas seleccionadas, se propone conjugar éstas de tal manera que interactúen dando así cuerpo al sistema de planeación, programación y control de la producción.

Para lo arriba expuesto y poder llevar a cabo la aplicación de las técnicas seleccionadas, se efectuará la planeación y programación para un periodo en particular.

De las tablas 5.8, como se recordará, se elaboraron los cálculos para conocer la capacidad requerida en cada uno de los centros de trabajo, así como para cada una de sus respectivas líneas de producción en un horizonte de planeación de doce meses, en donde los trabajos por realizar se cargaron de acuerdo a los pronósticos de ventas, así como de las cantidades requeridas de los componentes a producir para la fabricación de envases metálicos y en base a las rutas preliminares de manufactura para cada uno de los productos o componentes. Como se pudo observar, en dichas tablas, los centros o líneas, en algunos casos, fueron cargados indiscriminadamente sin tomar en cuenta la capacidad disponible del momento. Esta "carga infinita", como ya se mencionó, puede ayudar a tomar acciones para ajustar la capacidad de la planta, tanto a mediano como a corto plazo, ya sea por medio de horas extras o desplazando personal de un centro a otro, aunque en éste último, se considera disponible.

Por otro lado, para un plazo corto de tiempo se necesitan realizar planes y programas de producción que permitan cumplir con las fechas de compromiso de entrega de los productos, asignándose donde y cuando se deberán realizar los trabajos planeados.

Para ilustrar lo anterior, se tomarán como ejemplo los datos correspondientes al periodo uno (mes de enero) de las mismas tablas 5.8 para poder realizar los planes y programas, así como un orden de ingreso de los trabajos hacia los centros de trabajo y líneas de producción de acuerdo a las prioridades asignadas.

Las tablas 5.10 muestran la información necesaria para poder llevar a cabo el orden de ingreso de los trabajos a fabricar. Dichas tablas son la integración de todo lo que se ha visto en apartados y capítulos anteriores los cuales proporcionan los datos que se utilizan para llevar a cabo la planeación y programación de la capacidad, tales datos son:

- Ø Centro de trabajo.- El lugar donde se efectúa(n) el(os) trabajos asignados según las rutas preliminares de manufactura.
- Ø Estándares de producción de cada uno de las diferentes líneas de producción.

- ø Eficiencia y utilización de las líneas de producción.
- ø Código(s) de identificación del(os) producto(s) o artículo(s) que van a ingresar a dichas líneas.
- ø Unidades requeridas.- La cantidad de unidades solicitadas de productos terminados (envases terminados).
- ø Hojas requeridas.- (véase caps. 3 y 4), que es el material principal que se manufactura para los componentes de un envase y que en algunos centros lo trabajan en sus respectivas líneas de producción.
- ø Capacidad disponible .- La capacidad con que cuentan cada una de las líneas de producción (en horas) en el periodo bajo consideración, en base a sus eficiencias y utilización.
- ø Capacidad requerida.- Es la capacidad que se necesita (en horas) para llevar a cabo la manufactura de un lote en particular. En algunos centros, está en base a la cantidad de unidades de productos terminados o en base a la cantidad de lotes de hojas por procesar.
- ø Variación en horas y variación en días.- Es la diferencia que se realiza cuando se compara la capacidad disponible con respecto a la capacidad requerida.
- ø Fecha de entrega.- Es la fecha de compromiso para la entrega del lote de trabajo.
- ø Relación Crítica para la fecha de entrega (R.C.)- es la aplicación de la regla de prioridad que se mencionó anteriormente y que se aplicó, con el fin de asignar prioridades a los trabajos que se van efectuar y con ello tener un orden de ingreso.
- ø Prioridad.- Es el número asignado para indicar el orden de ingreso de los trabajos a realizar en una línea de producción en particular.

Como anteriormente se expuso, al hacer una combinación de la técnica de la carga finita con la regla de la razón crítica para la fecha de entrega, puede ser una herramienta útil, ya que, al cargar los trabajos en una línea con la capacidad real disponible los trabajos que vayan ingresando conforme a sus prioridades empezarán a consumir esas horas disponibles hasta llegar en el momento de que dicha línea está sobrecargada indicándose así los productos o componentes siguientes que no podrán ser fabricados en ese periodo que se está considerando, detectando también los cuellos de botella para los demás centros de trabajo que intervienen en el proceso de fabricación para un producto o componente particular.

Lo anterior permitirá realizar la liberación de aquellas órdenes de los productos o componentes que realmente se podrán llevar a cabo, efectuando paralelamente la revisión de los demás recursos que se necesiten (materiales disponibles, herramientas etc.) reportándose así aquellos productos que no se podrán fabricar por falta de capacidad.

BALANCEO DE CARGAS SOBRE LAS LINEAS DE PRODUCCION

CENTRO No. 1	CORTADORA DE BOHINA	FECHA ACTUAL DIA MES AÑO	3 ENERO 94	PERIODO MES ENERO	1
DESCRIPCION:	CORTE DE HOJAS A PARTIR DE ROLLOS DE LAMINA			No de DIAS xM	311
				HRS x MES	744
				DIAS LAB. x ME	21
				HRS LAB. x ME	504
				SAB. LAB. x ME	4
				HRS LAB. SAB.	48
				HRS LAB. MES	552
				HRS EXT. x MES	192

UNIDADES DE MEDICION HOJAS DE LAMINA

LINEA	STD	M U	EFICIENCIA	UTILIZACION	CODIGO	PRODUCTO	U. HOJA	U. REQ.	HOJAS REQ.	CAPACIDAD DISP. EN HORAS	CAP. DISP. EN HORAS	CAP. REQ. EN HORAS	CAP. REQ. EN DIAS	VARIACION EN HORAS	VARIACION EN DIAS	FECHA DE ENTREGA DIA MES	AÑO	R.C.	PRIORIDAD
1	0.251	0.55	0.55																
1	0.251	0.55	0.55		1T0UR	401	48	17	354	187	7.0	0.00	0.0	187	7.0				ENERO 94 0.8502 1
1	0.251	0.55	0.55		1T0UR	401 x 411	12	9	750	107	7.0	0.19	0.0	187	6.9	20			ENERO 94 0.8503 2
1	0.251	0.55	0.55		2T0UR	603	18	38	2250	187	6.9	0.58	0.0	189	6.9	20			ENERO 94 0.8510 3
1	0.251	0.55	0.55		2X0UR	803 x 700	4	18	4500	186	6.0	1.13	0.0	185	6.9	20			ENERO 94 0.8520 4
1	0.251	0.55	0.55		7R0ER	211	72	40	556	165	6.0	0.14	0.0	185	6.0	25			ENERO 94 0.8602 5
1	0.251	0.55	0.55		7CAER	211	49	40	816	165	6.0	0.20	0.0	185	6.9	25			ENERO 94 0.8603 6
1	0.251	0.55	0.55		7AER	211 x 708	12	40	3333	165	6.9	0.84	0.0	184	6.8	25			ENERO 94 0.8612 7
1	0.251	0.55	0.55		2C0NS	301	56	25	446	164	6.0	0.11	0.0	184	6.8	26			ENERO 94 0.8648 8
1	0.251	0.55	0.55		2F0NS	301	56	25	446	164	6.0	0.11	0.0	184	6.8	26			ENERO 94 0.8648 9
1	0.251	0.55	0.55		2HNS	301 x 310	15	25	1667	164	6.8	0.42	0.0	183	6.8	26			ENERO 94 0.8652 10
1	0.251	0.55	0.55		1C0NS	211	90	134	1700	163	6.8	0.43	0.0	183	6.8	26			ENERO 94 0.8652 11
1	0.251	0.55	0.55		1F0NS	211	72	138	1688	163	6.8	0.47	0.0	182	6.8	28			ENERO 94 0.8655 12
1	0.251	0.55	0.55		1T0CP	211	80	1160	14300	162	6.8	3.64	0.2	159	6.8	25			ENERO 94 0.8654 13
1	0.251	0.55	0.55		1S0P	211 x 400	36	580	18111	159	6.0	4.04	0.2	155	6.4	25			ENERO 94 0.8660 14
1	0.251	0.55	0.55		1HNS	211 x 400	28	136	4857	155	6.4	1.22	0.1	153	6.4	26			ENERO 94 0.8663 15
1	0.251	0.55	0.55		1F0ER	202	100	9	1653	148	6.2	0.02	0.0	148	6.2	27			ENERO 94 0.8687 16
1	0.251	0.55	0.55		1F0ER	202	100	9	125	148	6.2	0.03	0.0	148	6.2	27			ENERO 94 0.8689 17
1	0.251	0.55	0.55		1CAER	202	72	9	125	148	6.2	0.03	0.0	148	6.2	27			ENERO 94 0.8689 18
1	0.251	0.55	0.55		2C0NS	610	16	4	250	148	6.2	0.08	0.0	148	6.2	27			ENERO 94 0.8690 19
1	0.251	0.55	0.55		2F0NS	610	16	4	250	148	6.2	0.08	0.0	148	6.2	27			ENERO 94 0.8690 20
1	0.251	0.55	0.55		1AER	202 x 314	28	9	321	148	6.2	0.33	0.0	148	6.2	27			ENERO 94 0.8690 21
1	0.251	0.55	0.55		2HNS	810 x 814	3	4	1533	148	6.2	0.33	0.0	148	6.2	27			ENERO 94 0.8693 22
1	0.251	0.55	0.55		1T0PN	214	64	113	1766	148	6.2	0.44	0.0	147	6.1	27			ENERO 94 0.8695 23
1	0.251	0.55	0.55		1F0PN	214	64	113	1766	147	6.1	0.44	0.0	147	6.1	27			ENERO 94 0.8695 24
1	0.251	0.55	0.55		1A0PN	214	49	113	2368	147	6.1	0.58	0.0	146	6.1	27			ENERO 94 0.8697 25
1	0.251	0.55	0.55		1F0PN	214 x 300	27	113	4185	146	6.1	0.48	0.0	145	6.1	27			ENERO 94 0.8698 26
1	0.251	0.55	0.55		2T0CM	211	80	918	11450	145	6.1	2.87	0.1	142	5.9	27			ENERO 94 0.8698 27
1	0.251	0.55	0.55		2FAER	202	100	61	610	142	5.9	0.15	0.0	142	5.9	28			ENERO 94 0.8631 28
1	0.251	0.55	0.55		2CAER	202	72	61	847	142	5.9	0.21	0.0	142	5.9	28			ENERO 94 0.8631 29
1	0.251	0.55	0.55		2T0CM	211 x 300	36	458	12722	142	5.9	3.10	0.1	139	5.8	27			ENERO 94 0.8633 30
1	0.251	0.55	0.55		3T0AC	401	48	68	1417	139	5.8	0.36	0.2	139	5.8	28			ENERO 94 0.8633 31
1	0.251	0.55	0.55		3F0AC	401	48	68	1417	139	5.8	0.38	0.0	138	5.8	28			ENERO 94 0.8633 32
1	0.251	0.55	0.55		3A0AC	401	36	68	1889	138	5.8	0.47	0.0	138	5.7	28			ENERO 94 0.8635 33
1	0.251	0.55	0.55		4T0C+	303	56	146	2607	138	5.7	0.65	0.0	137	5.7	28			ENERO 94 0.8637 34
1	0.251	0.55	0.55		3HNS	202 x 304	20	61	3050	137	5.7	0.77	0.0	136	5.7	28			ENERO 94 0.8638 35
1	0.251	0.55	0.55		4C0+	303 x 306	21	73	3078	136	5.7	0.87	0.0	135	5.6	28			ENERO 94 0.8640 36
1	0.251	0.55	0.55		3A0PN	404	36	160	4444	135	5.8	1.12	0.0	134	5.6	28			ENERO 94 0.8643 37
1	0.251	0.55	0.55		3L0AC	401 x 310	10	68	6800	134	5.6	1.71	0.1	133	5.5	28			ENERO 94 0.8651 38
1	0.251	0.55	0.55		1ACE	401 x 310	10	470	47000	133	5.5	11.80	0.5	121	5.0	25			ENERO 94 0.8678 39
1	0.251	0.55	0.55		2C0NS	610	16	38	3500	121	5.0	0.68	0.0	120	5.0	26			ENERO 94 0.8677 40
1	0.251	0.55	0.55		3F0NS	610	16	38	3500	120	5.0	0.89	0.0	119	5.0	29			ENERO 94 0.8677 41
1	0.251	0.55	0.55		1T0AC	300	64	247	3859	119	5.0	0.97	0.0	118	4.9	29			ENERO 94 0.8678 42
1	0.251	0.55	0.55		1F0AC	300	56	247	4411	118	4.9	1.11	0.0	117	4.9	29			ENERO 94 0.8680 43
1	0.251	0.55	0.55		3T0PN	404	38	560	15558	117	4.9	3.90	0.2	113	4.7	28			ENERO 94 0.8681 44
1	0.251	0.98	0.55		3F0PN	404	38	560	15558	113	4.7	3.90	0.2	109	4.5	28			ENERO 94 0.8681 45
1	0.251	0.55	0.55		1A0AC	300	38	247	3859	109	4.5	1.72	0.1	107	4.5	29			ENERO 94 0.8684 46
1	0.251	0.55	0.55		2C0NS	401	48	27	583	107	4.5	0.14	0.0	107	4.5	30			ENERO 94 0.9002 47
1	0.251	0.55	0.55		4F0NS	401	48	27	583	107	4.5	0.14	0.0	107	4.5	30			ENERO 94 0.9002 48
1	0.251	0.55	0.55		1L0AC	300 x 402	21	247	11762	107	4.5	2.95	0.1	104	4.3	29			ENERO 94 0.9004 49

TABLA 510

BALANCEO DE CARGAS SOBRE LAS LINEAS DE PRODUCCION

CENTRO No. 1	FECHA ACTUAL	PERIODO
DESCRIPCION	DIAS MES AÑO	MESES
CORTADORA DE BOBINA	3 ENERO	ENERO
CORTE DE HOJAS A PARTIR DE ROLLOS DE LAMINA		
		No DE DIAS x IM 31
		HRS x MES 744
		DIAS LAB x ME 21
		HRS LAB x ME 504
		SAB LAB x ME 4
		HRB LAB SAB x 48
		HRS LAB x MES 552
		HRS EXT x MES 182

UNIDADES DE MEDICION HOJAS DE LAMINA

LINEA	STD. M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION	CODIGO	PRODUCTO	U./HOJA	U. REO	HOJAS REO	CAPACIDAD DESP. EN HORAS	CAR. DESP. EN HORAS	CAR. FEQ. EN HORAS	CAP. FEQ. EN DIAS	VARIACION EN HORAS	VARIACION EN DIAS	FECHA DE ENTREGA	AÑO	R.C.	PRORIDAD	
1	0.251	0.55	0.55	4MS	401 x 510	10	27	2700	104	4.3	0.68	0.0	104	4.3	30	ENERO	94	0.9008	50
1	0.251	0.55	0.55	5MS	610 x 800	4	36	14000	104	4.3	3.51	0.1	100	4.2	29	ENERO	94	0.9011	51
1	0.251	0.55	0.55	17AUG	211	80	314	3925	100	4.2	0.90	0.0	90	4.1	30	ENERO	94	0.9012	52
1	0.251	0.55	0.55	17TR	300	64	1703	28609	99	4.1	8.88	0.3	92	3.8	28	ENERO	94	0.9018	53
1	0.251	0.55	0.55	1A3J	211 x 413	18	137	9813	92	3.8	2.46	0.1	90	3.7	30	ENERO	94	0.9021	54
1	0.251	0.55	0.55	3FNS	307	58	18	288	80	3.7	0.07	0.0	90	3.7	31	ENERO	94	0.9033	55
1	0.251	0.55	0.55	30NB	307	49	18	327	80	3.7	0.08	0.0	90	3.7	31	ENERO	94	0.9033	58
1	0.251	0.55	0.55	31NB	307 x 710	9	18	1778	80	3.7	0.43	0.0	89	3.7	31	ENERO	94	0.9038	57
1	0.251	0.55	0.55	4FAER	202	100	187	1870	89	3.7	0.47	0.0	89	3.7	31	ENERO	94	0.9038	58
1	0.251	0.55	0.55	3FAER	202	100	210	2100	89	3.7	0.53	0.0	88	3.7	31	ENERO	94	0.9039	59
1	0.251	0.55	0.55	4CAER	202	72	187	2397	88	3.7	0.65	0.0	88	3.7	31	ENERO	94	0.9040	60
1	0.251	0.55	0.55	3CAER	202	72	210	2917	88	3.7	0.73	0.0	87	3.6	31	ENERO	94	0.9041	61
1	0.251	0.55	0.55	2TRIN	307	49	151	3082	87	3.6	0.77	0.0	86	3.6	31	ENERO	94	0.9042	62
1	0.251	0.55	0.55	2PRN	307	49	151	3082	86	3.6	0.77	0.0	85	3.6	31	ENERO	94	0.9042	63
1	0.251	0.55	0.55	2APN	307	38	151	4194	85	3.6	1.05	0.0	84	3.5	31	ENERO	94	0.9045	64
1	0.251	0.55	0.55	3PRN	307 x 401	21	151	7190	84	3.5	1.80	0.1	83	3.4	31	ENERO	94	0.9054	65
1	0.251	0.55	0.55	4TRIN	810	18	288	18000	83	3.4	4.52	0.2	78	3.3	30	ENERO	94	0.9057	68
1	0.251	0.55	0.55	4PRN	810	18	288	18000	78	3.3	4.52	0.2	73	3.1	30	ENERO	94	0.9057	68
1	0.251	0.55	0.55	4APN	810	16	288	18000	73	3.1	4.52	0.2	69	2.9	30	ENERO	94	0.9057	68
1	0.251	0.55	0.55	1TSAR	408 x 608	24	220	9187	69	2.9	2.30	0.1	67	2.8	31	ENERO	94	0.9060	69
1	0.251	0.55	0.55	4MER	202 x 508	26	210	13500	67	2.8	2.64	0.1	64	2.7	31	ENERO	94	0.9064	70
1	0.251	0.55	0.55	4FAER	211	70	1486	20639	64	2.7	5.18	0.2	57	2.5	30	ENERO	94	0.9065	71
1	0.251	0.55	0.55	4MER	202 x 708	18	187	11888	59	2.5	2.93	0.1	56	2.3	31	ENERO	94	0.9068	72
1	0.251	0.55	0.55	6TCR	307	58	1838	32821	58	2.3	8.24	0.3	48	2.0	29	ENERO	94	0.9073	73
1	0.251	0.55	0.55	1TSAR	606x808x10	12	220	18333	48	2.0	4.80	0.2	43	1.8	31	ENERO	94	0.9088	74
1	0.251	0.55	0.55	4TR	307 x 407	16	412	27333	43	1.8	11.88	0.5	31	1.3	28	ENERO	94	0.9089	75
1	0.251	0.55	0.55	6CR	307 x 304	24	919	38292	31	1.3	9.61	0.4	22	0.8	28	ENERO	94	0.9091	78
1	0.251	0.55	0.55	6CAER	211	49	1486	30327	22	0.9	7.61	0.3	14	0.8	30	ENERO	94	0.9086	77
1	0.251	0.55	0.55	3TCR	211	80	4367	34588	14	0.8	13.70	0.8	0	0	30	ENERO	94	0.9114	78
1	0.251	0.55	0.55	7TCR	401	48	1337	27854	0	0.0	8.89	0.3	-.7	-0.3	31	ENERO	94	0.9118	79
1	0.251	0.55	0.55	4PRN	401 x 501	10	560	34900	-7	-0.3	14.08	0.8	-.21	-0.0	28	ENERO	94	0.9118	80
1	0.251	0.55	0.55	2TLAC	401	48	1363	28813	-21	-0.8	7.23	0.3	-.28	-.4	31	ENERO	94	0.9121	81
1	0.251	0.55	0.55	2FLAC	401	48	1363	28813	-.28	-1.2	7.23	0.3	-.35	-1.5	31	ENERO	94	0.9121	82
1	0.251	0.55	0.55	3CR	211 x 300	39	2184	80687	-.35	-1.5	15.23	0.6	-.50	-2.1	28	ENERO	94	0.9138	83
1	0.251	0.55	0.55	2ALAC	401	38	1383	38417	-.50	-2.1	9.84	0.4	-.70	-2.5	31	ENERO	94	0.9151	84
1	0.251	0.55	0.55	2TCR	202	120	8402	53350	-.60	-2.5	13.38	0.6	-.23	-3.1	31	ENERO	94	0.9168	85
1	0.251	0.55	0.55	2CR	401 x 411	12	868	59750	-.73	-3.1	13.69	0.8	-.87	-3.0	31	ENERO	94	0.9205	86
1	0.251	0.55	0.55	4PRN	810 x 800	4	288	72000	-.87	-3.8	18.07	0.8	-.108	-.4	30	ENERO	94	0.9232	87
1	0.251	0.55	0.55	6TCR	603	10	1178	73825	-.108	-4.4	16.48	0.8	-.124	-.5	30	ENERO	94	0.9237	88
1	0.251	0.55	0.55	2CR	202 x 204	48	3201	86888	-.124	-5.2	16.74	0.7	-.141	-.9	31	ENERO	94	0.9240	89
1	0.251	0.55	0.55	6MER	211 x 604	16	1488	92875	-.141	-5.9	23.31	1.0	-.164	-.8	30	ENERO	94	0.9301	90
1	0.251	0.55	0.55	2LAC	401 x 411	12	1383	118290	-.184	-6.8	26.93	1.2	-.193	-.8	31	ENERO	94	0.9388	91
1	0.251	0.55	0.55	6CR	603 x 300	4	58	14720	-.193	-6.0	24.84	1.5	-.230	-.8	30	ENERO	94	0.9487	92
					TOTAL			1581516			386.68	2114							

TABLA 6.10

BALANCEO DE CARGAS SOBRE LAS LINEAS DE PRODUCCION

CENTRO No. 2	CORTADORES AUTOMATICAS	FECHA ACTUAL			PERIODO		No DE DIAS HRES	HRS HRES	DUALAB HRES	HRS LAB HRES	SAB LAB HRES	HRS LAB SAB HRES	HRS LAB HRES	HRS EXT HRES	No DE DIAS HRES	HRS HRES	DUALAB HRES	HRS LAB HRES	SAB LAB HRES	HRS LAB SAB HRES	HRS LAB HRES	HRS EXT HRES	
		DIA	MESES	AÑO	MESES	BIENIO																	
DERCOPCON	CORTE DE PLANTILLAS PARA LA FABRICACION DE CUERPOS A PARTIR DE LAS HOJAS DE LAMINA	3	ENEFO	84	31	744	21	604	4	48	812	192											
UNIDADES DE MEDICION	HOJAS/HRI																						
LINEA	ETD + M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION *	CODIGO	PROYECTO	U HOJAS	U REG	HEJAS REG	CAPACIDAD DISP. EN HORAS	CAP. REG. EN DIAS	CAP. REG. EN HORAS	CAP. REG. EN DIAS	VARIACION EN HORAS	VARIACION EN DIAS	FECHA DE ENTREGA DIA	MESES	AÑO	R.C.	PRORROGA				
1	1.428	0.34	0.34						84	2.7	0.00	0.0	84	2.7									
1	1.428	0.34	0.34	1AER	102 + 314	28	9	321	84	2.7	0.48	0.0	83	2.6	27	ENEFO	84	0.8885	1				
1	1.428	0.34	0.34	2AER	102 + 304	20	61	3100	84	2.8	4.38	0.2	89	2.6	28	ENEFO	84	0.8887	2				
1	1.428	0.34	0.34	3AER	102 + 509	20	210	10500	59	2.5	14.99	0.6	44	1.8	31	ENEFO	84	0.9718	3				
1	1.428	0.34	0.34	4AER	102 + 706	18	187	11688	44	1.8	16.89	0.7	27	1.1	31	ENEFO	84	0.9240	4				
1	1.428	0.34	0.34	3CPE	202 + 204	48	3261	88888	27	1.1	96.73	4.0	-88	-2.8	31	ENEFO	84	1.0388	5				
1	1.428	0.34	0.34						88	-2.8	0.00	0.0	-88	-2.8									
1	1.428	0.34	0.34						88	-2.8	0.00	0.0	-88	-2.8									
1	1.428	0.34	0.34						88	-2.8	0.00	0.0	-88	-2.8									
1	1.428	0.34	0.34						88	-2.8	0.00	0.0	-88	-2.8									
1	1.428	0.34	0.34						88	-2.8	0.00	0.0	-88	-2.8									
				TOTAL		2688		82248			131.73	5											
2	2.032	0.88	0.88						408	17.0	0.00	0.0	408	17.0									
2	2.032	0.88	0.88	7AER	211 + 708	12	40	3333	408	17.0	9.77	0.3	401	16.7	25	ENEFO	84	0.8900	1				
2	2.032	0.88	0.88	1PAB	211 + 400	24	138	4857	401	16.7	8.87	0.4	392	18.3	28	ENEFO	84	0.8886	2				
2	2.032	0.88	0.88	LAUS	211 + 413	18	167	9813	392	16.3	19.94	0.8	372	16.5	30	ENEFO	84	0.9258	3				
2	2.032	0.88	0.88	1TOM	211 + 300	38	458	12722	372	16.8	25.85	1.1	348	14.4	27	ENEFO	84	0.9788	4				
2	2.032	0.88	0.88	1BOP	211 + 400	38	580	18111	348	14.4	32.74	1.4	313	13.0	25	ENEFO	84	0.9304	5				
2	2.032	0.88	0.88	3CPE	211 + 300	38	2184	80487	313	13.0	123.37	6.1	190	7.9	28	ENEFO	84	1.0834	6				
2	2.032	0.88	0.88	4AER	211 + 804	18	1488	92875	190	7.8	188.72	7.9	1	0.0	30	ENEFO	84	1.2187	7				
2	2.032	0.88	0.88						1	0.0	0.00	0.0	1	0.0									
2	2.032	0.88	0.88						1	0.0	0.00	0.0	1	0.0									
2	2.032	0.88	0.88						1	0.0	0.00	0.0	1	0.0									
				TOTAL		6041		200378			407.17	17											
3	1.428	0.34	0.34						84	2.7	0.00	0.0	84	2.7									
3	1.428	0.34	0.34	1PAB	214 + 300	27	113	4185	84	2.7	6.94	0.2	68	2.4	27	ENEFO	84	0.8972	1				
3	1.428	0.34	0.34						58	2.4	0.00	0.0	58	2.4									
3	1.428	0.34	0.34						58	2.4	0.00	0.0	58	2.4									
3	1.428	0.34	0.34						58	2.4	0.00	0.0	58	2.4									
3	1.428	0.34	0.34						58	2.4	0.00	0.0	58	2.4									
3	1.428	0.34	0.34						58	2.4	0.00	0.0	58	2.4									
3	1.428	0.34	0.34						58	2.4	0.00	0.0	58	2.4									
3	1.428	0.34	0.34						58	2.4	0.00	0.0	58	2.4									
				TOTAL		112		4185			5.98	0											
4	1.428	0.34	0.34	1LAC	300 + 407	21	247	11767	84	2.7	0.00	0.0	84	2.7									
4	1.428	0.34	0.34	1PAB	300 + 407	18	852	47323	84	2.7	16.80	0.7	47	2.0	26	ENEFO	84	0.9187	1				
4	1.428	0.34	0.34						-7	-2.0	67.58	2.8	-21	-0.9	26	ENEFO	84	0.9327	2				
4	1.428	0.34	0.34						-21	-0.9	0.00	0.0	-21	-0.8									
4	1.428	0.34	0.34						-21	-0.9	0.00	0.0	-21	-0.8									
4	1.428	0.34	0.34						-21	-0.9	0.00	0.0	-21	-0.8									
4	1.428	0.34	0.34						-21	-0.9	0.00	0.0	-21	-0.8									
4	1.428	0.34	0.34						-21	-0.9	0.00	0.0	-21	-0.8									
4	1.428	0.34	0.34						-21	-0.9	0.00	0.0	-21	-0.8									
4	1.428	0.34	0.34						-21	-0.9	0.00	0.0	-21	-0.8									
				TOTAL		1099		59094			84.39	4											

100-

TABLA B.10

BALANCEO DE CAMIONES BOMBAS LAS LINEAS DE PRODUCCION

CENTRO No.3	CORTADORAS MANUALES	FECHA ACTUAL			PERIODO	1
		DIA	MES	AÑO		
		3	ENERO	94		
DESCRIPCION	CORTE DE LA HOJA EN TAPAS PARA LA FABRICACION DE TAPAS O FONDOS				No DE DIAS x MES	31
					MES x MES	744
					DIAS LAB x MES	21
					MES LAB x MES	604
					SAB x LAB x MES	4
					MES LAB x SAB x MES	40
					MES LAB x MES	662
					MES x LAB x MES	192

UNIDADES DE MEDICION: HOJAS DE LAMINA

LINEA	ETD x M U	EFICIENCIA	UTILIZACION	CODIGO	PRODUCTO	U HOJA L	U REG	HOJAS REG	CAPACIDAD DMB.	CAP. DMB.	CAP. REG.	CAP. REG.	VARIACION	VARIACION	DIA	FECHA DE ENTREGA			R.C.	PROGRESO	
									EN HORAS	EN DIAS	EN HORAS	EN DIAS	EN HORAS	EN DIAS		EN HORAS	EN DIAS	EN HORAS			EN DIAS
1	2 091	0.69	0.69						192	0.0	0.00	0.0	192	0.0							
1	2 091	0.69	0.69	1PAER	202	100	0	0.0	192	0.0	0.19	0.0	192	0.0	27	ENERO	94	0.8991	1		
1	2 091	0.69	0.69	1CAER	202	72	0	128	192	0.0	0.26	0.0	192	0.0	27	ENERO	94	0.8692	2		
1	2 091	0.69	0.69	2PAER	202	100	0	0	192	0.0	1.28	0.1	192	0.0	28	ENERO	94	0.8448	3		
1	2 091	0.69	0.69	2CAER	202	72	0	0	192	0.0	1.77	0.1	189	0.0	28	ENERO	94	0.8592	4		
1	2 091	0.69	0.69	3PAER	202	100	187	187.0	189	0.0	3.91	0.2	188	0.0	21	ENERO	94	0.8090	5		
1	2 091	0.69	0.69	3CAER	202	100	210	210.0	189	0.0	7.7	0.39	0.2	189	0.0	21	ENERO	94	0.8066	6	
1	2 091	0.69	0.69	4CAER	202	72	187	257	190	0.0	7.6	0.43	0.2	176	0.0	31	ENERO	94	0.8066	7	
1	2 091	0.69	0.69	5CAER	202	72	210	2917	176	0.0	7.3	0.10	0.3	169	0.0	31	ENERO	94	0.9107	8	
1	2 091	0.69	0.69					0	169	0.0	0.00	0.0	169	0.0							
1	2 091	0.69	0.69						169	0.0	0.00	0.0	169	0.0							
							934	31156					22.33	1							

2	3 828	0.74	0.74						302	12.8	0.00	0.0	302	12.8							
2	3 828	0.74	0.74	7PAER	211	72	40	359	302	12.8	2.13	0.1	300	12.5	28	ENERO	94	0.8831	1		
2	3 828	0.74	0.74	7CAER	211	49	40	818	300	17.5	3.12	0.1	297	12.4	28	ENERO	94	0.8848	2		
2	3 828	0.74	0.74	10MB	211	80	338	1700	297	12.4	6.61	0.3	291	12.1	26	ENERO	94	0.8929	3		
2	3 828	0.74	0.74	10PAER	211	72	3488	2089	291	12.1	79.91	3.3	212	8.8	30	ENERO	94	1.0150	4		
2	3 828	0.74	0.74	10CAER	211	49	1488	30327	212	0.8	118.00	4.8	95	4.0	30	ENERO	94	1.0700	5		
2	3 828	0.74	0.74					0	95	4.0	0.00	0.0	95	4.0							
2	3 828	0.74	0.74					0	95	4.0	0.00	0.0	95	4.0							
2	3 828	0.74	0.74					0	95	4.0	0.00	0.0	95	4.0							
2	3 828	0.74	0.74					0	95	4.0	0.00	0.0	95	4.0							
2	3 828	0.74	0.74					0	95	4.0	0.00	0.0	95	4.0							
							3186	84037					206.85	9							

3	4 298	0.84	0.84						228	9.4	0.00	0.0	228	9.4							
3	4 298	0.84	0.84	1TPN	214	84	113	1788	228	9.4	7.67	0.3	219	9.1	27	ENERO	94	0.8994	1		
3	4 298	0.84	0.84	1APN	214	49	112	2308	219	9.1	9.84	0.4	209	8.7	27	ENERO	94	0.9027	2		
3	4 298	0.84	0.84					0	209	8.7	0.00	0.0	209	8.7							
3	4 298	0.84	0.84					0	209	8.7	0.00	0.0	209	8.7							
3	4 298	0.84	0.84					0	209	8.7	0.00	0.0	209	8.7							
3	4 298	0.84	0.84					0	209	8.7	0.00	0.0	209	8.7							
3	4 298	0.84	0.84					0	209	8.7	0.00	0.0	209	8.7							
3	4 298	0.84	0.84					0	209	8.7	0.00	0.0	209	8.7							
							228	4072					17.45								

4	1 488	0.88	0.88						427	17.8	0.00	0.0	427	17.8							
4	1 488	0.88	0.88	20MB	301	59	26	446	427	17.8	0.88	0.3	427	17.8	26	ENERO	94	0.8850	1		
4	1 488	0.88	0.88	20ALAC	300	36	247	8881	427	17.8	10.19	0.4	417	17.4	29	ENERO	94	0.9099	2		
4	1 488	0.88	0.88					0	417	17.4	0.00	0.0	417	17.4							
4	1 488	0.88	0.88					0	417	17.4	0.00	0.0	417	17.4							
4	1 488	0.88	0.88					0	417	17.4	0.00	0.0	417	17.4							
4	1 488	0.88	0.88					0	417	17.4	0.00	0.0	417	17.4							
4	1 488	0.88	0.88					0	417	17.4	0.00	0.0	417	17.4							
4	1 488	0.88	0.88					0	417	17.4	0.00	0.0	417	17.4							
4	1 488	0.88	0.88					0	417	17.4	0.00	0.0	417	17.4							
							272	7308					10.85	0							

TABLA 5.10

BALANCEO DE CARGOS SOBRE LAS LINEAS DE PRODUCCION

CENTRO No. 3	CORTADORAS MANUALES	FECHA ACTUAL			PERIODO													
		DIA	MESES	AÑO	MESES	ENERO												
DESCRIPCION	CORTE DE LA HOJA EN TIRAS PARA LA FABRICACION DE TAPAS O FONDOS		3	ENERO	94													
							No DE DIAS xMES	31										
							HRS xMES	744										
							DIAS LAB.xMES	21										
							HRS LAB.xMES	664										
							DIAS LAB.xMES	4										
							HRS LAB.xMES	48										
							HRS LAB.xMES	652										
							HRS LAB.xMES	192										
UNIDADES DE MEDICION: HOJAS DE LAMINA																		
LINEA	ITEM x MES	EFICIENCIA	UTILIZACION	CODIGO	PRODUCTO	U/HOJA	U. REQ.	HOJAS REQ.	CAPACIDAD DIMP. EN HORAS	CAP. DIMP. EN DIAS	CAP. REQ. EN HORAS	CAP. REQ. EN DIAS	VARIACION EN HORAS	VARIACION EN DIAS	DIA	FECHA DE ENTREGA	RC.	PROPIEDAD
5	3.825	0.7	0.7					277	270	11.3	0.0	0.0	270	11.3				
5	3.825	0.7	0.7	3CMB	307	48	18	327	270	11.3	1.18	0.0	254	11.2	31	ENERO	94	0.9047
5	3.825	0.7	0.7	2APM	307	38	161	4184	289	11.2	18.20	0.8	254	10.8	31	ENERO	94	0.9221
5	3.825	0.7	0.7					0	254	10.8	0.00	0.0	254	10.8				
5	3.825	0.7	0.7					0	254	10.8	0.00	0.0	254	10.8				
5	3.825	0.7	0.7					0	254	10.8	0.00	0.0	254	10.8				
5	3.825	0.7	0.7					0	254	10.8	0.00	0.0	254	10.8				
5	3.825	0.7	0.7					0	254	10.8	0.00	0.0	254	10.8				
5	3.825	0.7	0.7					0	254	10.8	0.00	0.0	254	10.8				
5	3.825	0.7	0.7					0	254	10.8	0.00	0.0	254	10.8				
					TOTAL		167	4821			18.39	1						
6	1.485	0.88	0.88					427	427	17.8	0.00	0.0	427	17.8				
6	1.485	0.88	0.88	3ALAC	401	38	68	1889	427	17.8	2.81	0.1	425	17.7	28	ENERO	94	0.8988
6	1.485	0.88	0.88	4CMB	401	48	27	583	425	17.7	0.84	0.0	424	17.7	30	ENERO	94	0.9010
6	1.485	0.88	0.88	2ALAC	401	38	1383	38417	424	17.7	87.05	2.4	387	15.3	31	ENERO	94	0.8782
6	1.485	0.88	0.88					0	387	15.3	0.00	0.0	387	15.3				
6	1.485	0.88	0.88					0	387	15.3	0.00	0.0	387	15.3				
6	1.485	0.88	0.88					0	387	15.3	0.00	0.0	387	15.3				
6	1.485	0.88	0.88					0	387	15.3	0.00	0.0	387	15.3				
6	1.485	0.88	0.88					0	387	15.3	0.00	0.0	387	15.3				
6	1.485	0.88	0.88					0	387	15.3	0.00	0.0	387	15.3				
6	1.485	0.88	0.88					0	387	15.3	0.00	0.0	387	15.3				
					TOTAL		1478	40888			80.88	3						
7	3.407	0.77	0.77					327	327	13.8	0.00	0.0	327	13.8				
7	3.407	0.77	0.77	3PM	404	38	580	18958	327	13.8	83.00	2.2	274	11.4	28	ENERO	94	0.8883
7	3.407	0.77	0.77	2APM	404	38	580	18858	274	11.8	83.00	2.2	221	8.2	28	ENERO	94	0.8883
7	3.407	0.77	0.77					0	221	9.2	0.00	0.0	221	9.2				
7	3.407	0.77	0.77					0	221	9.2	0.00	0.0	221	9.2				
7	3.407	0.77	0.77					0	221	9.2	0.00	0.0	221	9.2				
7	3.407	0.77	0.77					0	221	9.2	0.00	0.0	221	9.2				
7	3.407	0.77	0.77					0	221	9.2	0.00	0.0	221	9.2				
7	3.407	0.77	0.77					0	221	9.2	0.00	0.0	221	9.2				
7	3.407	0.77	0.77					0	221	9.2	0.00	0.0	221	9.2				
7	3.407	0.77	0.77					0	221	9.2	0.00	0.0	221	9.2				
					TOTAL		1120	31111			108.00	4						
8	3.407	0.77	0.77					327	327	13.8	0.00	0.0	327	13.8				
8	3.407	0.77	0.77	3CMB	810	18	4	250	327	13.8	0.88	0.0	328	13.8	27	ENERO	94	0.8901
8	3.407	0.77	0.77	3PM	810	18	4	250	328	13.8	0.88	0.0	328	13.8	27	ENERO	94	0.8901
8	3.407	0.77	0.77	3CMB	810	18	58	3550	328	13.8	11.92	0.5	314	13.1	29	ENERO	94	0.9122
8	3.407	0.77	0.77	3PM	810	18	58	3550	314	13.1	11.92	0.5	302	12.6	29	ENERO	94	0.9122
8	3.407	0.77	0.77	4PM	810	18	288	18000	302	12.8	81.33	2.8	240	10.0	30	ENERO	94	0.9838
8	3.407	0.77	0.77					0	240	10.0	0.00	0.0	240	10.0				
8	3.407	0.77	0.77					0	240	10.0	0.00	0.0	240	10.0				
8	3.407	0.77	0.77					0	240	10.0	0.00	0.0	240	10.0				
8	3.407	0.77	0.77					0	240	10.0	0.00	0.0	240	10.0				
8	3.407	0.77	0.77					0	240	10.0	0.00	0.0	240	10.0				
					TOTAL		408	28900			88.88	4						

TABLA 6.10

BALANCEO DE CARGOS SOBRE LAS LINEAS DE PRODUCCION

CENTRO No. 4	FECHA ACTUAL				PERIODO		1														
	CORTADORAS EN TIPOS SCROLL		DIA	MESES	AÑO	MESES	ENERO	ENERO													
		3		ENERO	94																
DESCRIPCION		CORTES DE LAS HOJAS DE LAMINA EN TIPOS SCROLL																			
UNIDADES DE MEDICION: HOJAS DE LAMINA																					
LINEA	SET A M U Z	EFICIENCIA	UTILIZACION	CODIGO	PRODUCTO	LI. HOJAS	LI. REG.	HOJAS REG.	CAPACIDAD ODP EN HORAS	CAP. ODP EN DIAS	CAP. REC. EN HORAS	CAP. REC. EN DIAS	VARIACION EN HORAS	VARIACION EN DIAS	DIA	FECHA DE ENTREGA	MESES	AÑO	REC.	PRIORIDAD	
1	2.885	0.83	0.83						218	9.1	0.00	0.0	218	9.1							
1	2.885	0.83	0.83						218	9.1	0.00	0.0	218	9.1							
1	2.885	0.83	0.83						218	9.1	0.00	0.0	218	9.1							
1	2.885	0.83	0.83						218	9.1	0.00	0.0	218	9.1							
1	2.885	0.83	0.83						218	9.1	0.00	0.0	218	9.1							
1	2.885	0.83	0.83						218	9.1	0.00	0.0	218	9.1							
1	2.885	0.83	0.83						218	9.1	0.00	0.0	218	9.1							
1	2.885	0.83	0.83						218	9.1	0.00	0.0	218	9.1							
1	2.885	0.83	0.83						218	9.1	0.00	0.0	218	9.1							
1	2.885	0.83	0.83						218	9.1	0.00	0.0	218	9.1							
1	2.885	0.83	0.83						218	9.1	0.00	0.0	218	9.1							
								0	0				0								
2	1.475	0.78	0.78						218	13.3	0.00	0.0	318	13.3							
2	1.475	0.78	0.78	27CH	202	120	8402	83350	218	13.3	78.88	3.3	240	10.0	31	ENERO	94	1.8101		1	
2	1.475	0.78	0.78						240	10.0	0.00	0.0	240	10.0							
2	1.475	0.78	0.78						240	10.0	0.00	0.0	240	10.0							
2	1.475	0.78	0.78						240	10.0	0.00	0.0	240	10.0							
2	1.475	0.78	0.78						240	10.0	0.00	0.0	240	10.0							
2	1.475	0.78	0.78						240	10.0	0.00	0.0	240	10.0							
2	1.475	0.78	0.78						240	10.0	0.00	0.0	240	10.0							
2	1.475	0.78	0.78						240	10.0	0.00	0.0	240	10.0							
2	1.475	0.78	0.78						240	10.0	0.00	0.0	240	10.0							
2	1.475	0.78	0.78						240	10.0	0.00	0.0	240	10.0							
									240	10.0	0.00	0.0	240	10.0							
								8402	83350												
													78.88	3							
3	1.475	0.92	0.92						487	19.6	0.00	0.0	487	19.6							
3	1.475	0.92	0.92	IFR6	211	72	138	1889	487	19.6	2.79	0.1	484	19.4		ENERO	94	26.8426		1	
3	1.475	0.92	0.92	IFR6	214	84	133	1788	484	19.4	2.80	0.1	482	19.2	27	ENERO	94	0.8925		2	
3	1.475	0.92	0.92	ITD20	211	80	314	3925	482	19.2	6.79	0.2	456	19.0	30	ENERO	94	0.8073		3	
3	1.475	0.92	0.92	ITD20	211	80	816	11480	489	19.0	18.89	0.7	439	18.3	27	ENERO	94	0.9127		4	
3	1.475	0.92	0.92	ITD20	211	80	1160	14500	439	18.3	21.39	0.9	418	17.4	25	ENERO	94	0.9126		5	
3	1.475	0.92	0.92	ITD20	211	80	4367	84848	418	17.4	80.52	3.4	337	14.1	28	ENERO	94	1.0146		6	
3	1.475	0.92	0.92						337	14.1	0.00	0.0	337	14.1							
3	1.475	0.92	0.92						337	14.1	0.00	0.0	337	14.1							
3	1.475	0.92	0.92						337	14.1	0.00	0.0	337	14.1							
3	1.475	0.92	0.92						337	14.1	0.00	0.0	337	14.1							
									337	14.1	0.00	0.0	337	14.1							
								7068	48117												
4	1.475	0.89	0.89						263	11.0	0.00	0.0	263	11.0							
4	1.475	0.89	0.89	2FR6	301	86	26	444	263	11.0	0.84	0.0	262	10.9	28	ENERO	94	0.8855		1	
4	1.475	0.89	0.89	47D20	303	84	148	3687	263	10.9	3.85	0.2	258	10.8	28	ENERO	94	0.9060		2	
4	1.475	0.89	0.89	ITLAC	300	84	247	3958	262	10.8	3.89	0.2	253	10.5	29	ENERO	94	0.9039		3	
4	1.475	0.89	0.89	ITLAC	300	88	247	4411	253	10.5	8.51	0.3	248	10.3	29	ENERO	94	0.9050		4	
4	1.475	0.89	0.89	ITFR6	300	84	1703	28809	248	10.3	38.23	1.6	207	8.8	28	ENERO	94	0.9482		5	
4	1.475	0.89	0.89						207	8.8	0.00	0.0	207	8.8							
4	1.475	0.89	0.89						207	8.8	0.00	0.0	207	8.8							
4	1.475	0.89	0.89						207	8.8	0.00	0.0	207	8.8							
4	1.475	0.89	0.89						207	8.8	0.00	0.0	207	8.8							
4	1.475	0.89	0.89						207	8.8	0.00	0.0	207	8.8							
									207	8.8	0.00	0.0	207	8.8							
								2364	37933												

304

BALANCEO DE CARGAS SOBRE LAS LINEAS DE PRODUCCION

CENTRO No 4	CORTADORAS ENTUBAS BICOLL	FECHA ACTUAL		AÑO	PERIODO	MES	DIA	1	No DE OBRAS AMB	1											
		DIA	MES																		
				94					744	31											
									21	744											
									804	4											
									48	562											
									192												
DESCRIPCION																					
CORTE DE LAS HOJAS DE LAMINA ENTUBAS BICOLL																					
INDICADORES DE MEDICION HOJAS DE LAMINA																					
LINEA	EST. LAJU	INCUBENSA	UTILIZACION	CODIGO	PRODUCTO	LA ANCHA	LA PISO	HOJAS PISO	CAPACIDAD DIMP (EN HOJAS)	CAP. DIMP (EN OBRAS)	CAP. PISO (EN HOJAS)	CAP. PISO (EN OBRAS)	VARIACION (EN HOJAS)	VARIACION (EN OBRAS)	FECHA DE ENTUBIDA			REC	PROSPECHO		
5	2 484	0 88	0 88						755	10 8	0 06	0 0	0 0	0 0	259	10 8					
5	2 484	0 88	0 88	379B	307	86	18	218	755	10 8	0 70	0 0	0 0	745	10 8	31	ENERO	94	0 8011	1	
5	2 484	0 88	0 88	379A	307	48	181	3032	715	10 8	7 58	0 3	2 47	10 3	21	10 3	31	ENERO	94	0 8125	2
5	2 484	0 88	0 88	379A	307	48	181	3082	247	10 3	7 58	0 3	2 39	10 3	13	10 3	31	ENERO	94	0 8125	3
5	2 484	0 88	0 88	ETLNA	307	58	1628	3281	233	10 0	89 87	0 0	0 0	0 0	188	8 8	29	ENERO	94	1 9145	4
5	2 484	0 88	0 88						158	8 8	0 00	0 0	0 0	188	8 8						
5	2 484	0 88	0 88						188	8 8	0 00	0 0	0 0	188	8 8						
5	2 484	0 88	0 88						158	8 8	0 00	0 0	0 0	188	8 8						
5	2 484	0 88	0 88						158	8 8	0 00	0 0	0 0	188	8 8						
5	2 484	0 88	0 88						158	8 8	0 00	0 0	0 0	188	8 8						
5	2 484	0 88	0 88						158	8 8	0 00	0 0	0 0	188	8 8						
					TOTAL			2168	39270		158	8 8	0 00	0 0	188	8 8					
5	1 478	0 85	0 85						399	16 6	0 00	0 0	0 0	399	16 6						
5	1 478	0 85	0 85	170UR	401	48	17	384	399	16 6	0 82	0 0	0 0	398	16 6	20	ENERO	94	0 8809	1	
5	1 478	0 85	0 85	37AC	401	60	88	1417	398	16 6	2 08	0 1	398	18 8	28	18 8	28	ENERO	94	0 8988	2
5	1 478	0 85	0 85	37AC	401	48	88	1417	388	16 6	2 08	0 1	384	18 4	28	18 4	28	ENERO	94	0 8988	3
5	1 478	0 85	0 85	379B	401	40	27	583	394	16 4	0 35	0 0	393	16 4	30	16 4	30	ENERO	94	0 9010	4
5	1 478	0 85	0 85	379A	404	38	840	18588	383	16 4	22 84	1 0	370	18 4	28	18 4	28	ENERO	94	0 9244	5
5	1 478	0 85	0 85	17ACE	401	48	840	18983	370	18 4	28 83	1 2	341	14 2	30	14 2	30	ENERO	94	0 9244	6
5	1 478	0 85	0 85	370UR	401	48	1337	27884	341	16 2	41 08	1 7	300	12 8	31	12 8	31	ENERO	94	0 9380	7
5	1 478	0 85	0 85	370AC	401	48	1383	28813	308	15 8	47 50	1 8	258	10 7	31	10 7	31	ENERO	94	0 9578	8
5	1 478	0 85	0 85	370AC	401	48	1382	28812	288	10 7	47 50	1 8	218	9 0	31	9 0	31	ENERO	94	0 9578	9
5	1 478	0 85	0 85						316	9 0	5 00	0 0	0 0	315	9 0						
					TOTAL			6763	124368				3								
7	1 478	0 8	0 8						353	14 7	0 00	0 0	0 0	353	14 7						
7	1 478	0 8	0 8	370UR	803	18	38	2280	353	14 7	3 22	0 1	350	14 8	20	14 8	20	ENERO	94	0 8558	1
7	1 478	0 8	0 8	ETLNA	803	16	1178	73825	350	14 7	158 60	4 5	241	10 1	20	10 1	20	ENERO	94	1 0808	2
7	1 478	0 8	0 8						241	10 1	0 00	0 0	0 0	241	10 1						
7	1 478	0 8	0 8						241	10 1	0 00	0 0	0 0	241	10 1						
7	1 478	0 8	0 8						241	10 1	0 00	0 0	0 0	241	10 1						
7	1 478	0 8	0 8						241	10 1	0 00	0 0	0 0	241	10 1						
7	1 478	0 8	0 8						241	10 1	0 00	0 0	0 0	241	10 1						
7	1 478	0 8	0 8						241	10 1	0 00	0 0	0 0	241	10 1						
7	1 478	0 8	0 8						241	10 1	0 00	0 0	0 0	241	10 1						
7	1 478	0 8	0 8						241	10 1	0 00	0 0	0 0	241	10 1						
					TOTAL			1214	78875				8								
5	1 478	0 8	0 8						352	14 7	0 00	0 0	0 0	353	14 7						
5	1 478	0 8	0 8						353	14 7	0 00	0 0	0 0	353	14 7						
5	1 478	0 8	0 8						353	14 7	0 00	0 0	0 0	353	14 7						
5	1 478	0 8	0 8						353	14 7	0 00	0 0	0 0	353	14 7						
5	1 478	0 8	0 8						353	14 7	0 00	0 0	0 0	353	14 7						
5	1 478	0 8	0 8						353	14 7	0 00	0 0	0 0	353	14 7						
5	1 478	0 8	0 8						353	14 7	0 00	0 0	0 0	353	14 7						
5	1 478	0 8	0 8						353	14 7	0 00	0 0	0 0	353	14 7						
5	1 478	0 8	0 8						353	14 7	0 00	0 0	0 0	353	14 7						
5	1 478	0 8	0 8						353	14 7	0 00	0 0	0 0	353	14 7						
5	1 478	0 8	0 8						353	14 7	0 00	0 0	0 0	353	14 7						
5	1 478	0 8	0 8						353	14 7	0 00	0 0	0 0	353	14 7						
5	1 478	0 8	0 8						353	14 7	0 00	0 0	0 0	353	14 7						
					TOTAL			0	0		352	14 7	0 00	0							

BALANCEO DE CAPACIDAD SOBRE LAS LINEAS DE PRODUCCION

CENTRO N.º	PARAFINADOS	FECHA ACTUAL			PERIODO	1	ENERO	31	No DE DIAS +MES	44										
		DIA	MES	AÑO																
DESCRIPCION	PARAFINADO DE LAS HOJAS DE LAMINA							744	21	804	48	662	192							
								HRS LAB +MES	DIAS LAB +MES	HRS LAB +MES	HRS LAB +MES	HRS LAB +MES	HRS EXTRAS							
UNIDADES DE MEDICION: HOJAS DE LAMINA																				
LINEA	ETD L.M.U	EFICIENCIA	UTILIZACION	CODIGO	PRODUCTO	U.ANADA	U.MES	HOJAS RES	CAPACIDAD DISP. EN HORAS	CAP. DISP. EN HORAS	CAP. REQ. EN HORAS	CAP. REQ. EN DIAS	VARIACION EN HORAS	VARIACION EN DIAS	FECHA DE ENTREGA DIA	MES	AÑO	R.C.	PRIORIDAD	
1	0.78	0.81	0.81						382	16.1	0.00	0.0	382	16.1						
1	0.78	0.81	0.81	7FAER	211	72	40	568	382	16.1	0.43	0.0	382	15.1	25	ENERO	94	0.8808	1	
1	0.78	0.81	0.81	7CAER	211	49	40	818	382	15.1	0.84	0.0	381	15.0	25	ENERO	94	0.8809	2	
1	0.78	0.81	0.81	7AER	211 + 708	12	40	3333	361	16.0	2.60	0.1	358	14.9	25	ENERO	94	0.8838	3	
1	0.78	0.81	0.81	7CBM	301	58	75	428	358	14.9	0.36	0.0	358	14.9	28	ENERO	94	0.8851	4	
1	0.78	0.81	0.81	7PMB	301	58	75	446	359	14.9	0.35	0.0	358	14.9	28	ENERO	94	0.8851	5	
1	0.78	0.81	0.81	7PMS	301 + 610	15	26	1867	368	14.9	1.30	0.1	357	14.9	28	ENERO	94	0.8885	6	
1	0.78	0.81	0.81	1CBM	211	80	138	1700	357	14.9	1.23	0.1	365	14.8	26	ENERO	94	0.8888	7	
1	0.78	0.81	0.81	1FRM	211	72	128	1829	355	14.9	1.47	0.1	354	14.7	26	ENERO	94	0.8887	8	
1	0.78	0.81	0.81	1FAER	202	100	8	80	354	14.7	0.07	0.0	354	14.7	27	ENERO	94	0.8890	9	
1	0.78	0.81	0.81	1CAER	202	72	8	125	364	14.7	1.00	0.0	354	14.7	27	ENERO	94	0.8890	10	
1	0.78	0.81	0.81	TAER	202 + 314	28	8	321	354	14.7	0.25	0.0	353	14.7	27	ENERO	94	0.8892	11	
1	0.78	0.81	0.81	1BS	211 + 400	28	128	4857	353	14.7	2.79	0.2	349	14.6	28	ENERO	94	0.8900	12	
1	0.78	0.81	0.81	1TFM	214	64	113	1768	349	14.6	1.38	0.1	348	14.5	27	ENERO	94	0.8902	13	
1	0.78	0.81	0.81	1FPN	214	64	113	1786	348	14.6	1.39	0.1	347	14.4	27	ENERO	94	0.8908	14	
1	0.78	0.81	0.81	1APN	214	49	113	2508	347	14.4	1.80	0.1	345	14.4	27	ENERO	94	0.8914	15	
1	0.78	0.81	0.81	1FRN	214 + 300	27	113	4195	345	14.4	3.28	0.1	342	14.2	27	ENERO	94	0.8934	16	
1	0.78	0.81	0.81	2FAER	202	100	81	610	342	14.2	0.48	0.0	341	14.2	28	ENERO	94	0.8935	17	
1	0.78	0.81	0.81	2CAER	202	72	81	827	341	14.2	0.88	0.0	341	14.2	28	ENERO	94	0.8937	18	
1	0.78	0.81	0.81	4TCH	303	58	148	2807	341	14.2	2.03	0.1	339	14.1	28	ENERO	94	0.8958	19	
1	0.78	0.81	0.81	2AER	202 + 304	20	81	3050	339	14.1	2.38	0.1	338	14.0	28	ENERO	94	0.8960	20	
1	0.78	0.81	0.81	4CM	303 + 308	21	73	3478	338	14.0	2.71	0.1	333	13.9	28	ENERO	94	0.8985	21	
1	0.78	0.81	0.81	1TRCP	211	80	1180	14600	333	13.9	11.31	0.6	322	13.4	25	ENERO	94	0.8989	22	
1	0.78	0.81	0.81	1NSP	211 + 400	28	880	18111	322	13.4	12.87	0.8	313	12.9	25	ENERO	94	0.8989	23	
1	0.78	0.81	0.81	1TLAC	300	58	847	3859	310	12.1	3.01	0.1	307	12.8	25	ENERO	94	0.8984	24	
1	0.78	0.81	0.81	1RLAC	300	58	247	4411	307	12.8	3.44	0.1	303	12.8	29	ENERO	94	0.9010	25	
1	0.78	0.81	0.81	2TOM	202	100	88	918	11450	303	12.8	8.93	0.4	284	12.3	27	ENERO	94	0.9010	26
1	0.78	0.81	0.81	2TOM	211 + 300	38	458	12722	284	12.3	9.92	0.4	284	11.8	27	ENERO	94	0.9027	27	
1	0.78	0.81	0.81	3CBM	303	58	168	286	284	11.8	0.28	0.0	284	11.8	28	ENERO	94	0.9036	28	
1	0.78	0.81	0.81	1ALAC	300	38	247	4881	284	11.8	8.35	0.2	279	11.8	29	ENERO	94	0.9035	29	
1	0.78	0.81	0.81	3CBM	307	48	18	327	279	11.8	0.25	0.0	278	11.8	31	ENERO	94	0.9035	30	
1	0.78	0.81	0.81	1TJAU	211	80	314	2975	278	11.8	3.08	0.1	275	11.5	30	ENERO	94	0.9038	31	
1	0.78	0.81	0.81	3TMB	307 + 310	8	148	2774	278	11.8	1.18	0.1	274	11.4	29	ENERO	94	0.9049	32	
1	0.78	0.81	0.81	4FAER	202	100	147	1870	274	11.4	1.44	0.1	272	11.4	31	ENERO	94	0.9050	33	
1	0.78	0.81	0.81	3FAER	202	100	210	2100	272	11.4	1.84	0.1	271	11.3	31	ENERO	94	0.9052	34	
1	0.78	0.81	0.81	3FAER	202	72	187	2597	271	11.3	2.03	0.1	269	11.2	31	ENERO	94	0.9057	35	
1	0.78	0.81	0.81	3CAER	202	72	210	2417	269	11.2	2.28	0.1	267	11.1	31	ENERO	94	0.9060	36	
1	0.78	0.81	0.81	2FPN	307	49	151	3082	267	11.1	2.40	0.1	264	11.0	31	ENERO	94	0.9082	37	
1	0.78	0.81	0.81	2FPN	307	49	151	3082	264	11.0	2.40	0.1	262	10.9	31	ENERO	94	0.9082	38	
1	0.78	0.81	0.81	2APN	307	38	191	4194	262	10.9	3.27	0.1	268	10.8	31	ENERO	94	0.9072	39	
1	0.78	0.81	0.81	1LAC	300 + 402	21	247	11282	261	10.8	9.17	0.4	254	10.4	29	ENERO	94	0.9088	40	
1	0.78	0.81	0.81	1LUD	211 + 413	18	157	9413	249	10.4	7.65	0.3	242	10.1	30	ENERO	94	0.9087	41	
1	0.78	0.81	0.81	3PN	307 + 401	21	151	7190	242	10.1	8.41	0.3	236	9.8	31	ENERO	94	0.9101	42	
1	0.78	0.81	0.81	3AER	302 + 509	20	210	10500	238	9.8	8.18	0.3	228	9.5	31	ENERO	94	0.9132	43	
1	0.78	0.81	0.81	4AER	302 + 708	18	187	11688	228	9.8	9.12	0.4	218	9.1	31	ENERO	94	0.9144	44	
1	0.78	0.81	0.81	6FAER	211	72	1486	20810	219	9.1	16.10	0.7	203	8.4	30	ENERO	94	0.9208	45	
1	0.78	0.81	0.81	1TFM	300	64	1703	26809	203	8.4	20.76	0.8	182	7.6	28	ENERO	94	0.9213	46	
1	0.78	0.81	0.81	6CAER	211	49	1488	30327	182	7.8	23.85	1.0	158	6.6	30	ENERO	94	0.9308	47	
1	0.78	0.81	0.81	6TCH	307	38	158	32821	158	6.6	15.80	1.5	133	5.5	29	ENERO	94	0.9316	48	
1	0.78	0.81	0.81	8CH	307 + 304	24	919	32892	133	5.8	29.87	1.2	103	4.3	29	ENERO	94	0.9388	49	
1	0.78	0.81	0.81	1FR	300 + 407	18	852	47333	103	4.3	38.92	1.6	66	2.7	28	ENERO	94	0.9448	50	
1	0.78	0.81	0.81	3TCH	211	20	80	4367	68	2.3	42.58	1.8	24	1.0	28	ENERO	94	0.9533	51	
1	0.78	0.81	0.81	3TCH	202	120	8402	53250	23	1.0	41.81	1.7	-16	-0.6	31	ENERO	94	0.9387	52	

207

BALANCEO DE CARGOS SOBRE LAS LINEAS DE PRODUCCION

CENTRO N.º	FECHA ACTUAL	PERIODO	FECHA ACTUAL		AÑO	ENERO	1	ENERO		1									
			DIA	MES				MES	ENERO										
034	08	08	08	08	94														
<p>DESCRIPCION: FABRICACION DE TAPAS O FONDOS PARA ENVASES</p> <p>UNIDADES DE MEDICION: TAPAS O FONDOS</p>																			
LINEA	BDT ± M U.	EFICIENCIA	UTILIZACION	CODIGO	PRODUCTO	U./HOJA	U. REQ.	HOJAS REQ.	CAPACIDAD DEP. EN HORAS	CAP. DEP. EN DIAS	CAP. REQ. EN HORAS	CAP. REQ. EN DIAS	VARIACION EN HORAS	VARIACION EN DIAS	FECHA DE ENTREGA	AÑO	R.C.	PRIORIDAD	
1	0.034	0.8	0.8					353	14.7	0.00	0.0	383	14.7						
1	0.034	0.8	0.8	21C8	202	120	6402	53350	353	14.7	217.87	9.1	138	5.7	31	ENERO	94	1.2789	1
1	0.034	0.8	0.8					136	5.7	0.00	0.0	138	5.7						
1	0.034	0.8	0.8					138	5.7	0.00	0.0	138	5.7						
1	0.034	0.8	0.8					136	5.7	0.00	0.0	138	5.7						
1	0.034	0.8	0.8					136	5.7	0.00	0.0	138	5.7						
1	0.034	0.8	0.8					136	5.7	0.00	0.0	138	5.7						
1	0.034	0.8	0.8					136	5.7	0.00	0.0	138	5.7						
								TOTAL		6402	63350		217.87	9					
2	0.072	0.45	0.45					112	4.7	0.00	0.0	112	4.7						
2	0.072	0.45	0.45	1F96	211	72	138	1859	112	4.7	9.79	0.4	102	4.2	28	ENERO	94	0.9387	1
2	0.072	0.45	0.45	1F9H	214	84	113	1769	102	4.2	8.14	0.3	84	3.9	27	ENERO	94	0.9002	2
2	0.072	0.45	0.45	1T40	211	80	314	3925	94	3.9	22.61	0.9	71	3.0	30	ENERO	94	0.9292	3
2	0.072	0.45	0.45	2T10M	211	80	918	11450	71	3.0	65.95	2.7	5	0.2	27	ENERO	94	0.8808	4
2	0.072	0.45	0.45	1T90P	211	80	1180	14500	5	0.2	83.57	3.5	-78	-3.3	28	ENERO	94	1.0223	5
2	0.072	0.45	0.45	3T08	211	80	4387	64588	78	-3.3	314.42	13.1	-333	-18.4	28	ENERO	94	1.8780	6
2	0.072	0.45	0.45					-393	-18.4	0.00	0.0	-393	-18.4						
2	0.072	0.45	0.45					-393	-18.4	0.00	0.0	-393	-18.4						
2	0.072	0.45	0.45					-393	-18.4	0.00	0.0	-393	-18.4						
								TOTAL		7068	88117		604.43	21					
3	0.082	0.64	0.64					228	9.4	0.00	0.0	228	9.4						
3	0.082	0.64	0.64	3F96	301	68	25	448	228	9.4	2.05	0.1	224	9.3	28	ENERO	94	0.8875	1
3	0.082	0.64	0.64	3T08	303	68	148	3807	224	9.3	11.97	0.6	212	8.8	28	ENERO	94	0.8091	2
3	0.082	0.64	0.64	1F4C	300	68	247	4411	212	8.8	20.25	0.8	192	8.0	29	ENERO	94	0.8238	3
3	0.082	0.64	0.64	1T99	300	64	1703	26609	192	8.0	138.65	5.8	62	2.2	28	ENERO	94	1.1271	4
3	0.082	0.64	0.64					52	2.2	0.00	0.0	52	2.2						
3	0.082	0.64	0.64					52	2.2	0.00	0.0	52	2.2						
3	0.082	0.64	0.64					62	2.2	0.00	0.0	62	2.2						
3	0.082	0.64	0.64					62	2.2	0.00	0.0	62	2.2						
3	0.082	0.64	0.64					62	2.2	0.00	0.0	62	2.2						
								TOTAL		2121	34074		173.82	7					
4	0.067	0.48	0.48					127	5.3	0.00	0.0	127	5.3						
4	0.067	0.48	0.48	3F96	307	68	16	288	127	5.3	1.07	0.0	128	5.3	31	ENERO	94	0.9046	1
4	0.067	0.48	0.48	2T9N	307	307	161	492	128	5.3	10.12	0.4	118	4.8	31	ENERO	94	0.8157	2
4	0.067	0.48	0.48	2F9N	307	407	151	3082	118	4.8	10.12	0.4	108	4.4	31	ENERO	94	0.8187	3
4	0.067	0.48	0.48	6T04	307	68	1838	32921	108	4.4	123.15	5.1	-17	-0.7	28	ENERO	94	1.0922	4
4	0.067	0.48	0.48					-17	-0.7	0.00	0.0	-17	-0.7						
4	0.067	0.48	0.48					-17	-0.7	0.00	0.0	-17	-0.7						
4	0.067	0.48	0.48					-17	-0.7	0.00	0.0	-17	-0.7						
4	0.067	0.48	0.48					-17	-0.7	0.00	0.0	-17	-0.7						
4	0.067	0.48	0.48					-17	-0.7	0.00	0.0	-17	-0.7						
								TOTAL		2166	36661		144.45	8					

12001

BALANCEO DE CAPAS SOBRE LAS LINEAS DE PRODUCCION

CENTRO No. 6	PRIMARIAS AUTOMATICAS	FECHA ACTUAL		AÑO	PERIODO	ENERO	1									
		DIA	MES					ENERO	ENERO	ENERO	ENERO	ENERO				
		3	ENERO	84				Nº DE DIAS AMES	31							
								HRS. I AMES	744							
								EXPL. LAB. I AMES	21							
								HRS. LAB. I AMES	604							
								SAR. LAB. I AMES	4							
								HRS. LAB. S.A.M. AMES	48							
								HRS. LAB. S.A.M. AMES	852							
								HRS. EXT. AMES	192							

UNIDADES DE MEDICION: TAPAS O FONDOS																							
LINEA	ITEM	M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION	CODIGO	PRODUCTO	U./HOJA	U. REO	HOJAS REO	CAPACIDAD DISP. EN HOJAS	CAP. DISP. EN HOJAS	CAP. REG. EN HOJAS	CAP. REG. EN HOJAS	VARIACION EN HOJAS	VARIACION EN HOJAS	ECHA DE ENTREGA	FECHA	MES	AÑO	P.C.	PRIORIDAD		
9	0.042	0.58	0.58						188	7.7	0.00	0.0	0.0	188	7.7								
9	0.042	0.58	0.58	1TDUR	401	48	17	354	188	7.7	0.71	0.0	185	7.7	2.0	ENERO	84		0.8513	1			
9	0.042	0.58	0.58	3TLAC	401	48	88	1417	185	7.7	2.85	0.1	182	7.8	2.8	ENERO	84		0.8867	2			
9	0.042	0.58	0.58	3PLAC	401	48	88	1417	187	7.8	2.85	0.1	178	7.5	2.8	ENERO	84		0.8867	3			
9	0.042	0.58	0.58	4PMB	401	48	27	843	179	7.8	1.13	0.0	178	7.4	3.0	ENERO	84		0.9014	4			
9	0.042	0.58	0.58	1TACE	401	48	940	15582	178	7.4	38.88	1.8	139	6.8	2.5	ENERO	84		0.9420	5			
9	0.042	0.58	0.58	7TCH	401	48	1337	27854	139	9.8	66.15	2.3	82	3.4	2.8	ENERO	84		0.9743	6			
9	0.042	0.58	0.58	2TLAC	401	48	1263	28813	87	3.0	18.09	2.4	24	1.0	3.1	ENERO	84		0.9787	7			
9	0.042	0.58	0.58	2PLAC	401	48	1283	28813	24	1.0	88.09	2.4	-34	-1.4	3.1	ENERO	84		0.9787	8			
9	0.042	0.58	0.58						-34	-1.4	0.00	0.0	-34	-1.4									
9	0.042	0.58	0.58						-34	-1.4	0.00	0.0	-34	-1.4									
								TOTAL	6223	108413			219.37	8									

10	0.131	0.31	0.31						63	2.7	73.38	3.1	-20	-0.8									
10	0.131	0.31	0.31	3TPM	404	38	580	18558	-20	-0.8	0.00	0.0	-20	-0.8	2.8	ENERO	84		0.8928	1			
10	0.131	0.31	0.31						-20	-0.8	0.00	0.0	-20	-0.8									
10	0.131	0.31	0.31						-20	-0.8	0.00	0.0	-20	-0.8									
10	0.131	0.31	0.31						-20	-0.8	0.00	0.0	-20	-0.8									
10	0.131	0.31	0.31						-20	-0.8	0.00	0.0	-20	-0.8									
10	0.131	0.31	0.31						-20	-0.8	0.00	0.0	-20	-0.8									
10	0.131	0.31	0.31						-20	-0.8	0.00	0.0	-20	-0.8									
10	0.131	0.31	0.31						-20	-0.8	0.00	0.0	-20	-0.8									
10	0.131	0.31	0.31						-20	-0.8	0.00	0.0	-20	-0.8									
								TOTAL	680	18558			73.38	3									

11	0.031	0.8	0.8						353	14.7	0.00	0.0	353	14.7									
11	0.031	0.8	0.8	2TDUR	803	18	38	2250	353	14.7	1.12	0.0	352	14.7	2.0	ENERO	84		0.8520	1			
11	0.031	0.8	0.8	8TCH	803	16	1178	73625	352	14.7	38.52	1.6	318	13.2	2.8	ENERO	84		0.9442	2			
11	0.031	0.8	0.8						318	13.2	0.00	0.0	318	13.2									
11	0.031	0.8	0.8						318	13.2	0.00	0.0	318	13.2									
11	0.031	0.8	0.8						318	13.2	0.00	0.0	318	13.2									
11	0.031	0.8	0.8						318	13.2	0.00	0.0	318	13.2									
11	0.031	0.8	0.8						318	13.2	0.00	0.0	318	13.2									
11	0.031	0.8	0.8						318	13.2	0.00	0.0	318	13.2									
11	0.031	0.8	0.8						318	13.2	0.00	0.0	318	13.2									
								TOTAL	1214	75875			37.63	2									

12	0.128	0.32	0.32						67	2.4	0.00	0.0	67	2.4									
12	0.128	0.32	0.32	4PPM	810	18	288	18000	67	2.4	38.88	1.8	20	0.8	2.8	ENERO	84		0.9447	1			
12	0.128	0.32	0.32						20	0.8	0.00	0.0	20	0.8									
12	0.128	0.32	0.32						20	0.8	0.00	0.0	20	0.8									
12	0.128	0.32	0.32						20	0.8	0.00	0.0	20	0.8									
12	0.128	0.32	0.32						20	0.8	0.00	0.0	20	0.8									
12	0.128	0.32	0.32						20	0.8	0.00	0.0	20	0.8									
12	0.128	0.32	0.32						20	0.8	0.00	0.0	20	0.8									
12	0.128	0.32	0.32						20	0.8	0.00	0.0	20	0.8									
12	0.128	0.32	0.32						20	0.8	0.00	0.0	20	0.8									
								TOTAL	288	18000			38.88	2									

-211-

BALANCE DE CARGAS SOBRE LAS LINEAS DE PRODUCCION

CENTRO No.7	PRENSAS AEROLAS	FECHA ACTUAL			PERIODO	1														
		DIA	MESES	AÑO			MESES	ENERO	Nº DE DIAS ASES	744	DIAS LAB. A MES	21	HRS LAB. A MES	804	DIAS LAB. A MES	4	HRS LAB. A MES	48	HRS LAB. A MES	652
DESCRIPCION		FABRICACION DE CONOS O FONDOS PAPA ENVASES																		
UNIDADES DE MEDICION, CONOS O FONDOS																				
LINEA	STD ± M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION	CODIGO	PRODUCTO	U/HOJA	U REQ.	HOURS REQ.	CAPACIDAD DISP. (EN HORAS)	CAP. DISP. EN DIAS	CAP. REQ. EN HORAS	CAP. REQ. EN DIAS	VARIACION EN HORAS	VARIACION EN DIAS	DIA	MES	AÑO	R.C.	PROYECTO	
3.ARC	0.338	0.87	0.87	ICAEF	202	72	9	128	248	10.3	0.00	0.0	248	10.3						
3.ARC	0.338	0.87	0.87	ICAEF	202	72	81	147	248	10.3	3.54	0.1	248	10.2	27	ENERO	94	0.931	1	
3.ARC	0.338	0.87	0.87	ICAEF	202	72	187	2597	224	9.3	43.21	2.8	181	4.7	31	ENERO	94	0.9271	3	
3.ARC	0.338	0.87	0.87	ICAEF	202	72	210	2917	181	8.7	70.28	3.0	80	3.7	31	ENERO	94	0.9292	4	
3.ARC	0.338	0.87	0.87					0	0	0.0	0.00	0.0	0	0.0						
3.ARC	0.338	0.87	0.87					0	0	0.2	0.00	0.0	6	0.2						
3.ARC	0.338	0.87	0.87					5	0.2	0.00	0.0	0	5	0.2						
3.ARC	0.338	0.87	0.87					4	0.2	0.00	0.0	4	0.2							
3.ARC	0.338	0.87	0.87					3	0.1	0.00	0.0	3	0.1							
TOTAL							487	8486			187.86	7								
4.ARC	0.357	0.75	0.75	ICAEF	211	49	40	818	311	12.9	0.00	0.0	311	12.9						
4.ARC	0.357	0.75	0.75	ICAEF	211	49	1488	30327	238	12.3	530.50	22.1	-234	-9.8	30	ENERO	94	0.9016	1	
4.ARC	0.357	0.75	0.75					-234	-9.8	0.00	0.0	-234	-9.8							
4.ARC	0.357	0.75	0.75					-234	-9.8	0.00	0.0	-234	-9.8							
4.ARC	0.357	0.75	0.75					-234	-9.8	0.00	0.0	-234	-9.8							
4.ARC	0.357	0.75	0.75					-234	-9.8	0.00	0.0	-234	-9.8							
4.ARC	0.357	0.75	0.75					-234	-9.8	0.00	0.0	-234	-9.8							
4.ARC	0.357	0.75	0.75					-234	-9.8	0.00	0.0	-234	-9.8							
4.ARC	0.357	0.75	0.75					-234	-9.8	0.00	0.0	-234	-9.8							
TOTAL							1578	31163			544.79	23								
1.E	0.105	1	1	IFAEF	211	72	40	558	552	23.0	0.00	0.0	552	23.0						
1.E	0.105	1	1	IFAEF	211	72	1488	20639	648	22.6	158.03	8.5	392	16.3	30	ENERO	94	0.8882	1	
1.E	0.105	1	1					392	16.3	0.00	0.0	392	16.3							
1.E	0.105	1	1					392	16.3	0.00	0.0	392	16.3							
1.E	0.105	1	1					392	16.3	0.00	0.0	392	16.3							
1.E	0.105	1	1					392	16.3	0.00	0.0	392	16.3							
1.E	0.105	1	1					392	16.3	0.00	0.0	392	16.3							
1.E	0.105	1	1					392	16.3	0.00	0.0	392	16.3							
1.E	0.105	1	1					392	16.3	0.00	0.0	392	16.3							
TOTAL							1578	21194			160.23	7								
2.E	0.299	0.81	0.81	ICAEF	202	72	9	128	206	8.6	0.00	0.0	206	8.6						
2.E	0.299	0.81	0.81	ICAEF	202	100	9	90	203	8.4	2.89	0.1	200	8.3	27	ENERO	94	0.8928	1	
2.E	0.299	0.81	0.81	ICAEF	202	72	81	847	200	7.8	18.24	0.8	182	7.6	28	ENERO	94	0.9179	3	
2.E	0.299	0.81	0.81	ICAEF	202	100	81	810	182	7.8	18.24	0.8	182	7.6	28	ENERO	94	0.9179	4	
2.E	0.299	0.81	0.81	ICAEF	202	72	187	2597	184	8.6	85.91	2.3	108	4.5	31	ENERO	94	0.9288	6	
2.E	0.299	0.81	0.81	ICAEF	202	100	187	1870	108	4.6	55.91	2.3	52	2.2	31	ENERO	94	0.9288	6	
2.E	0.299	0.81	0.81	ICAEF	202	72	210	2917	52	2.2	82.79	2.8	-11	-0.5	31	ENERO	94	0.9285	7	
2.E	0.299	0.81	0.81	ICAEF	202	100	210	2100	-11	-0.5	82.79	2.8	-74	-3.1	31	ENERO	94	0.9285	8	
2.E	0.299	0.81	0.81					-74	-3.1	0.00	0.0	-74	-3.1							
2.E	0.299	0.81	0.81					-74	-3.1	0.00	0.0	-74	-3.1							
TOTAL							934	11156			279.27	12								

BALANCEO DE CARGAS SOBRE LAS LINEAS DE PRODUCCION

CENTRO No. 7	PERIODO APROXCL	FECHA ACTUAL DIA MES AÑO	PERIODO MES ENERO
		3 ENERO 94	1
DESCRIPCION	FORMACION DE CONOS O FONDOS PARA ENVASES		
		No DE DIAS A MES	31
		HRS A MES	744
		DIAS LAB A MES	21
		HRS LAB A MES	604
		SAB LAB A MES	4
		HRS LAB A MES	48
		HRS LAB A MES	652
		HRS EXT A MES	192

UNIDADES DE MEDICION CONOSO O FONDOS

LINEA	ETD # M.U.	EFICIENCIA	UTILIZACION	CODIGO	PRODUCTO	U.A/O.A.J.	U. REQ.	HOURS REQ.	CAPACIDAD DISP. EN HORAS	CAP. DISP. ENDIAMS	CAP. REQ. EN HORAS	CAP. REQ. ENDIAMS	VARIACION EN HORAS	VARIACION ENDIAMS	FECHA DE ENTREGA DIA MES AÑO	RC	PRIVIDAD
3-E	0.313	0.87	0.87						178	7.6	0.00	0.0	178	7.5			
3-E	0.313	0.87	0.87						178	7.6	0.00	0.0	178	7.5			
3-E	0.313	0.87	0.87						178	7.6	0.00	0.0	178	7.5			
3-E	0.313	0.87	0.87						178	7.6	0.00	0.0	178	7.5			
3-E	0.313	0.87	0.87						178	7.6	0.00	0.0	178	7.5			
3-E	0.313	0.87	0.87						178	7.6	0.00	0.0	178	7.5			
3-E	0.313	0.87	0.87						178	7.6	0.00	0.0	178	7.5			
3-E	0.313	0.87	0.87						178	7.6	0.00	0.0	178	7.5			
3-E	0.313	0.87	0.87						178	7.6	0.00	0.0	178	7.5			
3-E	0.313	0.87	0.87						178	7.6	0.00	0.0	178	7.5			
3-E	0.313	0.87	0.87						178	7.6	0.00	0.0	178	7.5			
					TOTAL		0	0			7.6	0.00	0				

4-E	0.348	0.77	0.77						327	13.8	0.00	0.0	327	13.8					
4-E	0.348	0.77	0.77	YCAER	211	48	40	818	327	13.8	13.80	0.8	313	13.1	25	ENERO	94	0.8057	1
4-E	0.348	0.77	0.77	YCAER	211	49	1488	30327	313	13.1	612.67	21.4	-199	-8.3	30	ENERO	94	3.1258	2
4-E	0.348	0.77	0.77						-199	-8.3	0.00	0.0	-199	-8.3					
4-E	0.348	0.77	0.77						-199	-8.3	0.00	0.0	-199	-8.3					
4-E	0.348	0.77	0.77						-199	-8.3	0.00	0.0	-199	-8.3					
4-E	0.348	0.77	0.77						-199	-8.3	0.00	0.0	-199	-8.3					
4-E	0.348	0.77	0.77						-199	-8.3	0.00	0.0	-199	-8.3					
4-E	0.348	0.77	0.77						-199	-8.3	0.00	0.0	-199	-8.3					
4-E	0.348	0.77	0.77						-199	-8.3	0.00	0.0	-199	-8.3					
					TOTAL		1628	31143			626.47	22							

1-A	0.108	1	1						552	23.0	0.00	0.0	552	23.0					
1-A	0.108	1	1	YFAER	211	72	40	658	552	23.0	4.20	0.2	648	22.8	25	ENERO	94	0.8862	1
1-A	0.108	1	1	YFAER	211	72	1488	20839	648	22.8	198.03	8.5	392	16.3	30	ENERO	94	1.1480	2
1-A	0.108	1	1						392	16.3	0.00	0.0	392	16.3					
1-A	0.108	1	1						392	16.3	0.00	0.0	392	16.3					
1-A	0.108	1	1						392	16.3	0.00	0.0	392	16.3					
1-A	0.108	1	1						392	16.3	0.00	0.0	392	16.3					
1-A	0.108	1	1						392	16.3	0.00	0.0	392	16.3					
1-A	0.108	1	1						392	16.3	0.00	0.0	392	16.3					
1-A	0.108	1	1						392	16.3	0.00	0.0	392	16.3					
					TOTAL		1628	21184			180.23	7							

6-P	0.307	0.91	0.91						467	19.0	0.00	0.0	467	19.0					
6-P	0.307	0.91	0.91	YFAER	202	100	9	90	467	19.0	2.78	0.1	454	18.9	27	ENERO	94	0.8927	1
6-P	0.307	0.91	0.91	ZFAER	202	100	810	810	454	18.9	16.70	0.8	438	18.2	28	ENERO	94	0.9185	2
6-P	0.307	0.91	0.91	YFAER	202	100	187	1870	438	18.2	87.41	2.4	-374	-16.8	31	ENERO	94	0.9257	3
6-P	0.307	0.91	0.91	ZFAER	202	100	2100	2100	378	16.4	64.47	2.7	314	13.1	31	ENERO	94	0.9889	4
6-P	0.307	0.91	0.91						314	13.1	0.00	0.0	314	13.1					
6-P	0.307	0.91	0.91						314	13.1	0.00	0.0	314	13.1					
6-P	0.307	0.91	0.91						314	13.1	0.00	0.0	314	13.1					
6-P	0.307	0.91	0.91						314	13.1	0.00	0.0	314	13.1					
6-P	0.307	0.91	0.91						314	13.1	0.00	0.0	314	13.1					
6-P	0.307	0.91	0.91						314	13.1	0.00	0.0	314	13.1					
6-P	0.307	0.91	0.91						314	13.1	0.00	0.0	314	13.1					
6-P	0.307	0.91	0.91						314	13.1	0.00	0.0	314	13.1					
					TOTAL		467	4670			163.37	6							

1213

TAJILA 8.10

BALANCEO DE CAPAZAS SOBRE LAS LINEAS DE PRODUCCION

ENTRO No. 11	PRIMAS DE PIE	FECHA ACTUAL			PERIODO	3	
		DIA	MES	AÑO			
		3	ENERO	84	ENERO	84	
DESCRIPCION	FABRICACION DE TAPAS O FONDOS PARA ENVASES	No DE DIAS ASES					31
		HRS. A MEB					744
		DAS. LAB. A MEB					21
		HRS. LAB. A MEB					804
		DAS. LAB. A MEB					4
		HRS. LAB. A MEB					48
HRS. EXT. A MEB					882		
					182		

LINEAS DE MEDICION TAPAS O FONDOS

LINEA	STD. I M LI	EFICIENCIA	UTILIZACION	CODIGO	PRODUCTO	LI. ANCHA	LI. PEO	CUAS. REQ.	CAPACIDAD DISP. EN HORAS	CAP. DISP. EN DIAS	CAP. PEO EN HORAS	CAP. PEO EN DIAS	VARIACION EN HORAS	VARIACION EN DIAS	DIA	FECHA DE ENTREGA	MEB	AÑO	R.C.	PROMEDIO
8.P	0.878	0.82	0.82					18000	467	19.6	0.00	0.0	487	10.6						
8.P	0.878	0.82	0.82	47PK	810	16	288	18000	467	19.6	281.88	11.3	188	7.7	30	ENERO	84	1.4783	1	
8.P								0	188	7.7	0.00	0.0	188	7.7						
8.P								0	188	7.7	0.00	0.0	188	7.7						
8.P								0	188	7.7	0.00	0.0	188	7.7						
8.P								0	188	7.7	0.00	0.0	188	7.7						
8.P								0	188	7.7	0.00	0.0	188	7.7						
8.P								0	188	7.7	0.00	0.0	188	7.7						
8.P								0	188	7.7	0.00	0.0	188	7.7						
8.P								0	188	7.7	0.00	0.0	188	7.7						
					TOTAL		288	18000			281.88	12								

7.P	0.493	0.7	0.7						270	11.3	0.00	0.0	270	11.3						
7.P	0.493	0.7	0.7	3ALAC	401	38	88	1889	270	11.3	33.82	1.4	237	9.9	28	ENERO	84	0.9387	1	
7.P	0.493	0.7	0.7	1ALAC	300	38	247	8881	237	9.9	121.77	6.1	116	4.8	29	ENERO	84	1.8887	2	
7.P	0.493	0.7	0.7	2ALAC	401	38	1283	38417	116	4.8	681.82	28.4	-887	-23.8	31	ENERO	84	10.8672	3	
7.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
7.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
7.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
7.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
7.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
					TOTAL		1698	47187			837.11	35								

8.P	0.493	0.7	0.7						270	11.3	0.00	0.0	270	11.3						
8.P	0.493	0.7	0.7	3ALAC	401	38	88	1889	270	11.3	33.82	1.4	237	9.9	28	ENERO	84	0.9387	1	
8.P	0.493	0.7	0.7	1ALAC	300	38	247	8881	237	9.9	121.77	6.1	116	4.8	29	ENERO	84	1.8887	2	
8.P	0.493	0.7	0.7	2ALAC	401	38	1283	38417	116	4.8	681.82	28.4	-887	-23.8	31	ENERO	84	10.8672	3	
8.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
8.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
8.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
8.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
8.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
8.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
					TOTAL		1698	47187			837.11	35								

8.P	0.493	0.7	0.7						270	11.3	0.00	0.0	270	11.3						
8.P	0.493	0.7	0.7	3ALAC	401	38	88	1889	270	11.3	33.82	1.4	237	9.9	28	ENERO	84	0.9387	1	
8.P	0.493	0.7	0.7	1ALAC	300	38	247	8881	237	9.9	121.77	6.1	116	4.8	29	ENERO	84	1.8887	2	
8.P	0.493	0.7	0.7	2ALAC	401	38	1283	38417	116	4.8	681.82	28.4	-887	-23.8	31	ENERO	84	10.8672	3	
8.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
8.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
8.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
8.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
8.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
8.P									-887	-23.8	0.00	0.0	-887	-23.8						
					TOTAL		1698	47187			837.11	35								

-215-

BALANCEO DE CAPACIDAD SOBRE LAS LINEAS DE PRODUCCION

CENTRO No. 12	LITORAFARA	FECHA ACTUAL			PERIODO	1
		DIA	MES	AÑO		
		3	ENERO	84	ENERO	
DESCRIPCION	BALNEAZO O LITORAFARADO DE LAS HORAS DE LAMINA					
					NO DE DIAS ASES	31
					HRB x MES	744
					DIAS/LAMINA/MES	21
					HRB/LAM. x MES	804
					DIAS/LAS. x MES	4
					HR/LAS x MES	48
					HRB/LAS x MES	852
					HRB EXT x MES	192

UNIDADES DE MEDICION: HORAS DE LAMINA														DIA	FECHA DE ENTREGA	MES	AÑO	R.C.	PRIORIDAD	
LINEA	STD. x M. U.	EFICIENCIA	UTILIZACION	CODIGO	PRODUCTO	U./HOJA	U. REQ.	HORAS REQ.	CAPACIDAD DISP. EN HORAS	CAP. DISP. EN DIAS	CAP. REQ. EN HORAS	CAP. REQ. EN DIAS	VARIACION EN HORAS							VARIACION EN DIAS
26	0.834	0.63	0.63						219	9.1	0.00	0.0	219	9.1						
25	0.834	0.63	0.63	2TDUR	803	18	36	2250	219	9.1	1.43	0.1	218	9.1	20	ENERO	84	0.8925	1	
25	0.834	0.63	0.63	2DUR	453 x 200	4	18	4500	219	9.1	2.85	0.1	215	9.0	20	ENERO	84	0.8511	2	
25	0.834	0.63	0.63	ACMS	810	18	4	250	215	9.0	0.18	0.0	215	8.9	27	ENERO	84	0.8691	3	
25	0.834	0.63	0.63	SPMS	810	18	4	250	215	8.9	0.18	0.0	214	8.9	27	ENERO	84	0.8991	4	
25	0.834	0.63	0.63	SPMS	810 x 814	3	4	1333	214	8.9	0.95	0.0	214	8.9	27	ENERO	84	0.8990	5	
25	0.834	0.63	0.63	SPMS	810	18	8.8	3500	214	8.9	2.22	0.1	211	8.8	29	ENERO	84	0.8984	6	
25	0.834	0.63	0.63	SPMS	810	18	8.8	3500	211	8.8	2.22	0.1	209	8.7	29	ENERO	84	0.8984	7	
25	0.834	0.63	0.63	SPMS	810 x 800	4	8.8	14000	209	8.7	8.86	0.4	200	8.3	29	ENERO	84	0.8081	8	
25	0.834	0.63	0.63	ITCH	803	18	1178	7325	206	8.3	46.68	1.9	154	8.4	30	ENERO	84	0.8674	9	
25	0.834	0.63	0.63	ICH	803 x 700	4	8.8	14250	184	8.4	83.36	3.9	60	2.5	30	ENERO	84	1.0241	10	
					TOTAL		4	2961	280458				168.79	7						

28	0.898	0.6	0.6						138	5.8	0.00	0.0	138	5.8						
28	0.898	0.6	0.6	1TDUR	401	48	17	364	138	5.8	0.26	0.0	138	5.7	20	ENERO	84	0.8804	1	
28	0.898	0.6	0.6	1DUR	401 x 411	12	9	750	138	6.7	0.62	0.0	137	5.7	20	ENERO	84	0.8509	2	
28	0.898	0.5	0.5	2CMS	301	56	25	446	137	5.7	0.31	0.0	137	5.7	26	ENERO	84	0.8651	3	
28	0.898	0.5	0.5	2CMS	301	56	25	446	137	5.7	0.31	0.0	137	5.7	28	ENERO	84	0.8851	4	
28	0.898	0.6	0.6	2IMS	301 x 810	15	25	1882	137	6.7	1.18	0.0	136	5.6	26	ENERO	84	0.8852	5	
28	0.898	0.6	0.6	ITCH	303	56	148	2807	138	6.8	1.81	0.1	134	5.6	28	ENERO	84	0.8952	6	
28	0.898	0.5	0.5	4CH	303 x 308	21	73	3478	134	6.6	2.42	0.1	131	5.5	28	ENERO	84	0.8981	7	
28	0.898	0.5	0.5	4CMS	401	48	27	883	131	6.5	0.38	0.0	131	5.5	30	ENERO	84	0.9005	8	
28	0.898	0.5	0.5	4CMS	401	48	27	883	131	6.5	0.38	0.0	130	5.4	30	ENERO	84	0.9005	9	
28	0.898	0.6	0.6	3IMS	307 x 710	9	18	1778	130	5.4	1.24	0.1	129	5.4	31	ENERO	84	0.9047	10	
28	0.898	0.5	0.5	1TSAR	408 x 808	24	220	9177	129	5.4	8.37	0.3	123	5.1	31	ENERO	84	0.9110	11	
28	0.898	0.5	0.5	11PR	300	84	1763	24609	123	5.1	18.49	0.8	104	4.3	28	ENERO	84	0.9181	12	
28	0.898	0.5	0.5	15AR	458 x 808 x 108	12	20	18323	104	4.3	12.24	0.5	82	3.8	31	ENERO	84	0.9189	13	
28	0.898	0.6	0.6	ITCH	307	56	1838	32821	92	3.8	22.81	1.0	49	2.9	29	ENERO	84	0.9288	14	
28	0.898	0.5	0.5	7TCH	401	48	1337	27854	89	2.9	19.36	0.6	49	2.1	31	ENERO	84	0.9274	15	
28	0.898	0.5	0.5	7CH	401 x 411	48	1337	27854	89	2.1	19.36	0.6	30	1.3	31	ENERO	84	0.9274	16	
28	0.898	0.6	0.6	6CH	307 x 304	24	919	38292	30	1.3	26.81	1.1	3	0.1	29	ENERO	84	0.9327	17	
28	0.898	0.5	0.5	1PR	300 x 407	18	852	47333	3	0.1	32.99	1.4	-28	-1.2	28	ENERO	84	0.9388	18	
28	0.898	0.6	0.6	4MS	401 x 810	10	27	2700	-29	-1.2	1.88	0.1	-31	-1.3						
					TOTAL		8843	243614					169.33	7						

1-2-21

BALANCEO DE CAPACIDAD SOBRE LAS LINEAS DE PRODUCCION

CENTRO No. 12 LITOGRAFIA FECHA ACTUAL: MES AÑO PERIODO 1
 DIA 3 ENERO MES ENERO

DESCRIPCION: BARRIDO O LITOGRAFADO DE LAS HOJAS DE LAMINA
 No DE DIAS ASES 31
 HRS x MES 744
 DIAS LAB x MES 21
 HRS LAB x MES 854
 DIAS LAB. x MES 4
 HRS LAB.SAB x MES 46
 HRS LAB.SAB x MES 552
 HRS EXT. x MES 192

UNIDADES DE MEDICION: HOJAS DE LAMINA

LINEA	BTD x M U	EFICIENCIA	UTILIZACION	CODIGO	PRODUCTO	U HOJA	U REG	HOJAS REG	CAPACIDAD DISP. EN HORAS	CAP. DISP. EN DIAS	CAP. REG. EN HORAS	CAP. REG. EN DIAS	VARIACION EN HORAS	VARIACION EN DIAS	DIA	FECHA DE ENTREGA		P.C.	PRIORIDAD
																MES	AÑO		
28	0.839	0.84	0.84						388	18.2	0.00	0.0	388	18.2					
28	0.839	0.84	0.84	YFAER	211	72	40	666	248	18.2	0.47	0.0	389	18.2	28	ENERO	84	0.6607	1
28	0.839	0.84	0.84	XCAER	211	48	40	818	389	18.2	0.68	0.0	388	18.2	28	ENERO	84	0.8810	2
28	0.839	0.84	0.84	YAFR	211 x 704	12	40	3233	388	18.2	7.80	0.1	388	18.1	28	ENERO	84	0.8841	3
28	0.839	0.84	0.84	YCAR	211	80	136	1700	388	18.1	1.63	0.1	384	18.0	28	ENERO	84	0.8888	4
28	0.839	0.84	0.84	YFAR	211	72	128	1828	388	18.0	1.98	0.1	383	18.9	28	ENERO	84	0.8888	5
28	0.839	0.84	0.84	YFAER	202	100	8	95	383	18.9	0.08	0.0	387	18.9	27	ENERO	84	0.8890	6
28	0.839	0.84	0.84	YCAER	202	72	8	125	382	18.9	0.10	0.0	382	18.9	27	ENERO	84	0.8890	7
28	0.839	0.84	0.84	YAFR	202 x 314	28	9	321	382	18.9	0.27	0.0	382	18.9	27	ENERO	84	0.8892	8
28	0.839	0.84	0.84	YFR	211 x 450	28	138	4837	382	18.9	2.89	0.2	378	18.8	28	ENERO	84	0.8894	9
28	0.839	0.84	0.84	YFAFR	202	100	81	610	378	18.8	0.61	0.0	377	18.7	28	ENERO	84	0.8836	10
28	0.839	0.84	0.84	YCAFR	202	72	81	847	377	18.7	0.71	0.0	377	18.7	28	ENERO	84	0.8928	11
28	0.839	0.84	0.84	YFR	202 x 204	26	81	3050	377	18.7	2.88	0.1	374	18.8	28	ENERO	84	0.8883	12
28	0.839	0.84	0.84	YFCP	211	80	1180	14500	374	18.8	12.17	0.6	362	18.1	28	ENERO	84	0.8882	13
28	0.839	0.84	0.84	YFCP	211 x 400	28	580	18111	382	18.1	13.82	0.8	349	18.5	28	ENERO	84	0.9003	14
28	0.839	0.84	0.84	YTCOM	211	80	918	11450	388	18.8	8.81	0.4	339	18.1	27	ENERO	84	0.9023	18
28	0.839	0.84	0.84	YFR	202	80	18	288	339	18.1	0.24	0.0	339	18.1	31	ENERO	84	0.9036	18
28	0.839	0.84	0.84	YFR	207	48	18	277	338	18.1	0.27	0.0	338	18.1	31	ENERO	84	0.9038	17
28	0.839	0.84	0.84	YTCOM	211 x 300	28	489	12722	338	18.1	10.87	0.4	328	13.7	27	ENERO	84	0.9028	18
28	0.839	0.84	0.84	YTCOM	211	80	314	3895	328	13.7	3.79	0.1	324	13.6	30	ENERO	84	0.9041	19
28	0.839	0.84	0.84	YFAER	202	100	187	1810	324	13.6	1.67	0.1	323	13.6	31	ENERO	84	0.9051	20
28	0.839	0.84	0.84	YFAFR	202	100	210	2100	323	13.6	1.78	0.1	321	13.4	31	ENERO	84	0.9054	21
28	0.839	0.84	0.84	YCAER	202	72	187	2597	321	13.4	2.18	0.1	319	13.3	31	ENERO	84	0.9058	22
28	0.839	0.84	0.84	YCAFR	202	72	210	2917	319	13.3	2.45	0.1	318	13.2	31	ENERO	84	0.9082	23
28	0.839	0.84	0.84	YFAFR	211 x 413	18	157	9813	318	13.2	8.23	0.3	309	12.8	30	ENERO	84	0.9106	24
28	0.839	0.84	0.84	YFAER	202 x 609	20	210	10980	308	12.8	8.81	0.4	299	12.3	27	ENERO	84	0.9140	26
28	0.839	0.84	0.84	YFAER	202 x 708	18	187	11889	298	12.5	9.81	0.4	290	12.1	31	ENERO	84	0.9153	28
28	0.839	0.84	0.84	YFAFR	211	72	1488	25839	290	12.1	17.32	0.7	272	11.3	30	ENERO	84	0.9227	27
28	0.839	0.84	0.84	YCAER	211	48	1488	30327	272	11.3	29.44	1.1	247	10.3	30	ENERO	84	0.9320	28
28	0.839	0.84	0.84	YTCOM	211	80	4267	54888	247	10.2	45.80	1.8	201	8.4	28	ENERO	84	0.9382	28
28	0.839	0.84	0.84	YTCOM	202	120	840	93350	247	8.4	48.78	1.9	158	6.8	31	ENERO	84	0.9410	30
28	0.839	0.84	0.84	YCAFR	211 x 300	28	3184	89987	188	8.5	50.90	2.1	105	4.4	28	ENERO	84	0.9880	30
28	0.839	0.84	0.84	YCAFR	202 x 204	48	3201	88888	108	4.4	68.95	2.3	49	2.1	31	ENERO	84	0.9787	30
28	0.839	0.84	0.84	YFAFR	211 x 804	16	1488	92876	48	2.1	148.80	3.2	28	-1.2	30	ENERO	84	1.0092	32
					TOTAL		26188	498131			417.93	17							

1000

BALANCEO DE CAPAS SOBRE LAS LINEAS DE PRODUCCION

CENTRO No. 12 LITOGRAFIA FECHA ACTUAL DIA MES AÑO PERIODO MES ENERO 1

DESCRIPCION BARNIZADO O LITOGRAFADO DE LAS HOJAS DE LAMINA

No DE DIAS ASES
HRS A MES 744
DIAS LAB. A MES 21
HRS LAB. A MES 804
SAB LAB. A MES 4
HRS LAB. S.A.M.E.S 48
HRS EXT. A MES 182

UNIDADES DE MEDICION HOJAS DE LAMINA

LINEA	ETD A M LI	EFICIENCIA	UTILIZACION	CODIGO	PRODUCTO	U.HOJA	U. REG	HOJAS REG	CAPACIDAD OMP. EN HORAS	CAP. OMP. EN DIAS	CAP. REG. EN HORAS	CAP. REG. EN DIAS	VARIACION EN HORAS	VARIACION EN DIAS	DIA	FECHA DE ENTREGA MES	AÑO	R.C.	PRIORIDAD
23	0.948	0.4	0.4						88	3.7	0.00	0.0	88	3.7					
23	0.948	0.4	0.4	7FAER	211	72	40	558	88	3.7	0.53	0.0	88	3.7	25	ENERO	94	0.8808	1
23	0.948	0.4	0.4	7CAER	211	48	40	818	88	3.7	0.77	0.0	87	3.6	28	ENERO	94	0.8811	2
23	0.948	0.4	0.4	7AER	211 x 706	12	40	3333	87	3.6	3.15	0.1	84	3.5	26	ENERO	94	0.8848	3
23	0.948	0.4	0.4	1CAER	211	80	138	1700	84	3.5	1.81	0.1	82	3.4	28	ENERO	94	0.8869	4
23	0.948	0.4	0.4	1PNE	211	72	138	1888	82	3.4	1.78	0.1	80	3.4	28	ENERO	94	0.8872	5
23	0.948	0.4	0.4	1FAER	202	190	9	90	50	3.4	0.99	0.0	80	3.3	27	ENERO	94	0.8880	6
23	0.948	0.4	0.4	1CAER	202	72	9	80	40	3.3	0.12	0.0	80	3.3	27	ENERO	94	0.8881	7
23	0.948	0.4	0.4	1AER	202 x 316	28	9	321	80	3.3	0.30	0.0	80	3.3	27	ENERO	94	0.8893	8
23	0.948	0.4	0.4	1PNE	211 x 400	28	138	4837	80	3.3	4.58	0.2	75	3.1	28	ENERO	94	0.8912	9
23	0.948	0.4	0.4	2CAER	202	100	21	810	75	3.1	0.58	0.0	75	3.1	20	ENERO	94	0.8938	10
23	0.948	0.4	0.4	2CAER	202	72	81	847	75	3.1	0.60	0.0	74	3.1	28	ENERO	94	0.8939	11
23	0.948	0.4	0.4	2AER	202 x 204	20	81	3059	74	3.1	2.89	0.1	71	3.0	28	ENERO	94	0.8967	12
23	0.948	0.4	0.4	3PNE	307	58	18	288	71	3.0	0.27	0.0	71	3.0	31	ENERO	94	0.9028	13
23	0.948	0.4	0.4	3CAER	307	48	18	327	71	3.0	0.21	0.0	71	2.9	31	ENERO	94	0.9028	14
23	0.948	0.4	0.4	4FAER	202	100	187	1870	71	2.9	1.77	0.1	69	2.9	31	ENERO	94	0.9054	16
23	0.948	0.4	0.4	3FAER	202	100	210	2100	68	2.9	1.99	0.1	67	2.9	31	ENERO	94	0.9056	16
23	0.948	0.4	0.4	3CAER	202	72	187	2597	67	2.8	2.48	0.1	68	2.7	31	ENERO	94	0.9062	17
23	0.948	0.4	0.4	3CAER	202	72	210	2817	64	2.6	2.76	0.1	62	2.8	31	ENERO	94	0.9068	18
23	0.948	0.4	0.4	3AER	202 x 609	20	310	10900	62	2.6	4.03	0.4	62	2.2	31	ENERO	94	0.9164	19
23	0.948	0.4	0.4	4AER	202 x 706	18	187	11888	52	2.2	11.04	0.6	41	1.7	31	ENERO	94	0.9188	20
23	0.948	0.4	0.4	4FAER	211	22	1486	20839	41	1.7	18.52	0.8	21	0.9	30	ENERO	94	0.9251	21
23	0.948	0.4	0.4	4CAER	211	48	1488	30327	21	0.8	20.89	0.2	8	-0.2	30	ENERO	94	0.9372	22
23	0.948	0.4	0.4	6AER	211 x 804	18	1488	92878	8	-0.3	87.84	3.7	-86	-4.0	30	ENERO	94	1.0251	23
					TOTAL		6419	194318			183.83	8							
24	0.748	0.64	0.64						181	8.7	0.00	0.0	181	8.7					
24	0.748	0.64	0.64	3CAER	301	58	28	448	181	8.7	0.33	0.0	161	8.7	26	ENERO	94	0.8861	1
24	0.748	0.64	0.64	2PNE	301 x 810	15	28	1887	181	8.7	1.28	0.1	159	8.6	26	ENERO	94	0.8884	2
24	0.748	0.64	0.64	3PNE	301	58	28	448	180	8.6	0.20	0.0	160	8.6	31	ENERO	94	0.9020	3
24	0.748	0.64	0.64	3PNE	307 x 710	8	18	1778	158	8.6	0.33	0.1	158	8.6	31	ENERO	94	0.9048	4
24	0.748	0.64	0.64						158	8.6	0.00	0.0	158	8.6					
24	0.748	0.64	0.64						180	8.8	0.00	0.0	158	8.6					
24	0.748	0.64	0.64						158	8.6	0.00	0.0	158	8.6					
24	0.748	0.64	0.64						158	8.6	0.00	0.0	158	8.6					
24	0.748	0.64	0.64						158	8.6	0.00	0.0	158	8.6					
24	0.748	0.64	0.64						158	8.6	0.00	0.0	158	8.6					
					TOTAL		91	4337			8.6	3.24	0						
27	0.788	0.55	0.55						187	7.0	0.00	0.0	187	7.0					
27	0.788	0.55	0.55	3CAER	810	18	4	230	187	7.0	0.20	0.0	167	8.9	27	ENERO	94	0.8892	1
27	0.788	0.55	0.55	3PNE	810	16	4	250	187	6.0	0.20	0.0	167	8.8	27	ENERO	94	0.8892	2
27	0.788	0.55	0.55	3PNE	810 x 914	3	4	1333	187	6.8	1.05	0.0	168	8.9	27	ENERO	94	0.8903	3
27	0.788	0.55	0.55	3CAER	810	18	58	2550	186	6.9	2.25	0.1	163	8.8	29	ENERO	94	0.9001	4
27	0.788	0.55	0.55	3PNE	810	18	58	2550	183	6.8	2.78	0.1	160	8.7	29	ENERO	94	0.9001	6
27	0.788	0.55	0.55	3CAER	801	48	27	663	180	6.7	0.44	0.0	160	8.6	30	ENERO	94	0.9006	6
27	0.788	0.55	0.55	3PNE	801	48	27	663	180	6.8	0.44	0.0	159	8.6	30	ENERO	94	0.9008	7
27	0.788	0.55	0.55	3PNE	810	18	27	2703	158	6.8	0.72	0.1	157	8.5	30	ENERO	94	0.8997	8
27	0.788	0.55	0.55	3PNE	810 x 800	8	4	14000	157	6.5	11.00	0.6	148	6.1	29	ENERO	94	0.9110	9
27	0.788	0.55	0.55						148	6.1	0.00	0.0	148	6.1					
					TOTAL		281	28888			20.95	1							

5.3.7.- Programación detallada y seguimiento de ordenes para el control

Como se puede observar, las tablas 5.10 permiten obtener la información básica y necesaria para efectuar los cálculos y planes de producción de acuerdo con la capacidad disponible del momento.

En dichas tablas se efectuarán algunos ajustes, en el sentido de cambiar las rutas de producción de algunos artículos o componentes, es decir, cambiar las rutas para operaciones hacia diferentes líneas alternativas de manufactura, con esto, se evitaron sobrecargas en algunas de estas líneas, sin embargo, en otras permanecieron con dicha sobrecarga. Lo anterior implica realizar los respectivos reportes de excepción para todos aquellos artículos y productos que no se podrán manufacturar por falta de horas disponibles en el periodo bajo consideración.

Una vez, hecho lo anterior, se procede a una programación más detallada para cada uno de los artículos que componen a cada uno de los envases contemplados en dicho periodo; conociendo los artículos que realmente se podrán fabricar, así como su orden de ingreso hacia las diferentes líneas que intervienen en el proceso de manufactura, se procederá a calcular la cantidad de unidades que deberán fabricarse diariamente para cumplir con los lotes de trabajo, determinándose así, las fechas de inicio y de terminación para cada uno de esos lotes.

El principal objetivo de esta programación detallada, es que una vez teniendola y verificando la disponibilidad de materiales y demás recursos para efectuar la producción y así liberar las órdenes, es proporcionar al supervisor que tenga a cargo algún centro de trabajo, una lista de órdenes sobre los cuales los diferentes lotes a fabricar deben llevarse a cabo sobre un periodo de tiempo definido, es decir, por ejemplo: en un turno, en un día, o en una semana.

La manera de llevar a cabo la programación para cada uno de los artículos a fabricar, será por medio de un formato que indique, la cantidad de días que contiene el periodo en cual se efectuarán las operaciones de manufactura para cada componente. Como anteriormente se mencionó, se tomará como ejemplo el periodo uno, que corresponde al mes de enero de 1994. este formato contiene la siguiente información:

- Centro de trabajo.- Indica el centro donde se lleva a cabo alguna operación en particular, así como el nombre de dicho departamento.
- Descripción de la operación.- Describe en forma breve la(s) operación(es) que se efectúa(n) en el centro de trabajo.
- Periodo.- Indica el número del periodo que se está considerando, así como el mes correspondiente.

- Fecha actual.
- Línea.- Se refiere a las máquina donde es asignado el(os) lote(s) de trabajo.
- Código de identificación del producto.
- La fecha de inicio de las operaciones para cada lote de trabajo.
- La fecha de terminación de la operación.
- La fecha de compromiso o de entrega del lote de trabajo.
- Número de días que contiene el periodo bajo consideración, colocándose en columnas para poder indicar la cantidad de unidades que deberán producirse en un día dado.

Dentro de la programación, se deben contemplar los días no laborables, así como también aquellos días en los cuales las máquinas se encuentran en mantenimiento preventivo o reparación.

De acuerdo a lo anterior y contemplando esos aspectos en el periodo antes descrito, éste cuenta con 31 días, de los cuales 21 de ellos se trabajan con tres turnos de 8 horas cada uno, (lunes a viernes), También se trabajan los días sábados con 2 turnos de 6 horas cada uno. En este periodo existe un día festivo que cae en día sábado, por otra parte, los días domingo se utilizan para el mantenimiento o reparación de máquinas (por lo general 1 o 2 veces al mes). Lo anterior indica que las horas laborables en este periodo uno correspondiente al mes de enero son:

Hrs. lab. x día	días lab. x mes	hrs. lab x mes
-----------------	-----------------	----------------

(3 turnos de 8 hrs. c/u)

24

21

504

Hrs. sáb.

sáb. lab. x mes

(2 turnos de 6hrs. c/u)

12

4

48

total

552

Como se puede ver, el total de horas laborables para el mes de Enero es de 552 horas. Sin embargo, como ya se mencionó en apartados anteriores, las eficiencias y la utilización, determinan en parte la capacidad real de una máquina o línea de producción, es decir, determinan las horas reales efectivas de trabajo, para un día o en un periodo particular dado, lo que indica la capacidad disponible real en horas, las cuales se comparan con las horas de carga o capacidad requerida para los diferentes lotes que ingresarán en dichas máquinas, en ese día o periodo particular.

Las tablas 5.11 que a continuación se presentan, muestran el formato para llevar a cabo la programación diaria de los artículos o componentes que se fabricarán en los diferentes centros de trabajo, así como en cada una de sus máquinas.

Estos formatos muestran en una forma detallada los artículos que ingresarán en dichas líneas, permitiendo visualizar las fechas de inicio, como también las fechas de terminación de las operaciones efectuadas ahí mismo.

Por otra parte, para conocer el tiempo total de producción para un producto en especial, las tablas 5.12 muestran un formato similar al de las tablas 5.11, donde solamente difieren en el aspecto de que éstas últimas contemplan una lista de partes y componentes para cada producto, permitiendo visualizar el tiempo total de manufactura para un producto dado, de esta manera, se permite también contemplar en que momento se encontrarán disponibles los diferentes componentes para que al final puedan ingresar al último centro de trabajo que se encargará de ensamblarlos, y con ello ver con mayor precisión que componentes o productos podran entregarse a tiempo.

5.3.8.- Seguimiento de órdenes para el control de la producción

Una vez hecho lo anterior en los formatos que se presentan en las tablas 5.11 y 5.12 para la programación detallada, así como la verificación de los demás recursos para la producción y liberación de órdenes para la puesta en marcha de la producción, es necesario posteriormente verificar que se procede de acuerdo con el plan y lo programado.

Lo anterior es debido a que la planeación y programación, no importando que sean detallados, no siempre representan las actividades de un centro de trabajo, es decir, la secuencia en que las operaciones son llevadas a cabo en la realidad no siempre están de acuerdo a los planes, ya que, el ambiente dentro de la fábrica es en sí dinámico afectado por un gran número de eventos sobre los que la misma planta manufacturera no tiene control, tales como descomposturas repentinas de las máquinas, ausencia de operarios, atraso de algunos centros de trabajo asociados provocando la falta de materiales o componentes para llevar a cabo las siguientes operaciones, cambios de especificaciones o ritmos de entrega por parte del cliente, entre otros, etc.

Para una eficiencia en la administración de los recursos el departamento de la planeación y control de la producción ha de estar vigilante de poner al día el estado en que guardan los trabajos en proceso. Como consecuencia es indispensable supervisar las condiciones reales de las actividades que han sido planeadas y programadas. El departamento de PCP puede entonces tomar cualquier acción correctiva que sea necesaria. Si tal acción correctiva no se puede tomar debido a las restricciones de capacidad, así como de algún otro factor, entonces será necesario alterar los planes de producción.

El departamento de PCP se puede también asegurar que el trabajo progresa conforme a lo planeado y que la utilización real de las máquinas, mano de obra y materiales no es significativamente diferente de sus niveles planeados de utilización.

Por otro lado, es importante verificar si la cantidad pasada de un centro de trabajo a otro, no cae por debajo de la requerida, de ser así, se puede liberar rápidamente otro lote de trabajo para el centro de trabajo en cuestión, siempre y cuando no alteren los programas establecidos o como se dijo anteriormente, alterar los planes establecidos.

Para poder conocer el avance de los trabajos, así como de la información que reuna y muestre que alguna tarea no está procediendo de acuerdo con el plan y lo programado, será necesario que dicha información se presente de tal manera que, permita detectar fácil y rápidamente las desviaciones del plan. Esto puede llevarse a cabo de la siguiente manera; de las mismas tablas 5.11 y 5.12 se pueden intercalar líneas que en las cuales puede insertarse la información que corresponde a la cantidad de unidades que se fabrican realmente en un día de trabajo para cada uno de los lotes que ingresan y que se están fabricando en ese momento en el centro de trabajo y en la(s) máquina(s) asignada(s). Con esto, permite al encargado de los planes y programas

comparar las cantidades reales producidas con las cantidades de unidades programadas, permitiendo conocer las desviaciones y poder llevar a cabo las acciones correctivas necesarias.

Los formatos que se muestran en las tablas 5.11 y 5.12 representan por otra parte, la información con respecto al avance de las actividades planeadas y programadas, en donde, la información reunida sólo indicará a la acción cuando se muestra que alguna tarea no está procediendo de acuerdo con el plan, de esta manera, el formato que se presenta en las tablas 5.11, muestran las operaciones que se efectúan de una manera individual para cada una de éstas operaciones en las diferentes líneas de producción y en cada centro de trabajo señalando las cifras que indican las cantidades de unidades a producir diariamente; abajo de cada cifra señalada o programada estará el espacio correspondiente para escribir las cantidades de unidades producidas realmente.

En cuanto al formato presentado en las tablas 5.12, representan de manera global la planeación y la programación de todas aquellas operaciones correlacionadas para un producto particular y de sus respectivos componentes.

En este caso, sólo se muestran barras oscuras que representan el tiempo en que son llevadas o se llevarán a cabo las operaciones de manufactura, así como también el número de identificación del o de los centros de trabajo que intervienen en la fabricación de cada artículo. De esta manera, se puede visualizar el programa de ensamble de un producto particular, determinándose cuando inicia la primera operación para un envase, así como la fecha de terminación de un ensamble final con sus respectivos componentes.

Este simple dispositivo que permite que la longitud de la barra represente tanto el tiempo como el rendimiento se conoce como un diagrama de Gantt, que es muy utilizado ampliamente en muchas aplicaciones. Por medio de este diagrama se pueden presentar las razones por las cuales existen retrasos en algunos órdenes o trabajos a través de una serie de anotaciones convencionales o particulares por la misma empresa, de tal forma que el diagrama pueda mostrar una imagen comprensible del estado que guardan cada uno de los centros de trabajo y líneas de producción implicados en el proceso de manufactura.

Por otra parte, para el caso práctico en estudio, y como mera ilustración, la información que se incluye en ambos formatos (tablas 5.11 y 5.12), será exclusivamente para aquellos envases que podrán ser fabricados con la capacidad normal de la planta, es decir, sin incluir la suma de tiempos extra para poder fabricar los productos o artículos restantes.

Para conocer que productos son los que únicamente se podrán fabricar con la capacidad normal de cada uno de los centros y líneas de producción, serán aquellas que alcancen a ingresar en el último centro de trabajo que involucra las operaciones de ensamble (centro No. 13: Líneas de ensamble), éste último centro determina en gran parte que productos podrán ser terminados a tiempo de acuerdo con sus fechas de entrega y en base

a su capacidad disponible sin incluir tiempo extra, todo lo anterior dentro del periodo contemplado para su programación (ver tablas 5.10, centro de trabajo número 13).

TABLA 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 1

NOMBRE : CORTADORA DE BOBINA

PERIODO : 1

DESCRIPCION : CORTE DE HOJAS A PARTIR DE ROLLOS DE LÁMINA

MES : ENERO

FECHA : 3/20/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HOJAS DE LÁMINA

LINEA	CODIGO	PRODUCTO	F. INICIO	F. FIN	F. ENTREGA	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL		
117M	214	5	5	27	PROGRAMADA						766																													
					REAL																																			
117N	214	5	5	27	PROGRAMADA						766																													
					REAL																																			
117O	214	5	5	27	PROGRAMADA						2306																													
					REAL																																			
117P	214	5	5	27	PROGRAMADA						465																													
					REAL																																			
117Q	211	6	6	27	PROGRAMADA						1190																													
					REAL																																			
117R	202	6	6	28	PROGRAMADA						610																													
					REAL																																			
117S	202	6	6	28	PROGRAMADA						644																													
					REAL																																			
117T	211	6	6	27	PROGRAMADA						1222																													
					REAL																																			
117U	401	6	6	28	PROGRAMADA						1472																													
					REAL																																			
117V	401	6	6	28	PROGRAMADA						1471																													
					REAL																																			
117W	401	7	7	28	PROGRAMADA						1649																													
					REAL																																			

TABLA 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 1

NOMBRE : CORTADORA DE BOGINA

PERIODO : 1

DESCRIPCION : CORTE DE HOJAS A PARTIR DE ROLLOS DE LAMINA

MES : ENERO

FECHA : 31/EN/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HOJAS DE LAMINA

LINEA	ORDEN	PRODUCTO	F. INICIO	F. TERMIN	E. INICIO	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL	
111AC	300				29	PROGRAMADA																																	
						REAL																																	
111CB	401	11	11	30		PROGRAMADA												563																					
						REAL																																	
111CS	401	11	11	30		PROGRAMADA												563																					
						REAL																																	
111CC	3000402				29	PROGRAMADA																																	
						REAL																																	
111CS	401 (11x11)	11	11	30		PROGRAMADA												2100																					
						REAL																																	
111CA	401 (11x11)	11	11	29		PROGRAMADA												1700																					
						REAL																																	
111CB	211	11	11	30		PROGRAMADA												1725																					
						REAL																																	
111CB	300	11	12	28		PROGRAMADA												2170	2170																				
						REAL																																	
111CB	311x413	12	13	30		PROGRAMADA												1760	1760																				
						REAL																																	
111CB	307	13	13	31		PROGRAMADA													204																				
						REAL																																	
111CB	307	13	13	31		PROGRAMADA													372																				
						REAL																																	

TABLA 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 2

NOMBRE : CORTADORAS AUTOMATICAS

PERIODO : 2

DESCRIPCION : CORTE DE PLANILLAS PARA LA FABRICACION DE

MES : ENERO

CUERPOS A PARTIR DE LAS HOJAS DE LAMINA

FECHA : 31/01/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HOJAS DE LAMINA

LINEA	ORDEN	PRODUCTO	F. INCI	F. FIN	F. ENTREGA	DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL		
3	1241	2412705	6	8	27	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
4	144	3009702			29	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	1771	3009707			38	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
5	2105	3012510	4	6	26	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
6	4001	3012702	7	7	26	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	4011	3012704			29	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
7	3105	3012710	13	13	31	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	2140	3012701	16	16	31	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
8	1012	1412411	3	3	20	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	1105	1012500	13	13	30	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	3142	1412510	10	11	26	PROGRAMA																																		
						REAL																																		

TABLA 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 2

NOMBRE : CORTADORAS AUTOMATICAS

PERIODO : 1

DESCRIPCION : CORTE DE PLANILLAS PARA LA FABRICACION DE

MES : ENERO

CUERPOS A PARTIR DE LAS HOJAS DE LAMINA.

FECHA : 31 EN 199

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HOJAS DE LAMINA

UNID	ORDEN	PROYECTO	C INICIO	F INICIO	F FIN	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL		
8	1146E	1017516	14	24	25	PROGRAMA															1025	1160																9700		
						REAL																																		
	K111	1017411			31	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	21A	1017411			31	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
7	154R	1017411	21	31	31	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	31A	1017501			26	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
10	1000	1017701	4	5	20	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	6CP	1017700			30	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
11	1005	1017701	6	7	27	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	S105	1017501	14	24	29	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	11A	1017500			30	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
12						PROGRAMA																																		
						REAL																																		

TABLA 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 3

NOMBRE : CORTADORAS MANUALES

PERIODO : 1

DESCRIPCION : CORTE DE LAS HOJAS DE LÁMINA EN TIRAS PARA LA

MES : ENERO

FABRICACION DE TAPAS, FONDOS Y ARILLOS

FECHA : 31/EN/194

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HOJAS DE LÁMINA.

LINEA	ORDEN	PROYECTO	F. INICIO	F. FIN	F. ENTREGA	DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL	
1	1140	202	5	5	27	PROGRAMA					90																												
						REAL																																	
	1401	202	5	5	27	PROGRAMA					125																												
						REAL																																	
	2140	202	6	6	28	PROGRAMA					610																												
						REAL																																	
	2141	202	6	6	28	PROGRAMA					847																												
						REAL																																	
	3140	202	13	13	31	PROGRAMA												1670																					
						REAL																																	
	3141	202	13	13	31	PROGRAMA												2100																					
						REAL																																	
	3142	202	14	14	31	PROGRAMA												2577																					
						REAL																																	
	3143	202	15	15	31	PROGRAMA												1912	1155																				277
						REAL																																	
2	1140	211	4	4	25	PROGRAMA					556																												
						REAL																																	
	1401	211	4	4	25	PROGRAMA					676																												
						REAL																																	
	1405	211	5	5	26	PROGRAMA					1701																												
						REAL																																	

PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

TABLA 5.11

CENTRO : 3

NOMBRE : CORTADOBAS MANUALES

PERIODO : 1

DESCRIPCION : COOTE DE LAS ROJAS DE LAMINA EN TIRAS PARA LA

MES : FUEBO

FABRICACION DE TAPAS, FONDOS Y ARILOS

FECHA : 31/01/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HOJAS DE LAMINA

LINEA	ORDEN	PRODUCTO	F. INICIO	F. FIN	F. ENTREGA	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL
2	6488	211			30	PROGRAMA																																
						REAL																																
	6490	211			30	PROGRAMA																																
						REAL																																
3	7770	214	6	6	27	PROGRAMA							1746																									
						REAL																																
	7474	214	1	2	14	PROGRAMA							577	1777																								
						REAL																																
4	2718	301	5	5	26	PROGRAMA							446																									
						REAL																																
	3412	301			29	PROGRAMA																																
						REAL																																
5	3705	302	13	13	31	PROGRAMA																																
						REAL																																
	3474	302	15	17	31	PROGRAMA																																
						REAL																																
6	3414	401	7	7	26	PROGRAMA																																
						REAL																																
	4116	401	11	11	30	PROGRAMA																																
						REAL																																
	4114	401			31	PROGRAMA																																
						REAL																																

TABLA 5.11

PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 3

NOMBRE : CORTADORAS MANUALES

PERIODO : 1

DESCRIPCION : CORTE DE LAS HOJAS DE LÁMINA ENTIRAS PARA

MES : ENERO

LA FABRICACION DE TAPAS, FONDOS Y A RILLOS

FECHA : 31/EN/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HOJAS DE LÁMINA

LINEA	ORDEN	PRODUCIDO	FINICO	F. INICIO	F. ENTREGA	DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTA.				
							PROMEDIOS	REAL	PROMEDIOS	REAL	PROMEDIOS	REAL																														
7	3114	404			28	PROMEDIOS																																				
						REAL																																				
7	3114	404			28	PROMEDIOS																																				
						REAL																																				
8	3105	600	5	5	27	PROMEDIOS					260																															
						REAL																																				
8	3105	600	5	5	27	PROMEDIOS					250																															
						REAL																																				
8	3105	610	11	11	29	PROMEDIOS											3500																									
						REAL																																				
8	3105	610	11	12	29	PROMEDIOS											500	3000																								1000
						REAL																																				
8	3110	610	11	12	29	PROMEDIOS																																				
						REAL																																				
8	3110	610	11	12	29	PROMEDIOS																																				
						REAL																																				
8	3110	610	11	12	29	PROMEDIOS																																				
						REAL																																				
8	3110	610	11	12	29	PROMEDIOS																																				
						REAL																																				
8	3110	610	11	12	29	PROMEDIOS																																				
						REAL																																				

TABLA 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 4

NOMBRE : CORTADORAS DE TIRAS SCROLL

PERIODO : 1

DESCRIPCION : CORTE DE LAS HOJAS DE LÁMINA EN TIRAS TIPO

MES : ENERO

SCROLL

FECHA : 31/EN/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HOJAS DE LÁMINA

LINEA	CODIGO	PRODUCTO	F. NEG.	ITEM	F. INTEN.	DIA																															TOTAL
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1						PROGRAMADA																															
						REAL																															
2	2100	202			31	PROGRAMADA																															
						REAL																															
3	1100	211	5	5	26	PROGRAMADA																															
						REAL																															
	1100	214	5	5	27	PROGRAMADA																															
						REAL																															
	2100	211	12	12	30	PROGRAMADA																															
						REAL																															
	2100	211	6	7	27	PROGRAMADA																															
						REAL																															
	1100	211	8	10	25	PROGRAMADA																															
						REAL																															
	3100	211			28	PROGRAMADA																															
						REAL																															
4	2100	301	4	4	26	PROGRAMADA																															
						REAL																															
	1100	303	7	7	28	PROGRAMADA																															
						REAL																															
	1100	300			29	PROGRAMADA																															
						REAL																															

-245-

TABLA 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 4

NOMBRE : CONTADORA DE TIRAS SCROLL

PERIODO : 1

DESCRIPCION : CORTE DE LAS HOJAS DE LAMINA EN TIRAS TIPO

MES : ENERO

SCROLL

FECHA : 31/01/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HORAS DE LAMINA

UNIDAD	CODIGO	PRODUCTO	FINCO	F. TIPO	ENTREGA	DAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL		
							PROGRAMADA	REAL	PROGRAMADA	REAL																														
6	2740	401			31																																			
7	2740	603	4	4	20					2250																														
8	8744	603			30																																			
9																																								
10																																								
11	2740	206005	15	17	31																																			807
12	2740	610			30																																			
13	4740	610			30																																			

TABLA 5.11

PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 5

NOMBRE : PARAFINADORAS

PERIODO : 1

DESCRIPCION : PARAFINADO DE LAS HOJAS DE LÁMINA

MES : ENERO

FECHA : 31/01/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HOJAS DE LÁMINA

LINEA	ORDEN	PROYECTO	F. INICIO	F. FIN	F. ENTREGA	DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL			
1	704R	211	3	3	25	PROGRAMADA					536																														
						REAL																																			
	K.4R	211	3	3	25	PROGRAMADA					816																														
						REAL																																			
	141Q	211X705	4	4	25	PROGRAMADA					3333																														
						REAL																																			
	201S	301	4	4	26	PROGRAMADA					946																														
						REAL																																			
	211S	301	4	4	26	PROGRAMADA					442																														
						REAL																																			
	211S	201S301	4	4	26	PROGRAMADA					1167																														
						REAL																																			
	211S	A11	4	4	26	PROGRAMADA					1700																														
						REAL																																			
	211S	211	5	5	26	PROGRAMADA					78																														
						REAL																																			
	211S	2112	5	5	27	PROGRAMADA					90																														
						REAL																																			
	202	202	5	5	27	PROGRAMADA					125																														
						REAL																																			
	202X319	202X319	5	5	27	PROGRAMADA					321																														
						REAL																																			

248

TABLA 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 5

NOMBRE : PARAFINADORAS

PERIODO : 1

DESCRIPCION : PARAFINADO DE LAS HOJAS DE LÁMINA

MES : ENERO

FECHA : 31/EU/99

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HOJAS DE LÁMINA

LÍNEA	CÓDIGO	PRODUCTO	F. INCI	F. TERM	F. ENTREGA	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL	
1	K100	211			30	PROGRAMACION																																	
						REAL																																	
	J170	300	19	20	26	PROGRAMACION																																	
						REAL																																	
	KAP0	211			30	PROGRAMACION																																	
						REAL																																	
	JPM1	307			29	PROGRAMACION																																	
						REAL																																	
	K111	307307			29	PROGRAMACION																																	
						REAL																																	
	J171	300300			26	PROGRAMACION																																	
						REAL																																	
	JY01	211			26	PROGRAMACION																																	
						REAL																																	
	JY00	202			31	PROGRAMACION																																	
						REAL																																	
2	J100	401	3	3	20	PROGRAMACION																																	
						REAL																																	
	J000	413411	3	3	20	PROGRAMACION																																	
						REAL																																	
	J100	603	3	3	20	PROGRAMACION																																	
						REAL																																	

1-252

TABLE 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 5

NOMBRES : PARAFINADORAS

PERIODO : A

DESCRIPCION : PARAFINADO DE LAS HOJAS DE CÁMERA

MES : ENERO

FECHA : 31/01/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HOJAS DE CÁMERA

UNDA	ORDEN	PROYECTO	F. INICIO	F. TERMINA	F. ENTREGA	DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
2	6105	610	5	5	27	PROGRAMA																																									REAL																																				6105	610	5	5	27	PROGRAMA																																									REAL																																				6105	6105/34	5	5	27	PROGRAMA																																									REAL																																				1140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																				3141	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					DAPH	404			26	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	110/511	7	6	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																			
						REAL																																				6105	610	5	5	27	PROGRAMA																																									REAL																																				6105	6105/34	5	5	27	PROGRAMA																																									REAL																																				1140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																				3141	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					DAPH	404			26	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	110/511	7	6	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																												
	6105	610	5	5	27	PROGRAMA																																									REAL																																				6105	6105/34	5	5	27	PROGRAMA																																									REAL																																				1140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																				3141	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					DAPH	404			26	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	110/511	7	6	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																					
						REAL																																				6105	6105/34	5	5	27	PROGRAMA																																									REAL																																				1140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																				3141	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					DAPH	404			26	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	110/511	7	6	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																														
	6105	6105/34	5	5	27	PROGRAMA																																									REAL																																				1140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																				3141	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					DAPH	404			26	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	110/511	7	6	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																							
						REAL																																				1140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																				3141	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					DAPH	404			26	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	110/511	7	6	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																
	1140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																				3141	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					DAPH	404			26	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	110/511	7	6	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																									
						REAL																																				3141	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					DAPH	404			26	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	110/511	7	6	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	3141	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					DAPH	404			26	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	110/511	7	6	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
						REAL																																					3140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					DAPH	404			26	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	110/511	7	6	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	3140	101	7	7	28	PROGRAMA																																									REAL																																					DAPH	404			26	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	110/511	7	6	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
						REAL																																					DAPH	404			26	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	110/511	7	6	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	DAPH	404			26	PROGRAMA																																									REAL																																					3140	110/511	7	6	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
						REAL																																					3140	110/511	7	6	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	3140	110/511	7	6	28	PROGRAMA																																									REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
						REAL																																					3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	3510	610	10	10	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
						REAL																																					3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	3110	610	11	11	29	PROGRAMA																																										REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
						REAL																																					3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	3005	401	11	11	30	PROGRAMA																																									REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
						REAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

153

TABLA 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 6

NOMBRE : PRESAS AUTOMATICAS

PERIODO : 1

DESCRIPCION : FABRICACION DE TAPAS O FONDOS PARA ENVASES

MES : ENERO

FECHA : 31/EN/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : TAPAS O FONDOS TERMINADOS

LINEA	ORDEN	PRODUCTO	F. INCI	F. TERA	F. INTERR	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL	
1	2700	202			31	PROGRAMA																																	
	REAL																																						
	2700	311	8	11	27	PROGRAMA						22/1/94	21/1/94	21/1/94																									2700
	REAL																																						
2	1700	211	5	7	26	PROGRAMA					11/01/94	13/01/94	13/01/94																										2600
	REAL																																						
	1700	214	8	11	27	PROGRAMA							13/01/94	13/01/94																									2700
	REAL																																						
	1704	211	11	17	30	PROGRAMA								15/01/94	14/01/94	17/01/94	17/01/94						22/01/94																3000
	REAL																																						
	2704	211	8	11	27	PROGRAMA																																	
	REAL																																						
	1700	211			25	PROGRAMA																																	
	REAL																																						
	1700	211			26	PROGRAMA																																	
	REAL																																						
3	2700	301	4	5	24	PROGRAMA						25/01/94																											
	REAL																																						
	1700	303	7	8	26	PROGRAMA							31/12/93																										
	REAL																																						
	1700	300			29	PROGRAMA																																	
	REAL																																						

- 256 -

TABLA 5.11

PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 6

NOMBRE : PRENSAS AUTOMÁTICAS

PERIODO : 1

DESCRIPCION : FABRICACION DE TAPAS O FONDOS PARA ANVASES

MES : FUECO

FECHA : 31/EU/64

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : TAPAS O FONDOS TERMINADOS

LINEA	ORDEN	PRODUCTO	F. INCI	F. FINI	F. ENTREGA	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL	
9	AFAS	401	12	12	30	PROGRAMA																																	
						REAL																																	
10	TALS	401	6	15	25	PROGRAMA																																	
						REAL																																	
11	TCHI	401			26	PROGRAMA																																	
						REAL																																	
12	ZILAU	401			31	PROGRAMA																																	
						REAL																																	
13	ZIKO	401			31	PROGRAMA																																	
						REAL																																	
14	ZITAU	401			26	PROGRAMA																																	
						REAL																																	
15	ZITAU	401			26	PROGRAMA																																	
						REAL																																	
16	ZITAU	603	4	4	20	PROGRAMA																																	
						REAL																																	
17	ZITAU	603			26	PROGRAMA																																	
						REAL																																	
18	ZITAU	211	11	13	25	PROGRAMA																																	
						REAL																																	
19	ZITAU	111			26	PROGRAMA																																	
						REAL																																	

TABLA 5.11

PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 7

NOMBRE : PRESAS AEROSOL

PERIODO : 1

DESCRIPCION : FABRICACION DE CONOS O FONDOS PARA ENVASES

MES : ENERO

FECHA : 3/EN/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : CONOS O FONDOS TERMINADOS

UNIDAD	PRODUCTO	F. INICIO	T. TOTAL	F. ENTREGA	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL		
202	5	5	27	PROGRAMADA																																			
				REAL																																			
202	6	7	28	PROGRAMADA																																			
				REAL																																			
202	14	21	31	PROGRAMADA																																			
				REAL																																			
202	7	29	31	PROGRAMADA																																			
				REAL																																			
211	5	6	25	PROGRAMADA																																			
				REAL																																			
211			30	PROGRAMADA																																			
				REAL																																			
211	6	6	25	PROGRAMADA																																			
				REAL																																			
211			30	PROGRAMADA																																			
				REAL																																			
212	6	6	27	PROGRAMADA																																			
				REAL																																			
202	6	6	27	PROGRAMADA																																			
				REAL																																			
202	7	10	26	PROGRAMADA																																			
				REAL																																			

13501

TABLA 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 11

NOMBRE : PRENSAS DE PIE

PERIODO : 1

DESCRIPCION : FABRICACION DE TAPAS, FONDOS, Y ARILLOS PARA
EDIVASES

MES : ENERO

FECHA : 31/01/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : TAPAS, FONDOS, Y ARILLOS TERMINADOS

UNID	ORDEN	PROYECTO	F INICIO	F FIN	F ENTREGA	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL		
1-A	11RU	2114	6	11	27	PROGRAMACION						420	1174	1175	PROGRAMACION																									1174
						REAL																																		
1-A	11PH	4104			26	PROGRAMACION																																		
						REAL																																		
1-A	11HS	110	6	6	27	PROGRAMACION						4000																												
						REAL																																		
						PROGRAMACION																																		
						REAL																																		
1-A						PROGRAMACION																																		
						REAL																																		
1-P	11PH	610			30	PROGRAMACION																																		
						REAL																																		
1-P	11AS	401	7	11	28	PROGRAMACION						1171	1174	PROGRAMACION																										
						REAL																																		
						PROGRAMACION																																		
						REAL																																		
						PROGRAMACION																																		
						REAL																																		
1-P	11AC	401	11	13	28	PROGRAMACION								PROGRAMACION																										
						REAL																																		
						PROGRAMACION																																		
						REAL																																		
						PROGRAMACION																																		
						REAL																																		

TABLA 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 21

NOMBRE : PRENSAS DE PIE

PERIODO : 1

DESCRIPCION : FABRICACION DE TAPAS, FONDOS Y ARILLOS PARA

MES : FUERO

EMBASES.

FECHA : 31/01/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : TAPAS, FONDOS Y ARILLOS TERMINADOS

LINEA	ORDEN	PRODUCTO	F. INICIO	F. FIN	F. ENTREGA	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL		
307	5148	240	12	17	24													2000	1900	1900																		5800		
						PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	1110	217	7	19	26													2100	1900	2100	2100																		8200	
						PROGRAMA																																		
						REAL																																		
110	1140	300			27																																			
						PROGRAMA																																		
						REAL																																		
111	1104	404			26																																			
						PROGRAMA																																		
						REAL																																		
112																																								
						PROGRAMA																																		
						REAL																																		
113	1548	414	21	31	31																																		5027	
						PROGRAMA																																		
						REAL																																		
114	1140	414	17	19	31																																		11000	
						PROGRAMA																																		
						REAL																																		
115	1140	211	6	6	25																																			
						PROGRAMA																																		
						REAL																																		
116	1140	610	7	7	27																																			
						PROGRAMA																																		
						REAL																																		
117	1140	610	17	18	27																																			
						PROGRAMA																																		
						REAL																																		

TABLA 5.11

PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 11

NOMBRES : PRENSAS DE PIE

PERIODO : 1

DESCRIPCION : FABRICACIÓN DE TAPAS, FONDOS Y ARILLOS PARA

MES : ENERO

ENVASES

FECHA : 31/EN/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : TAPAS, FONDOS Y ARILLOS TERMINADOS

LINEA	ORDEN	MATERIAL	FINICO	F. INICIA	F. FINIS	DIA																															TOTAL
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
D-R						PROGRAMA																															
						REAL																															
B-E	1484	214	5	24	27	PROGRAMA																															
						REAL																															
B-L	1484	167	1	4	27	PROGRAMA																															
						REAL																															
S-LMS	1091	1091	2	1	26	PROGRAMA																															
						REAL																															
XAR	211	1	1	6	25	PROGRAMA																															
						REAL																															
S-LMS	307	14	14	14	31	PROGRAMA																															
						REAL																															
P-LMS	401	13	13	13	30	PROGRAMA																															
						REAL																															
S-LMS	610	17	17	17	27	PROGRAMA																															
						REAL																															
P-LMS	211	8	19	26		PROGRAMA																															
						REAL																															
T-E	1484	610			30	PROGRAMA																															
						REAL																															
E	1001	401	5	19	28	PROGRAMA																															
						REAL																															

TABLE 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 12 NOMBRE : LITOGRAFIA

PERIODO : 1

DESCRIPCION : BARNIZADO INTERIOR O LITOGRAFIADO Y BARNIZADO EXTERIOR

MES : ENERO

FECHA : 3/EU/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HOJAS DE LAMINA.

LINEA	ORDEN	PRODUCTO	F. MCO	F. TEMA	F. ENTREGA	DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL		
25	27MS	603	3	3	20	PROGRAMADA				2250																														
						REAL																																		
	27MR	603X10	3	3	20	PROGRAMADA				9500																														
						REAL																																		
	60MS	610	5	5	27	PROGRAMADA					250																													
						REAL																																		
	60MS	610	5	5	27	PROGRAMADA					250																													
						REAL																																		
	60MS	603X14	5	5	27	PROGRAMADA					1225																													
						REAL																																		
	50MS	610	10	10	29	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		
	50MS	610	11	11	29	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		
	50MS	603X10	11	11	29	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		
	50CH	603			30	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		
	60CH	603X10			30	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		
						PROGRAMADA																																		
						REAL																																		

TABLA 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 12

NOMBRE : LITOGRAFIA

PERIODO : 1

DESCRIPCION : BARNIZADO INTERIOR O LITOGRAFIADO Y BARNIZADO EXTERIOR

MES : ENERO

FECHA : 31/EN/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HOJAS DE LAMINA

LÍNEA	CÓDIGO	PROYECTO	F. INICIO	F. FIN	F. ENTREGA	DÍAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL		
26	1100	101	3	3	20	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	1002	101X441	3	3	20	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	2015	301	3	3	26	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	2115	301	3	3	26	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	2105	301X310	4	4	26	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	4040	303	7	7	28	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	5041	307X304	7	7	28	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	4015	401	11	11	30	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	5015	401	11	11	30	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	3145	307X710	13	13	31	PROGRAMA																																		
						REAL																																		
	1040	404X405	14	14	31	PROGRAMA																																		
						REAL																																		

TABLA 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 12 NOMBRE : LITOGRAFIA

PERIODO : 1

DESCRIPCION : BARNIZADO INTERIOR O LITOGRAFIA Y BARNIZADO EXTERIOR

MES : ENERO

FECHA : 3/10/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HUSAS DE LÁMINA.

LINEA	CODIGO	PROYECTO	F INICIO	F FIN	F ORDEN	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL			
26	1704	211	6	6	27	PROGRAMADA																																			
						REAL																																			
	3105	307	13	13	31	PROGRAMADA																																			
						REAL																																			
	3105	307	13	13	31	PROGRAMADA																																			
						REAL																																			
	1104	211	7	7	27	PROGRAMADA																																			
						REAL																																			
	1704	211	11	11	30	PROGRAMADA																																			
						REAL																																			
	3105	202	13	13	31	PROGRAMADA																																			
						REAL																																			
	3105	202	13	13	31	PROGRAMADA																																			
						REAL																																			
	3105	202	13	13	31	PROGRAMADA																																			
						REAL																																			
	3105	202	13	13	31	PROGRAMADA																																			
						REAL																																			
	1304	211	13	13	30	PROGRAMADA																																			
						REAL																																			
	3105	202	14	14	31	PROGRAMADA																																			
						REAL																																			

TABLA 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 12 NOMBRE : LITOGRAFIA

PERIODO : 1

DESCRIPCION : BARRIDO INTERIOR O LITOGRAFADO Y BARRIDO EXTERIOR

MES : ENERO

FECHA : 31/EN/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : NOTAS DE LÁMINA

LÍNEA	ORDEN	PRODUCTO	F. INCI	F. FIN	F. ENTREGA	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL
	641R	211x714	14	15	31	PROGRAMADA																																1111
						REAL																																
	674R	711			30	PROGRAMADA																																
						REAL																																
	604R	711			30	PROGRAMADA																																
						REAL																																
	314R	711			28	PROGRAMADA																																
						REAL																																
	211R	202			31	PROGRAMADA																																
						REAL																																
	301R	711x200			28	PROGRAMADA																																
						REAL																																
	201R	202x204			31	PROGRAMADA																																
						REAL																																
	641R	211x714			30	PROGRAMADA																																
						REAL																																
23	714R		3	3	25	PROGRAMADA				556																												
						REAL																																
	714R		3	3	25	PROGRAMADA				616																												
						REAL																																
	714R		3	4	25	PROGRAMADA				7000 (222)																												
						REAL																																

TABLA 5.11

PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 12

NOMBRE : LITOGRAFIA

PERIODO : 1

DESCRIPCION : BARNIZADO INTERIOR O LITOGRAFADO Y BARNIZADO EXTERIOR

MES : ENERO

FECHA : 31/01/94

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HOJAS DE LÁMINA

UNID	ORDEN	PRODUCTO	F INCD	F TPA	F INICIA	DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL
23	1104	202	13	13	31	PROGRAMADA														1270																		
						REAL																																
3104	202	13	13	31	PROGRAMADA															2100																		
					REAL																																	
4040	202	14	14	31	PROGRAMADA															2571																		
					REAL																																	
3040	202	14	15	31	PROGRAMADA															1100	1477																	
					REAL																																	
3300	202	17	19	31	PROGRAMADA																		1216	1228	1044													4770
					REAL																																	
9400	202	17	22	31	PROGRAMADA																																	11400
					REAL																																	
6040	211	20	20	30	PROGRAMADA																																	
					REAL																																	
7040	211	20	20	30	PROGRAMADA																																	
					REAL																																	
8040	211	20	20	30	PROGRAMADA																																	
					REAL																																	
24	301	4	4	26	PROGRAMADA																474																	
					REAL																																	
3103	301	4	4	26	PROGRAMADA																167																	
					REAL																																	

-275-

TABLA 5.11
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

CENTRO : 12 NOMBRE : LITOGRAFIA

PERIODO : 1

DESCRIPCION : BARNIZADO INTERIOR O LITOGRAFIADO Y BARNIZADO
EXTERIOR

MES : ENERO

FECHA : 31/EN/99

UNIDADES DE MEDICION DE PRODUCCION : HOJAS DE LAMINA

LINEA	ORDEN	PRODUCTO	F INICIO	F FIN	F ENTREGA	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL		
24	7105	301	4	4	31	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		
	3105	303/770	13	13	31	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		
27	6105		5	5	27	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		
	7105		5	5	27	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		
	6105		5	5	27	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		
	5105		10	10	29	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		
	5105		11	11	29	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		
	7105		11	11	30	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		
	9105		11	11	30	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		
	9105		11	11	30	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		
	5105		12	13	27	PROGRAMADA																																		
						REAL																																		

TABLA 5.12
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

PERIODO : 1

MES : ENERO

FECHA : 31/EN/94

DESCRIPCION : DETERMINACION DEL TIEMPO TOTAL PROGRAMADO PARA CADA

PRODUCTO Y RESPECTIVOS COMPONENTE

ORDEN	PRODUCTO	F. INICIO	F. TERMINA	F. ENTREGA	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL			
1D0R	401K411	3	5	20	DIAS			1/25			13																													
					COMPRO			/																																
					PROGRAMADA			/																																
1T0UR	401	3	5	20	DIAS			6/25	4	6																														
					COMPRO			/																																
					PROGRAMADA			/																																
2D0R	602 X 300	3	6	20	DIAS			1/25	2	2	13																													
					COMPRO			/																																
					PROGRAMADA			/																																
2T0UR	603	3	4	20	DIAS			1/25	4	6																														
					COMPRO			/																																
					PROGRAMADA			/																																
4C11	303 X 306	7	8	28	DIAS									1/25	2	13																								
					COMPRO													/																						
					PROGRAMADA													/																						
1J06	211 X 413	12	19	30	DIAS																1	1/2	5	5	2	9	13													
					COMPRO																			/																
					PROGRAMADA																			/																
1TJ06	211	10	17	30	DIAS																	1	1/2	6	6	6	6													
					COMPRO																			/																
					PROGRAMADA																			/																

-280-

TABLA 5.12
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

PERIODO : 1

DESCRIPCION : DETERMINACION DEL TIEMPO TOTAL PROGRAMADO PARA CADA

MES : ENERO

PRODUCTO Y RESPECTIVOS COMPONENTE

FECHA : 31/EN/94

ORDEN	PRODUCTO	F. INICIO	F. FIN	F. ENTREGA	DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL				
34AC	401XS10	7	19	28	ORDEN							1	5		2	2			13	13		13	13	13																	
					PROGRAMA																																				
					REAL																																				
37AC	401	6	7	28	ORDEN							1	5	4																											
					PROGRAMA																																				
					REAL																																				
38AC	401	6	8	28	ORDEN							1	5	4	11																										
					PROGRAMA																																				
					REAL																																				
3ALAC	401	7	19	28	ORDEN							1	5	3	11		11	11	11	11	11	11	11	11	11																
					PROGRAMA																																				
					REAL																																				
1PIN	214X200	5	24	27	ORDEN							1	5	2	2	2												13	13	13		13									
					PROGRAMA																																				
					REAL																																				
17PIN	214	5	11	27	ORDEN							1	5	3	11	11	11		11	11																					
					PROGRAMA																																				
					REAL																																				
1FPIN	214	5	11	27	ORDEN							1	5	4				6	6																						
					PROGRAMA																																				
					REAL																																				

282

TABLA 5.12
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

PERIODO : 1

DESCRIPCION : DETERMINACION DEL TIEMPO TOTAL PROGRAMADO PARA CADA

MES : ENERO

PRODUCTO Y RESPECTIVOS COMPONENTE

FECHA : 31/EN/94

CODIGO	PRODUCTO	F. INICIO	F. FIN	F. ENTREGA	DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL				
7AER	211X706	3	6	25	CONFID			1/12	12,5	5/2	13																														
					PROGRAMADA																																				
					REAL																																				
7CAER	211	3	6	25	CONFID			1/12,5	3	7	7																														
					PROGRAMADA																																				
					REAL																																				
7FAER	211	3	6	25	CONFID			1/12,5	3	7	7																														
					PROGRAMADA																																				
					REAL																																				
6INS	610X714	5	7	27	CONFID					1/12,5	11	13																													
					PROGRAMADA																																				
					REAL																																				
6CINS	610	5	6	27	CONFID					1/12,5	11																														
					PROGRAMADA																																				
					REAL																																				
6FINS	610	5	7	27	CONFID					1/12,5	11	11																													
					PROGRAMADA																																				
					REAL																																				
21NS	301X510	3	7	26	CONFID			1/12,5			2	13																													
					PROGRAMADA																																				
					REAL																																				

TABLA 5.12
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

PERIODO : 1

DESCRIPCION : DETERMINACION DEL TIEMPO TOTAL PROGRAMADO PARA CADA

MES : ENERO

PRODUCTO Y RESPECTIVOS COMPONENTE

FECHA : 31/EN/94

ORDEN	PRODUCTO	F. MCD	F. TEMA	F. ENTREGA	DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL				
2CINS	301	3	7	26	CONFID			1/2	1/2,5	3,11	11	11																													
					PROGRAMADA																																				5
					REAL																																				
2FINS	301	3	5	26	CONFID			1/2	1/2,5	6																															
					PROGRAMADA																																				3
					REAL																																				
1AER	202x314	3	6	27	CONFID			1		1/2,5	7,13																														
					PROGRAMADA																																				4
					REAL																																				
1CAER	202	3	6	27	CONFID			1		1/2,5	7																														
					PROGRAMADA																																				
					REAL																																				
1FAER	202	3	6	27	CONFID			1		1/2,5	7																														
					PROGRAMADA																																				4
					REAL																																				
4INS	401x510	11	13	30	CONFID																1/2	5	2,13																		
					PROGRAMADA																																				3
					REAL																																				
4CINS	401	11	13	30	CONFID																1/2,5	11	11																		
					PROGRAMADA																																				3
					REAL																																				

TABLA 5.12
PROGRAMACION DETALLADA Y SEGUIMIENTO DE ORDENES

PERIODO : 1

MES : ENERO

FECHA : 31/01/94

DESCRIPCION : DETERMINACION DEL TIEMPO TOTAL PROGRAMADO PARA CADA

PRODUCTO Y RESPECTIVOS COMPONENTE

ORDEN	PROYECTO	F. INICIO	F. FINAL	F. ENTREGA	DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL				
4FINS	401	11	12	30	CONFIO												6																								
					PROGRAMADA																																				2
					REAL																																				
2AER	202X204	7	13	28	CONFIO						2/15	2			2/13	13	13																								
					PROGRAMADA																																				5
					REAL																																				
2CAER	202	6	10		CONFIO						2/23	3	3			7																									
					PROGRAMADA																																				5
					REAL																																				
2FAER	202	6	13		CONFIO						2/23	3				3	3	7																							
					PROGRAMADA																																				7
					REAL																																				
3INS	307X210	13	14	31	CONFIO													1/15	13	13																					
					PROGRAMADA																																				2
					REAL																																				
3CINS	307	13	14	31	CONFIO														1/15	11	11																				
					PROGRAMADA																																				2
					REAL																																				
3FINS	307	13	13	31	CONFIO															1/15	11	11																			
					PROGRAMADA																																				4
					REAL																																				

-286-

5.4.- Control de producción

Todo lo anteriormente visto, representa en sí, la gama de actividades que se llevan a cabo con el sistema propuesto y con ello aplicar adecuadamente y en forma eficiente la planeación, la programación y el control de la producción.

Con referente a este último concepto y con el objeto de considerar en forma realista cualquier cambio en las condiciones de los centros de trabajo y líneas de producción, será altamente deseable que el sistema de flujo de información que se utilice para llevar a cabo el control de los trabajos en proceso, es que dicha información sea corrida en intervalos frecuentes, es decir, que la información proporcionada para la retroalimentación se presente con reportes de producción diaria o por cada turno, esto es que, al final de cada día o turno, el supervisor de cada centro de trabajo envía dichos reportes al departamento de PCP para que de inmediato los datos reunidos puedan ser revalidados al archivo de órdenes registrados en los formatos antes mencionados (tanto las tablas 5.11 como las tablas 5.12) y puedan estar puestos al día.

Los métodos empleados para recolectar la información de cada centro de trabajo y líneas de producción pueden ser de varias formas:

1) Mecánicamente.- Si un proceso está ligada a una máquina o a un transportador, pueden usarse dispositivos de conteo, ya sea mecánicos, eléctricos o electrónicos.

2) Registro del trabajador u operario.- Puede pedirse al operario que mantenga una bitácora que muestre que operaciones y cuántas de ellas se han efectuado. Usualmente requerirá de ser verificado por el supervisor, anotándose también las causas por las que se retrasaron los trabajos que no se entregaron a tiempo.

3) Tarjeta de tareas u operaciones.- Es una variante del registro de trabajo, en la que se presenta al operario una tarjeta que especifica el trabajo que debe hacerse, en donde se anotará la cantidad de unidades que se fabricaron para esa operación u operaciones, si hace falta, se incluirá el nombre del operador y alguna otra información adicional. Esta tarjeta acompañará el lote de trabajo desde que se inicie la primera operación hasta su ensamble final junto con la información anotada de cada uno de los centros de trabajo y operaciones. efectuadas.

4) Revisión física.- Este es el método mas sencillo y simple de todos, tanto el controlador como el supervisor tiene que caminar alrededor de su esfera de actividad y contar el trabajo que ve, se recurre a menudo a este metodo de caminar y contar para en caso de duda, completar o verificar la información obtenida por otros medios y es quizá la forma más valiosa de utilizarla. Sería de lo mas imprudente depender solamente de éste método de reunir información dado que puede ser muy tedioso e impreciso si se efectúa continuamente.

Como se puede observar, se han descrito varias técnicas o métodos aplicables, de las cuales se encuentran en similitud de condiciones. Con respecto a la técnica número uno, la mayoría de las líneas de producción cuentan con dispositivos de conteo, por lo que puede aplicarse en parte dicho método, Sin embargo será necesario contar con la aplicación de la técnica número dos para aquellas líneas que no cuentan con dicho dispositivo de conteo. La aplicación de la técnica número tres, se utilizará para la información correspondiente a la secuenciación y control de operaciones con las trajetas antes mencionadas. El método número cuatro, servirá para asegurarse y verificar la información de las cantidades producidas y reportadas, y hacerlo cuando sea necesario en intervalos convenientes.

Lo anterior expuesto permite que, la conjugación de las técnicas antes descritas formarán parte del sistema de control de la producción a través de cumplir los objetivos específicos siguientes:

- a) Ser compatible con un archivo de información de los pedidos de fabricación existentes.
- b) Ofrecer elementos de juicio que permitan observar el atraso o adelanto de los pedidos en proceso.

En donde el control de órdenes se apoyará en la secuenciación y programación de pedidos (tablas 5.10, 5.11 y 5.12) contemplando los productos en proceso que se encuentran en las líneas de producción.

En base a la programación del pedido, se tomarán los artículos programados, y tanto en el formato que presentan las tablas 5.11 como los formatos de las tablas 5.12, se anotarán las cantidades que realmente se fabricaron.

Después de haberse realizado las condiciones necesarias, se procederá a efectuar las correcciones de las desviaciones que se presentaron en las actividades. Para esto, se analizan dichas desviaciones y se definirá si los factores fueron internos o externos que ocasionaron dichas desviaciones, posteriormente se inclinará por una de las formas que existen para hacer una corrección. Siendo éstas :

- a) Expeditar (apresurar) el trabajo que incluye ajustar la capacidad por medio de tiempo extra, (en caso de falta de horas disponibles en las líneas de producción), así como también traspasos de personal etc.
- b) Reprogramando, es decir, mover una o varias órdenes de trabajo, implicando corregir tiempos de terminación y de entrega de los artículos que se están procesando en esos momentos.

De esta manera queda conformado el sistema de planeación, programación y control de la producción por medio de las técnicas antes descritas y seleccionadas. de tal forma que al conjugarse e interactuando eslabonadamente, dará como consecuencia el cumplimiento de los objetivos establecidos en este trabajo.

Lo anterior se traduce como el establecimiento cronológico de pasos para que las técnicas seleccionadas interactúen agilmente, habilitando la capacidad operativa de la planta en especial, de aquellos centros de trabajo que se estudiaron a lo largo de este texto y que intervienen en el proceso de manufactura para un

grupo o familia de productos, contemplándose los factores y características particulares de cada uno de estos centros de trabajo y líneas de producción de la planta manufacturera de envases metálicos.

Conclusiones

Como se puede observar, la planeación tanto a corto como a mediano plazo en el empleo de la capacidad de los recursos, especialmente de cada uno de los centros de trabajo y de sus respectivas líneas de producción se encuentran de manera factible.

Los espacios muestran de manera fácil las líneas o máquinas que se encuentran sobrecargadas u ociosas, lo que permite conocer en que máquina y en que momento introducir o disminuir trabajo, y de esta manera conocer la capacidad requerida en esos momentos y ajustarla, ya sea, incrementando dicha capacidad o disminuyendo la carga de trabajo y con ello, cumplir con los compromisos adquiridos. Todo lo anterior, permite contemplar un aprovechamiento eficaz del factor limitante (máquinas), esperando una utilización máxima de la capacidad y un incremento en el número de componentes o piezas a producir.

En cuanto a la implementación del sistema que se refiere a la programación y control de la producción, permite tomar decisiones eficaces y oportunas, dejando con esto, de depender en muchas ocasiones del criterio o experiencia del supervisor o supervisores en turno, contando así, con la información verídica y oportuna, haciendo posible utilizar al máximo las máquinas o líneas de producción, logrando fechas propuestas de entrega de los pedidos.

Lo anterior ofrece respuesta a los objetivos antes establecidos por este texto, permitiendo así dirigir en forma organizada la actuación de los centros y maquinaria que intervienen en los procesos de fabricación de envases metálicos, así como el aprovechamiento de sus respectivas capacidades, terminando así en forma exitosa con los objetivos y compromisos planteados, por lo que las bondades que ofrece el sistema de planeación, programación y control en base a la capacidad de la planta son mayores y aprovechables.

APENDICE

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO		DIAGRAMA No. <u>1</u> HOJA: <u>1</u>						
OBJETO: ENVASE CILINDRICO		DIBUJO : _____ PARTE: <u>TAPA</u>						
ACTIVIDAD: MANUFACTURA DE TAPA DE ENVASE		FECHA: _____						
Método: ACTUAL		ELABORADO POR: S.H.C.						
EMPIEZA EN: ALMACEN DE ROLLOS Y DE LAMINA EN PROCESO (A.R. L. P.)		TERMINA EN: ALMACEN DE LINEA O EM-BARQUE						
DESCRIPCION	CANT.	DIST. m	TIEMPO HRS.	○	□	→	D	▽
RECIBO DE ROLLOS DE LAMINA								
ALMACENAJE DE ROLLOS TEMPORALMENTE								
INSPECCION DE ROLLOS								
TRANSPORTE DE ROLLOS A LITELL								
CORTE AA HOJAS A LA MEDIDA REQUERIDA								
INSPECCION								
TRANSPORTE DE LAS HOJAS A A.R.L.P.								
ALMACENAJE TEMPORAL								
TRANSPORTE A BARNIZADORAS								
BARNIZADO EXTERIOR Y HORNEO								
INSPECCION								
TRANSPORTE NUEVAMENTE A BARNIZADORA								
BARNIZADO INTERIOR Y HORNEO								
INSPECCION								
TRANSPORTE A PARAFINADORAS								
PARAFINADO DE LAS HOJAS								
INSPECCION								
TRANSPORTE A PRENSAS								
CORTE DE LAS HOJAS EN TIRAS								
INSPECCION								
TRANSPORTE A PRENSAS TROQUELADORAS								
FABRICACION DE TAPAS								

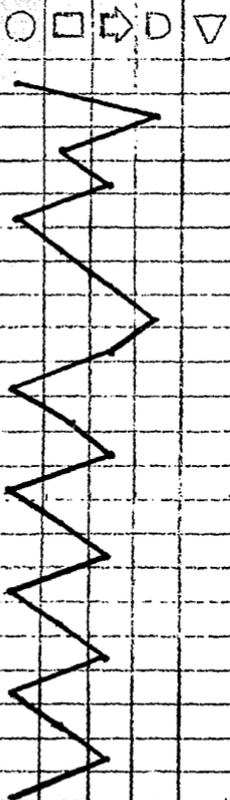


DIAGRAMA DE PLUJO DE PROCESO		DIAGRAMA No. <u>2</u> HOJA: <u>1</u>		
OBJETO: ENVASE CILINDRICO		DIBUJO : _____ PARTE: <u>CUERPO</u>		
ACTIVIDAD: MANUFACTURA DEL CUERPO DEL ENVASE		FECHA: _____		
METODO: ACTUAL		ELABORADO POR: <u>S.H.C.</u>		
EMPIEZA EN: ALMACEN DE ROLLOS Y DE LAMINA EN PROCESO (A.R.L.P.)		TERMINA EN: ALMACEN DE LINEA O DE EMBARQUE		
DESCRIPCION	CANT.	DIST. m.	TIEMPO HRS.	○ □ → D ▽
RECIBO DE ROLLOS DE LAMINA				
ALMACENAJE DE ROLLOS EN A.R.L.P.				
INSPECCION DE ROLLOS				
TRANSPORTE DE ROLLOS A ITTEIL				
CORTE EN HOJAS A LA MEDIDA REQUERIDA				
INSPECCION				
TRANSPORTE DE HOJAS A BARNIZADORAS				
BARNIZADO INTERIOR Y HORNEO				
INSPECCION				
TRANSPORTE A MAQ. LITOGRAFICA				
DECORADO, BARNIZ DE ACABADO, HORNEO				
INSPECCION				
TRANSPORTE A PARAFINADORAS				
PARAFINADO				
INSPECCION				
TRANSPORTE A CORTADORAS AUTOMATICAS				
CORTE DE PLANTILLAS PARA CUERPOS				
INSPECCION				
TRANSPORTE DE PLANTILLAS A ENSAMBLE				
FORMACION DEL CUERPO DEL ENVASE				
SOLDADURA DEL CUERPO DEL ENVASE				
PESTANADO DEL CUERPO DEL ENVASE				

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO		DIAGRAMA No. <u>3</u> HOJA: <u>1</u>		
OBJETO: ENVASE CILINDRICO		DIBUJO : _____ PARTE: <u>ARILLO</u>		
ACTIVIDAD: MANUFACTURA DE ARILLO		REG. N.º: _____		
METODO: ACTUAL		ELABORADO POR: S.H.C.		
EMPRESA EN: ALMACEN DE ROLLOS Y LAMINA EN PROCESO (A.R.L.P.)		TERMINA EN: ALMACEN DE LINEA O EMBARQUE		
DESCRIPCION	GANT.	DIST. m	TIEMPO HRS.	○ □ → D ▽
RECIBO DE ROLLOS DE LAMINA				
ALMACENAJE DE ROLLOS TEMPORALMENTE				
INSPECCION DE ROLLOS				
TRANSPORTE DE ROLLOS A LITTELL				
CORTE DE HOJAS A LA MEDIDA REQ.				
INSPECCION				
TRANSPORTE DE HOJAS A A.R.L.P. *				
ALMACENAJE TEMPORAL *				
TRANSPORTE A BARNIZADORAS				
BARNIZADO INTERIOR Y HORNEO				
INSPECCION				
TRANSPORTE A PARAFINADORAS				
PARAFINADO DE LAS HOJAS				
INSPECCION				
TRANSPORTE A PRENSAS CORTADORAS				
CORTE DE LAS HOJAS EN TIRAS				
INSPECCION				
TRANSPORTE A PRENSAS TROQUELADORAS				
FABRICACION DE ARILLOS				
INSPECCION				
TRANSPORTACION AL ALMACEN DE TAPAS				
ALMACENAJE TEMPORAL *				

* No necesariamente

DIAGRAMA DE FINO DE PROCESO		DIAGRAMA No. <u>4</u> HOJA: <u>1</u>				
OBJETO: ENVASE CILINDRICO		DIBUJO : _____ PARTE: <u>TAPA T.R.</u>				
ACTIVIDAD: MANUFACTURA DE TAPA TRIPLE PRESION		FECHA: _____				
EMPRESA EN: ALMACEN DE ROLLOS Y LAMINA EN PROCESO (A.R.L.P.)		ELABORADO POR: <u>S.H.C.</u> TERMINA EN: ALMACEN DE LINEA O DE EMBARQUE				
DESCRIPCION	CANT.	DIST. m	TIEMPO HES.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RECIBO DE ROLLOS DE LAMINA						
ALMACENAJE DE ROLLOS TEMPORALMENTE						
INSPECCION DE ROLLOS						
TRANSPORTACION DE ROLLOS A LITTELL						
CORTE DE HOJAS A LA MEDIDA REQ.						
INSPECCION						
TRANSPORTE DE LA HOJAS A A.R.L.P.						
ALMACENAJE TEMPORAL						
TRANSPORTE A BARNIZADORAS						
BARNIZADO INTERIOR						
INSPECCION						
TRANSPORTE A PARAFINADORAS						
PARAFINADO DE LAS HOJAS						
INSPECCION						
TRANSPORTE A PRENSAS CORTADORAS						
CORTE DE LAS HOJAS EN TIRAS						
INSPECCION						
TRANSPORTE A PRENSAS TROQUELADORAS						
FABRICACION DE LAS TAPAS						
INSPECCION						
TRANSPORTACION A EMPAQUE						
EMPAQUE						



DIAGRAMA LE FINJO DE PROCESO		DIAGRAMA No. <u>5</u> HOJA: <u>1</u>		
OBJETO: ENVASE CILINDRICO		DIBUJO : _____ PARTE: <u>FONDO A.</u>		
ACTIVIDAD: MANUFACTURA DE FONDO AEROSOL		FECHA: _____		
MATERIAL: ACTUAL		ELABORADO POR: S.H.C.		
EMPRESA EN: ALMACEN DE ROLLOS Y LAMINA EN PROCESO (A.R.L.P.)		TERMINADO EN: ALMACEN DE LINEA O DE EMBARQUE		
DESCRIPCION	CANT.	DIST. m	TIEMPO HES.	○ □ ⇨ D ∇
RECIBO DE ROLLOS DE LAMINA				
ALMACENAJE DE ROLLOS TEMPORALMENTE				
INSPECCION DE ROLLOS				
TRANSPORTE DE ROLLOS A LITTELL				
CORTE A HOJAS A LA MEDIDA REQ.				
INSPECCION				
TRANSPORTE DE LAS HOJAS A A.R.L.P.				
ALMACENAJE TEMPORAL				
TRANSPORTE A BARNIZADORAS				
BARNIZADO INTERIOR Y MORNEO				
INSPECCION				
TRANSPORTE A PRENSA LITOGRAFICA				
DECORADO, BARNIZADO DE ACABADO				
HORNEO				
INSPECCION				
TRANSPORTE A PARAFINADORAS				
PARAFINADO DE LAS HOJAS				
INSPECCION				
TRANSPORTE A PRENSAS CORTADORAS				
CORTE DE LA HOJA EN TIRAS				
TRANSPORTE DE TIRAS A PRENSAS TROQ.				
FABRICACION DE FONDOS				

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO		DIAGRAMA No. <u>6</u>		HOJA: <u>1</u>	
OBJETO: ENVASE CILINDRICO		DIBUJO :		PARTE: <u>CONO A.</u>	
ACTIVIDAD: MANUFACTURA DE CONO AEROSOL		FECHA:			
TEMPORAL: ACTUAL		ELABORADO POR: S.H.C.			
EMPRESA EN: ALMACEN DE ROLLOS Y LAMINA EN PROCESO (A.R.L.P.)		TERMINA EN: ALMACEN DE LINEA O DE EMBARQUE			
DESCRIPCION	CANT.	DIST. m	TIEMPO HRS.	○	□
RECIBO DE ROLLOS DE LAMINA				→	D
ALMACENAJE DE ROLLOS TEMPORALMENTE				▽	
TRANSPORTE DE ROLLOS A LITTELL					
CORTE A HOJAS A LA MEDIDA REQ.					
INSPECCION					
TRANSPORTE DE LAS HOJAS A A.R.L.P.					
ALMACENAJE TEMPORAL					
TRANSPORTE A BARNIZADORAS					
BARNIZADO INTERIOY HORNEO					
INSPECCION					
TRANSPORTE A PRENSA LITOGRAFICA					
DECORADO Y BARNIZ DE ACABADO					
HORNRO					
INSPECCION					
TRANSPORTE A PARAPINADORAS					
PARAPINADO DE LAS HOJAS					
INSPECCION					
TRANSPORTE A PRENSAS CORTADORAS					
CORTE DE LAS HOJAS EN TIRAS					
INSPECCION					
TRANSPORTE A PRENSAS AEROSOL					
FABRICACION DE CONOS					

DIAGRAMA DE FINJO DE PROCESO			DIAGRAMA No. <u>6</u> HOJA: <u>2</u>					
OBJETO: ENVASE CILINDRICO			DIBUJO: _____ PARTE: _____					
ACTIVIDAD: MANUFACTURA DE CONO AEROSOL			FECHA: _____					
EMPLEDA EN: ALMACEN DE ROLLOS Y LAMINA EN PROCESO (A.R.L.P.)			ELABORADO POR: S.H.C. TERMINA EN: ALMACEN DE LINEA O DE EMBARQUE					
DESCRIPCION	CANT.	DIST. m	TIEMPO MES.	○	□	➔	D	▽
INSPECCION								
TRANSPORTACION AL ALMACEN DE TAPAS								
ALMACENAJE TEMPORAL								
TRANSPORTE A LAS LINEAS DE ENSAMBLE								
ENSAMBLE CON EL CUERPO DEL ENVASE								
INSPECCION CON AIRE								
TRANSPORTE A EMPAQUE								
EMPAQUE								
TRANSPORTE AL ALMACEN								
ALMACENAJE								



DIAGRAMA DE FINJO DE PROCESO		DIAGRAMA No. <u>7</u> HOJA: <u>1</u>						
OBJETO: ENVASE CILINDRICO		DIBUJO : _____ PARTE: <u>TAPA O.</u>						
ACTIVIDAD: MANUFACTURA DE TAPA OVALADA		FECHA: _____						
EMPLEO: ACTUAL		ELABORADO POR: S.H.C.						
EMPLEO EN: ALMACEN DE ROLLOS Y LAMINA EN PROCESO (A.R.L.P.)		TERMINA EN: ALMACEN DE LINEA O DE EMBARQUE						
DESCRIPCION	CANT.	DIST. m	TIEMPO HRS.	○	□	→	○	▽
RECIBO DE ROLLOS DE LAMINA								
ALMACENAJE DE ROLLOS TEMPORALMENTE								
INSPECCION								
TRANSPORTE DE ROLLOS A LITTELL								
CORTE DE HOJAS A LA MEDIDA REQUERIDA								
INSPECCION								
TRANSPORTE DE LAS HOJAS A A.R. .I.P.								
ALMACENAJE TEMPORAL								
TRANSPORTE A BARNIZADORAS								
BARNIZADO INTERIOR Y HORNEO								
INSPECCION								
TRANSPORTE NUEVAMENTE A BARNIZADORA								
BARNIZADO EXTERIOR Y HORNEO								
INSPECCION								
TRANSPORTE A PARAFINADORAS								
PARAFINADO DE LAS HOJAS								
INSPECCION								
TRANSPORTE A PRENSAS CORTADORAS								
CORTE DE LA HOJA EN TIRAS								
INSPECCION								
TRANSPORTE A PRENSAS TROQUELADORAS								
FABRICACION DE TAPAS OVALADAS								



DIAGRAMA LE FINJO LE PROCESO		DIAGRAMA No. <u>8</u> HOJA: <u>1</u>				
OBJETO: ENVASE CILINDRICO		DIBUJO: _____			PARTE: <u>CUERPO O.</u>	
ACTIVIDAD: MANUFACTURA DE CUERPO OVALADO		FECHA: _____				
TIPO DE ACTUAL		MEJORADO POR: S.H.C.				
EMPLEADOR EN: ALMACEN DE ROLLOS Y LAMINA EN PROCESO (A.R.L.P.)		TERMINA EN: ALMACEN DE LINEA O DE EMBARQUE				
DESCRIPCION	CANT.	DIST. m	TIEMPO HRS.	○	□	➔
RECIBO DE ROLLOS DE LAMINA						
ALMACENAJE DE ROLLOS TEMPORALMENTE						
INSPECCION DE ROLLOS						
TRANSPORTE DE ROLLOS A LITTELL						
CORTE A HOJAS A LA MEDIDA REQ.						
INSPECCION						
TRANSPORTE DE LAS HOJAS A A.R.L.P.						
ALMACENAJE TEMPORAL						
TRANSPORTE A BARNIZADORAS						
BARNIZADO INTERIOR Y HORNEO						
INSPECCION						
TRANSPORTE NUEVAMENTE A BARNIZADORA						
BARNIZADO EXTERIOR Y HORNEO						
INSPECCION						
TRANSPORTE A PARAFINADORAS						
PARAFINADO DE LAS HOJAS						
INSPECCION						
TRANSPORTE A LINEAS DE PRENSAS						
FABRICACION DEL CUERPO OVALADO						
INSPECCION						
EMPAQUE Y TRANSPORTE AL ALMACEN						
ALMACENAJE						

ESTANDARES DE PRODUCCION EN LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS
QUE INTERVIENEN EN LA FABRICACION DE ENVASES METALICOS

MEDIDA DE LA HOJA	USO	MEDIDA	STD HRS x M.U. PROMEDIO
27.559 x 32 9/16	TAPA	401	0.258
31.719 x 35 5/16	TAPA	307	0.196
33 5/8 x 37.108	CUERPO	401 x 411	0.247
31 5/8 x 34 1/2	CUERPO	811 x 400	0.196
27.246 x 30 11/16	TAPA	603	0.196
30 11/16 x 27.246	TAPA	603	0.194
32 1/8 x 36.248	TAPA	206	0.232
36.248 x 32 1/8	TAPA	206	0.192
31 1/8 x 31.900	TAPA	360	0.239
31 1/8 x 26 1/8	CUERPO	404x501	0.177
31 7/8 x 32 1/4	ARILLO	404	0.199
28 7/8 x 29 1/8	FONDO	610	0.277
32 5/8 x 34 1/2	CUERPO	211x300	0.234
26 1/8 x 30 1/2	CUERPO	202X708	0.189
28 1/8 x 31 7/8	TAPA	30 mm	0.238
25 13/16 x 33 7/16	TAPA	51mm	0.167
28 5/16 x 28 7/16	CUERPO	202/204x509	0.194
28 3/8 x 28 3/4	CUERPO	301x510	0.194
25 1/16 x 28 3/4	CUERPO	211x400	0.297
32 1/4 x 32 9/16	ARILLO	404	0.400
29 5/16 x 31 3/8	CUERPO	307x401	0.208
27 3/16 x 26 7/8	ARILLO	307	0.346
27 1/2 x 30 1/4	CONO	202	0.346
32 1/2 x 41 1/8	CUERPO	610x800	0.388
35 5/16 x 31.719	TAPA	307	0.281
34 1/2 x 32.399	TAPA	211	0.276
26 9/16 x 29 7/8	CONO	301	0.291
29 1/8 x 28 7/8	FONDO	610	0.181
29 1/16 x 27 1/2	CONO	202	0.274
31 3/16 x 31 1/2	TAPA	306	0.181
28 7/16 x 31 7/8	TAPA	77mm	0.181
34 9/16 x 39.328	TAPA	206	0.275
27.559 x 31 7/8	ARILLO	404	0.232
26 1/2 x 31 7/8	ARILLO	214	0.232
31 1/8 x 39.325	CUERPO	404x 500	0.294
31 3/8 x 31.900	TAPA	300	0.294
32.399 x 34 1/2	TAPA	211	0.199
28 3/4 x 26 3/4	CUERPO	214x300	0.254
31 1/8 x 26 3/4	CUERPO	404x501	0.262

NOTA: STD = ESTANDAR
M.U. = MILLAR DE UNIDADES

ESTANDARES DE PRODUCCION DEL DEPARTAMENTO DE LITOGRAFIA

LINEA No.	DESCRIPCION	VEL. PROM. HOJAS / MIN.	STD PROMEDIO HRS x M.U.
23	PRENSA LITOGRAFICA Y BARNIZ DE ACABADO	57	0.946
24	PRENSA LITOGRAFICA Y BARNIZ DE ACABADO	57	0.748
25	PRENSA BARNIZADORA	60	0.634
26	PRENSA BARNIZADORA	62	0.695
27	PRENSA LITOGRAFICA Y BARNIZ DE ACABADO	60	0.786
28	PRENSA BARNIZADORA	60	0.839

ESTANDARES DE PRODUCCION DEL DEPARTAMENTO DE PARAFINADORAS

LINEA No.	DESCRIPCION	VELOCIDAD PROMEDIO HOJAS/MIN.	STD PROMEDIO HRS x M.U.
1	PARAFINADORA	47	0.780
2	PARAFINADORA	43	0.803

ESTANDARES DE PRODUCCION DEL DEPARTAMENTO DE PRENSAS DE CORTE

SCROLL

LINEA No.	DESCRIPCION	DESCRIPCION DE LA OPERACION	HRS x M.U. STD PROMEDIO
1	CORTADORA EN TIRAS TIPO SCROLL	CORTE DE LA LAMINA EN TIRAS	1.475
2	CORTADORA EN TIRAS TIPO SCROLL	CORTE DE LA LAMINA EN TIRAS	1.475
3	CORTADORA EN TIRAS TIPO SCROLL	CORTE DE LA LAMINA EN TIRAS	1.475
4	CORTADORA EN TIRAS TIPO SCROLL	CORTE DE LA LAMINA EN TIRAS	1.475
5	CORTADORA EN TIRAS TIPO SCROLL	CORTE DE LA LAMINA EN TIRAS	1.475
6	CORTADORA EN TIRAS TIPO SCROLL	CORTE DE LA LAMINA EN TIRAS	1.475
7	CORTADORA EN TIRAS TIPO SCROLL	CORTE DE LA LAMINA EN TIRAS	1.475
8	CORTADORA EN TIRAS TIPO SCROLL	CORTE DE LA LAMINA EN TIRAS	1.475
9	CORTADORA EN TIRAS TIPO SCROLL	CORTE DE LA LAMINA EN TIRAS	1.475
10	CORTADORA EN TIRAS TIPO SCROLL	CORTE DE LA LAMINA EN TIRAS	1.475
11	CORTADORA EN TIRAS TIPO SCROLL	CORTE DE LA LAMINA EN TIRAS	1.475
12	CORTADORA EN TIRAS TIPO SCROLL	CORTE DE LA LAMINA EN TIRAS	1.475

ESTANDARES DE PRODUCCION DEL DEPARTAMENTO DE PRENSAS

AUTOMATICAS

LINEA No.	DESCRIPCION	DESCRIPCION DE LA OPERACION	HRS x M.U. STD PROMEDIO
1	PRENSA AUTOMATICA	FABRICACION DE TAPAS	0.094
2	PRENSA AUTOMATICA	FABRICACION DE TAPAS	0.072
3	PRENSA AUTOMATICA	FABRICACION DE TAPAS	0.082
4	PRENSA AUTOMATICA	FABRICACION DE TAPAS	0.067
5	PRENSA AUTOMATICA	FABRICACION DE TAPAS	0.044
6	PRENSA AUTOMATICA	FABRICACION DE TAPAS	0.044
7	PRENSA AUTOMATICA	FABRICACION DE TAPAS	0.044
8	PRENSA AUTOMATICA	FABRICACION DE TAPAS	0.044
9	PRENSA AUTOMATICA	FABRICACION DE TAPAS	0.042
10	PRENSA AUTOMATICA	FABRICACION DE TAPAS	0.131
11	PRENSA AUTOMATICA	FABRICACION DE TAPAS	0.079
12	PRENSA AUTOMATICA	FABRICACION DE TAPAS	0.128

ESTANDARES DE PRODUCCION DEL DEPARTAMENTO DE PRENSAS DE PIE

LINEA No.	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	MEDIDA	OPERACION	HRS x M.U. STD PROMEDIO
14-P	TAPA	201	1a OPER.	0.746
15-P	TAPA	201	2a OPER.	1.204
S/N	TAPA	201	ROLLO	1.003
16-P	ARILLO	214	1a OPER.	0.572
17-P	ARILLO	214	2a OPER.	1.071
19-P	ARILLO	214	3a OPER.	1.142
6-E	ARILLO	214	ENGOMADO	1.160
1,2 ó 3-A	FONDO	214	TROQUELADO	0.579
14-P	FONDO	214	1a OPER.	0.613
1-E ó 2-E	FONDO	214	ENGOMADO	0.504
	CONO TRUNCADO			
24-P	AEROSOL	211	1a OPER.	0.489
	CONO TRUNCADO		2a y 3a	
23-P	AEROSOL	211	OPERACIONES	0.593
	CONO TRUNCADO			
5-E	AEROSOL	211	ENGOMADO	0.424
16-P	ARILLO	307	1a OPER.	0.612
17-P	ARILLO	307	2a OPER.	0.758
19-P	ARILLO	307	3a OPER.	0.758
6-E	ARILLO	307	ENGOMADO	0.428

ESTANDARES DE PRODUCCION DEL DEPARTAMENTO DE PRENSAS DE PIE

LINEA No.	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	MEDIDA	OPERACION	HRS x M.U. STD PROMEDIO
5-A	TAPA	401	TROQUELADO Y ENGOMADO	0.082
L-22	ARILLO	404	1a, 2a y 3a OPERACIONES	0.514
6-E	ARILLO	404	ENGOMADO	0.481
14-P	TAPA	508	1a OPER.	1.302
15-P	TAPA	508	2a OPER.	1.263
S/N	TAPA	508	EMPACAR EN ROLLO	1.237
1,2 ó 3-A	FONDO	610	TROQUELADO	0.944
14-P	FONDO	610	1a OPER.	0.797
1-E ó 2-E	FONDO	610	ENGOMADO	0.527
6-P al 13-P	TAPA	610	TROQUELADA	0.752
14-P	TAPA	610	1a OPER.	0.902
1-E al 3-E	TAPA	610	ENGOMADO	0.587
S/N	TAPA	610	EMPAQUE EN ROLLO	0.423
16-P	ARILLO	610	1a OPER.	0.990
17-P	ARILLO	610	2a OPER.	1.004
19-P	ARILLO	610	3a OPER.	1.018
6-E	ARILLO	610	ENGOMADO	1.046
4-A	TAPA	603	TROQUELADO	0.218

ESTANDARES DE PRODUCCION DEL DEPARTAMENTO DE PRENSAS DE PIE

LINEA No.	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	MEDIDA	OPERACION	HRS x M.U. STD PROMEDIO
1,2 ó 3-A	FONDO	210	TROQUELADO	0.327
1-E ó 2-E	FONDO	210	ENGOMADO	0.327
S/N	TAPA	210	EMPAQUE EN ROLLO	0.327
1,2 ó 3-A	FONDO	404	TROQUELADO	0.514
1-E ó 2-E	FONDO	404	ENGOMADO	0.481
L-20	TAPA	306	1a y 2a OPRS	0.245
14-P y 15-P	TAPA	201	1a y 2a OPRS	0.934
L-1-C	CUERPO OVALADO		1a y 2a OPRS	0.218
L-2-C	CUERPO OVALADO		1a y 2a OPRS	0.218
L-1-T	TAPA OVALADA		TROQUELADO Y ENGOMADO	0.392
L-2-T	TAPA OVALADA		TROQUELADO Y ENGOMADO	0.178

ESTANDARES DE PRODUCCION DEL DEPARTAMENTO DE PRENSAS AEROSOL

LINEA No.	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	MEDIDA	OPERACION	HRS x M.U. STD PROMEDIO
3-E	CONO AEROSOL	202	ENGOMADO	0.313
6-P	FONDO AEROSOL	202	TROQUELADO	0.307
2-E	FONDO AEROSOL	202	ENGOMADO	0.299
3-ABC	CONO AEROSOL	202	PREVIA Y MULTIPLE	0.338
4-ABC	CONO AEROSOL	211	PREVIA Y MULTIPLE	0.357
4-E	CONO	211	ENGOMADO	0.345
1-A 1-E	FONDO	211	TROQUELADO Y ENGOMADO	0.209

ESTANDARES DE PRODUCCION DEL DEPARTAMENTO DE CORTADORAS

AUTOMATICAS

LINEA No.	DESCRIPCION	DESCRIPCION DE LA OPERACION	HRS x M.U. STD PROMEDIO
1	CORTADORA AUTOMATICA	CORTE DE LAMINA EN PLANTILLAS	1.428
2	CORTADORA AUTOMATICA	CORTE DE LAMINA EN PLANTILLAS	1.702
3	CORTADORA AUTOMATICA	CORTE DE LAMINA EN PLANTILLAS	1.428
4	CORTADORA AUTOMATICA	CORTE DE LAMINA EN PLANTILLAS	1.428
5	CORTADORA AUTOMATICA	CORTE DE LAMINA EN PLANTILLAS	1.428
6	CORTADORA AUTOMATICA	CORTE DE LAMINA EN PLANTILLAS	1.116
7	CORTADORA AUTOMATICA	CORTE DE LAMINA EN PLANTILLAS	1.091
8	CORTADORA AUTOMATICA	CORTE DE LAMINA EN PLANTILLAS	1.143
9	CORTADORA AUTOMATICA	CORTE DE LAMINA EN PLANTILLAS	1.356
10	CORTADORA AUTOMATICA	CORTE DE LAMINA EN PLANTILLAS	2.129
11	CORTADORA AUTOMATICA	CORTE DE LAMINA EN PLANTILLAS	1.428
12	CORTADORA AUTOMATICA	CORTE DE LAMINA EN PLANTILLAS	1.462

ESTANDARES DE PRODUCCION DEL DEPARTAMENTO DE

ENSAMBLE

LINEA No.	DESCRIPCION	DESCRIPCION DE LA OPERACION	HRS x M.U. STD PROMEDIO
1	MAQUINA ENSAMBLADORA ABM	ENSAMBLE DE TAPAS Y CUERPOS	0.133
2	MAQUINA ENSAMBLADORA VAAK	ENSAMBLE DE TAPAS Y CUERPOS	0.152
3	MAQUINA ENSAMBLADORA CEVOLANI	ENSAMBLE DE TAPAS Y CUERPOS	0.050

**CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA**

DEPARTAMENTO No 1 CORTADORA DE BOBINA

**CORTADORA DE BOBINA
LITTELL**

LINEA No. 1	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	35027	0.251	4378
PROD. BRUTA	63833	0.125	7979
HRS. PRTVAS.	4.390		
% EQUIVATE.	55		
HRS. IMTVAS.	3.610		
% EQUIVATE.	45		
UTILIZACION	0.55		
EFICIENCIA	0.55		

NOTA: Las unidades que se trabajan en este departamento son: hojas de lamina.

HRS X M.U. = horas por millar de unidades.

HRS. PRTVAS = horas productivas

HRS. IMTVAS. = horas improductivas

% EQUIVATE. = porcentaje equivalente (para horas productivas y horas improductivas respectivamente).

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
DEPARTAMENTO No 2 CORTADORAS AUTOMATICAS

UNIDADES= HOJAS DE LAMINA

LINEA No.	CORTADORA AUTOMATICA CORTE DE PLANTILLAS PARA FABRICACION DE CUERPOS			
	1	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.		5602	1.428	700
PROD. BRUTA		16500	0.485	2063
HRS. PRODUCTIVAS		2.716		
PORCENTAJE EQUIVALENTE		34		
HRS. IMPRODUCTIVAS		5.284		
PORCENTAJE EQUIVALENTE		66		
UTILIZACION		0.34		
EFICIENCIA		0.34		

LINEA No.	CORTADORA AUTOMATICA CORTE DE PLANTILLAS PARA FABRICACION DE CUERPOS			
	2	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.		4061	2.032	508
PROD. BRUTA		4700	1.702	588
HRS. PRODUCTIVAS		6.912		
PORCENTAJE EQUIVALENTE		86		
HRS. IMPRODUCTIVAS		1.088		
PORCENTAJE EQUIVALENTE		14		
UTILIZACION		0.86		
EFICIENCIA		0.86		

LINEA No.	CORTADORA AUTOMATICA CORTE DE PLANTILLAS PARA FABRICACION DE CUERPOS			
	3	PRODUCCION	HRS x M.U.	PROD. x SEM.
PROD. PROM.		5602	1.428	700
PROD. BRUTA		16500	0.485	2063
HRS. PRODUCTIVAS		2.716		
PORCENTAJE EQUIVALENTE		34		
HRS. IMPRODUCTIVAS		5.284		
PORCENTAJE EQUIVALENTE		66		
UTILIZACION		0.34		
EFICIENCIA		0.34		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
DEPARTAMENTO No 2 CORTADORAS AUTOMATICAS

UNIDADES = HOJAS DE LAMINA

LINEA No.	CORTADORA AUTOMATICA CORTE DE PLANTILLAS PARA FABRICACION DE CUERPOS		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	PROD. x SEM.
4	5602	1.428	700
PROD. PROM.	16500	0.485	2063
PROD. BRUTA	2.716		
HRS. PRODUCTIVAS	34		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	5.284		
HRS. IMPRODUCTIVAS	66		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	0.34		
UTILIZACION	0.34		
EFICIENCIA			

LINEA No.	CORTADORA AUTOMATICA CORTE DE PLANTILLAS PARA FABRICACION DE CUERPOS		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	PROD. x SEM.
5	5602	1.428	700
PROD. PROM.	16500	0.485	2063
PROD. BRUTA	2.716		
HRS. PRODUCTIVAS	34		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	5.284		
HRS. IMPRODUCTIVAS	66		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	0.34		
UTILIZACION	0.34		
EFICIENCIA			

LINEA No.	CORTADORA AUTOMATICA CORTE DE PLANTILLAS PARA FABRICACION DE CUERPOS		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	PROD. x SEM.
6	7766	1.116	971
PROD. PROM.	16500	0.485	2063
PROD. BRUTA	3.766		
HRS. PRODUCTIVAS	47		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	4.234		
HRS. IMPRODUCTIVAS	53		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	0.47		
UTILIZACION	0.47		
EFICIENCIA			

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
DEPARTAMENTO No 2 CORTADORAS AUTOMATICAS

UNIDADES = HOJAS DE LAMINA

LINEA No.	CORTADORA AUTOMATICA CORTE DE PLANTILLAS PARA FABRICACION DE CUERPOS		
	7		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	PROD. x SEM.
PROD. PROM.	7350	1.091	919
PROD. BRUTA	7700	1.039	963
HRS. PRODUCTIVAS	7.636		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	95		
HRS. IMPRODUCTIVAS	0.364		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	5		
UTILIZACION	0.95		
EFICIENCIA	0.95		

LINEA No.	CORTADORA AUTOMATICA CORTE DE PLANTILLAS PARA FABRICACION DE CUERPOS		
	8		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	PROD. x SEM.
PROD. PROM.	4215	2.131	527
PROD. BRUTA	7000	1.143	875
HRS. PRODUCTIVAS	4.817		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	60		
HRS. IMPRODUCTIVAS	3.183		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	40		
UTILIZACION	0.60		
EFICIENCIA	0.60		

LINEA No.	CORTADORA AUTOMATICA CORTE DE PLANTILLAS PARA FABRICACION DE CUERPOS		
	9		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	PROD. x SEM.
PROD. PROM.	3222	3.129	403
PROD. BRUTA	5900	1.356	738
HRS. PRODUCTIVAS	4.369		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	55		
HRS. IMPRODUCTIVAS	3.631		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	45		
UTILIZACION	0.55		
EFICIENCIA	0.55		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
DEPARTAMENTO No 2 CORTADORAS AUTOMATICAS

UNIDADES = HOJAS DE LAMINA

LINEA No.	CORTADORA AUTOMATICA CORTE DE PLANTILLAS PARA FABRICACION DE CUERPOS		
	10	PRODUCCION	HRS x M.U.
PROD. PROM.	2604	3.823	325
PROD. BRUTA	3757	2.129	470
HRS. PRODUCTIVAS	5.544		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	69		
HRS. IMPRODUCTIVAS	2.456		
PORCENTAJE EQUIVALENTE			
UTILIZACION	30.70		
EFICIENCIA	0.69		
EFICIENCIA	0.69		

LINEA No.	CORTADORA AUTOMATICA CORTE DE PLANTILLAS PARA FABRICACION DE CUERPOS		
	11	PRODUCCION	HRS x M.U.
PROD. PROM.	5602	1.428	700
PROD. BRUTA	16500	0.485	2063
HRS. PRODUCTIVAS	2.716		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	34		
HRS. IMPRODUCTIVAS	5.284		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	66		
UTILIZACION	0.34		
EFICIENCIA	0.34		

LINEA No.	CORTADORA AUTOMATICA CORTE DE PLANTILLAS PARA FABRICACION DE CUERPOS		
	12	PRODUCCION	HRS x M.U.
PROD. PROM.	5666	1.462	708
PROD. BRUTA	8000	1.000	1000
HRS. PRODUCTIVAS	5.666		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	71		
HRS. IMPRODUCTIVAS	2.334		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	29		
UTILIZACION	0.71		
EFICIENCIA	0.71		

DEPARTAMENTO No. 3 CORTADORAS MANUALES
CORTE DE TIRAS PARA LA FABRICACION DE TAPAS Y FONDOS
UNIDADES = HOJAS DE LAMINA

LINEA 1	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	2956	2.901	370
PROD. BRUTA	5040	1.587	630
HRS.PROTVAS.	4.692		
% EQUIVATE.	59		
HRS.IMPTVAS.	3.308		
% EQUIVATE.	41		
UTILIZACION	0.59		
EFICIENCIA	0.59		

LINEA 2	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	2391	3.828	299
PROD. BRUTA	3240	2.469	405
HRS.PROTVAS.	5.903		
% EQUIVATE.	74		
HRS.IMPTVAS.	2.097		
% EQUIVATE.	26		
UTILIZACION	0.74		
EFICIENCIA	0.74		

LINEA 3	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	2700	4.286	338
PROD. BRUTA	4200	1.905	525
HRS.PROTVAS.	5.143		
% EQUIVATE.	64		
HRS.IMPTVAS.	2.857		
% EQUIVATE.	36		
UTILIZACION	0.64		
EFICIENCIA	0.64		

DEPARTAMENTO No. 3 CORTADORAS MANUALES
CORTE DE TIRAS PARA LA FABRICACION DE TAPAS Y FONDOS
UNIDADES = HOJAS DE LAMINA

LINEA 4	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	5387	1.485	673
PROD. BRUTA	6149	1.301	769
HRS.PROTVAS.	7.009		
% EQUIVATE.	88		
HRS.IMPTVAS.	0.991		
% EQUIVATE.	12		
UTILIZACION	0.88		
EFICIENCIA	0.88		

LINEA 5	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	2529	3.625	316
PROD. BRUTA	3600	2.222	450
HRS.PROTVAS.	5.619		
% EQUIVATE.	70		
HRS.IMPTVAS.	2.381		
% EQUIVATE.	30		
UTILIZACION	0.70		
EFICIENCIA	0.70		

LINEA 6	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	5389	1.485	674
PROD. BRUTA	6149	1.301	769
HRS.PROTVAS.	7.011		
% EQUIVATE.	88		
HRS.IMPTVAS.	0.989		
% EQUIVATE.	12		
UTILIZACION	0.88		
EFICIENCIA	0.88		

DEPARTAMENTO No. 3 CORTADORAS MANUALES
CORTE DE TIRAS PARA LA FABRICACION DE TAPAS Y FONDOS
UNIDADES = HOJAS DE LAMINA

LINEA 7	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	3148	3.407	393
PROD. BRUTA	4100	1.951	513
HRS.PROTVAS.	6.141		
% EQUIVATE.	77		
HRS.IMPTVAS.	1.859		
% EQUIVATE.	23		
UTILIZACION	0.77		
EFICIENCIA	0.77		

LINEA 8	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	3590	2.601	449
PROD. BRUTA	4500	1.778	563
HRS.PROTVAS.	6.382		
% EQUIVATE.	80		
HRS.IMPTVAS.	1.618		
% EQUIVATE.	20		
UTILIZACION	0.80		
EFICIENCIA	0.80		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
 CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
 DEPARTAMENTO No 4 CORTADORAS EN TIRAS TIPO SCROLL

UNIDADES= HOJAS DE LAMINA

LINEA No.	PRENSA PARA CORTE EN TIRAS TIPO SCROLL		
	1	PROD.x TURNO	HRS x M.U.
PROD. PROM.	3402	2.695	425
PROD. BRUTA	5400	1.481	675
HRS. PRODUCTIVAS	5.040		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	63		
HRS. IMPRODUCTIVAS	2.960		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	37		
UTILIZACION	0.63		
EFICIENCIA	0.63		

LINEA No.	PRENSA PARA CORTE EN TIRAS TIPO SCROLL		
	2	PRODUCCION	HRS x M.U.
PROD. PROM.	5424	1.475	678
PROD. BRUTA	7100	1.127	888
HRS. PRODUCTIVAS	6.112		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	76		
HRS. IMPRODUCTIVAS	1.888		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	24		
UTILIZACION	0.76		
EFICIENCIA	0.76		

LINEA No.	PRENSA PARA CORTE EN TIRAS TIPO SCROLL		
	3	PRODUCCION	HRS x M.U.
PROD. PROM.	5424	1.475	678
PROD. BRUTA	7862	1.018	983
HRS. PRODUCTIVAS	5.519		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	69		
HRS. IMPRODUCTIVAS	2.481		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	31		
UTILIZACION	0.69		
EFICIENCIA	0.69		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
DEPARTAMENTO No 4 CORTADORAS EN TIRAS TIPO SCROLL

UNIDADES= HOJAS DE LAMINA

LINEA No.	PRENSA PARA CORTE EN TIRAS TIPO SCROLL		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
4			
PROD. PROM.	5424	1.475	678
PROD. BRUTA	5880	1.361	735
HRS. PRODUCTIVAS	7.380		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	92		
HRS. IMPRODUCTIVAS	0.620		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	8		
UTILIZACION	0.92		
EFICIENCIA	0.92		

LINEA No.	PRENSA PARA CORTE EN TIRAS TIPO SCROLL		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
5			
PROD. PROM.	3623	2.464	453
PROD. BRUTA	5300	1.509	663
HRS. PRODUCTIVAS	5.469		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	68		
HRS. IMPRODUCTIVAS	2.531		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	32		
UTILIZACION	0.68		
EFICIENCIA	0.68		

LINEA No.	PRENSA PARA CORTE EN TIRAS TIPO SCROLL		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
6			
PROD. PROM.	5424	1.475	678
PROD. BRUTA	6400	1.250	800
HRS. PRODUCTIVAS	6.780		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	85		
HRS. IMPRODUCTIVAS	1.220		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	15		
UTILIZACION	0.85		
EFICIENCIA	0.85		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
 CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
 DEPARTAMENTO No 4 CORTADORAS EN TIRAS TIPO SCROLL

UNIDADES= HOJAS DE LAMINA

LINEA No.	PRENSA PARA CORTE EN TIRAS TIPO SCROLL		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
7			
PROD. PROM.	5424	1.475	678
PROD. BRUTA	6800	1.176	850
HRS. PRODUCTIVAS	6.381		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	80		
HRS. IMPRODUCTIVAS	1.619		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	20		
UTILIZACION	0.80		
EFICIENCIA	0.80		

LINEA No.	PRENSA PARA CORTE EN TIRAS TIPO SCROLL		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
8			
PROD. PROM.	5423	1.475	678
PROD. BRUTA	6750	1.185	844
HRS. PRODUCTIVAS	6.427		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	80		
HRS. IMPRODUCTIVAS	1.573		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	20		
UTILIZACION	0.80		
EFICIENCIA	0.80		

LINEA No.	PRENSA PARA CORTE EN TIRAS TIPO SCROLL		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
9			
PROD. PROM.	5425	1.475	678
PROD. BRUTA	6100	1.311	763
HRS. PRODUCTIVAS	7.115		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	89		
HRS. IMPRODUCTIVAS	0.885		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	11		
UTILIZACION	0.89		
EFICIENCIA	0.89		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
DEPARTAMENTO No 4 CORTADORAS EN TIRAS TIPO SCROLL

UNIDADES= HOJAS DE LAMINA

LINEA No.	PRENSA PARA CORTE EN TIRAS TIPO SCROLL		
	10		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	5422	1.475	678
PROD. BRUTA	5900	1.356	738
HRS. PRODUCTIVAS	7.352		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	92		
HRS. IMPRODUCTIVAS	0.648		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	8		
UTILIZACION	0.92		
EFICIENCIA	0.92		

LINEA No.	PRENSA PARA CORTE EN TIRAS TIPO SCROLL		
	11		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	4863	1.674	608
PROD. BRUTA	6500	1.231	813
PRODUCTIVAS	5.985		
EQUIVALENTE	75		
DUCTIVAS	2.015		
EQUIVALENTE	25		
UTILIZACION	0.75		
EFICIENCIA	0.75		

LINEA No.	PRENSA PARA CORTE EN TIRAS TIPO SCROLL		
	12		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	3833	2.087	479
PROD. BRUTA	5200	1.538	650
HRS. PRODUCTIVAS	5.897		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	74		
HRS. IMPRODUCTIVAS	2.103		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	26		
UTILIZACION	0.74		
EFICIENCIA	0.74		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
DEPARTAMENTO No 5 PARAFINADORAS

UNIDADES= HOJAS

LINEA No.	PARAFINADORA		
	1		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	10504	0.780	1313
PROD. BRUTA	13000	0.615	1625
HRS. PRODUCTIVAS	6.464		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	81		
HRS. IMPRODUCTIVAS	1.536		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	19		
UTILIZACION	0.81		
EFICIENCIA	0.81		

LINEA No.	PARAFINADORA		
	2		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	10251	0.803	1281
PROD. BRUTA	12386	0.646	1548
HRS. PRODUCTIVAS	6.621		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	83		
HRS. IMPRODUCTIVAS	1.379		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	17		
UTILIZACION	0.83		
EFICIENCIA	0.83		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
DEPARTAMENTO No 6 PRENSAS AUTOMATICAS

UNIDADES= TAPAS (O FONDOS)

LINEA No.	PRENSA AUTOMATICA FABRICACION DE TAPAS		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
1			
PROD. PROM.	252647	0.034	31581
PROD. BRUTA	316880	0.025	39610
HRS. PRODUCTIVAS	6.378		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	80		
HRS. IMPRODUCTIVAS	1.622		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	20		
UTILIZACION	0.80		
EFICIENCIA	0.80		

LINEA No.	PRENSA AUTOMATICA FABRICACION DE TAPAS		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
2			
PROD. PROM.	145284	0.072	18160
PROD. BRUTA	324000	0.025	40500
HRS. PRODUCTIVAS	3.587		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	45		
HRS. IMPRODUCTIVAS	4.413		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	55		
UTILIZACION	0.45		
EFICIENCIA	0.45		

LINEA No.	PRENSA AUTOMATICA FABRICACION DE TAPAS		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
3			
PROD. PROM.	129813	0.082	16227
PROD. BRUTA	201600	0.040	25200
HRS. PRODUCTIVAS	5.151		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	64		
HRS. IMPRODUCTIVAS	2.849		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	36		
UTILIZACION	0.64		
EFICIENCIA	0.64		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
DEPARTAMENTO No 6 PRENSAS AUTOMATICAS

LINEA No.	PRENSA AUTOMATICA FABRICACION DE TAPAS		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
4			
PROD. PROM.	130636	0.067	16330
PROD. BRUTA	273600	0.029	34200
HRS. PRODUCTIVAS	3.820		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	48		
HRS. IMPRODUCTIVAS	4.180		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	52		
UTILIZACION	0.48		
EFICIENCIA	0.48		

LINEA No.	PRENSA AUTOMATICA		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
5			
PROD. PROM.	3623	2.464	453
PROD. BRUTA	5300	1.509	663
HRS. PRODUCTIVAS	5.469		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	68		
HRS. IMPRODUCTIVAS	2.531		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	32		
UTILIZACION	0.68		
EFICIENCIA	0.68		

LINEA No.	PRENSA AUTOMATICA		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
6			
PROD. PROM.	5424	1.475	678
PROD. BRUTA	6400	1.250	800
HRS. PRODUCTIVAS	6.780		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	85		
HRS. IMPRODUCTIVAS	1.220		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	15		
UTILIZACION	0.85		
EFICIENCIA	0.85		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
 CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
 DEPARTAMENTO No 6 PRENSAS AUTOMATICAS

LINEA No.	PRENSA AUTOMATICA		
	7		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	5424	1.475	678
PROD. BRUTA	6800	1.176	850
HRS. PRODUCTIVAS	6.381		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	80		
HRS. IMPRODUCTIVAS	1.619		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	20		
UTILIZACION	0.80		
EFICIENCIA	0.80		

LINEA No.	PRENSA AUTOMATICA		
	8		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	5423	1.475	678
PROD. BRUTA	6750	1.185	844
HRS. PRODUCTIVAS	6.427		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	80		
HRS. IMPRODUCTIVAS	1.573		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	20		
UTILIZACION	0.80		
EFICIENCIA	0.80		

LINEA No.	PRENSA AUTOMATICA FABRICACION DE TAPAS		
	9		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	243110	0.042	30389
PROD. BRUTA	417000	0.019	52125
HRS. PRODUCTIVAS	4.664		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	58		
HRS. IMPRODUCTIVAS	3.336		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	42		
UTILIZACION	0.58		
EFICIENCIA	0.58		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
DEPARTAMENTO No 6 PRENSAS AUTOMATICAS

LINEA No.	PRENSA AUTOMATICA FABRICACION DE TAPAS		
	10		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	98139	0.131	12267
PROD. BRUTA	316200	0.025	39525
HRS. PRODUCTIVAS	2.483		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	31		
HRS. IMPRODUCTIVAS	5.517		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	69		
UTILIZACION	0.31		
EFICIENCIA	0.31		

LINEA No.	PRENSA AUTOMATICA FABRICACION DE TAPAS		
	11		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	278122	0.031	34765
PROD. BRUTA	345600	0.023	43200
HRS. PRODUCTIVAS	6.438		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	80		
HRS. IMPRODUCTIVAS	1.562		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	20		
UTILIZACION	0.80		
EFICIENCIA	0.80		

LINEA No.	PRENSA AUTOMATICA FABRICACION DE TAPAS		
	12		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	107227	0.128	13403
PROD. BRUTA	331200	0.024	41400
HRS. PRODUCTIVAS	2.590		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	32		
HRS. IMPRODUCTIVAS	5.410		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	68		
UTILIZACION	0.32		
EFICIENCIA	0.32		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
DEPARTAMENTO No 7 PRENSAL AEROSOL

UNIDADES= CONOS Y FONDOS

LINEA No. 4-ABC	CONO AEROSOL 211 PREVIA Y MULTIPLE		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	26756	0.317	3344
PROD. BRUTA	33600	0.238	4200
HRS. PRODUCTIVAS	6.370		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	80		
HRS. IMPRODUCTIVAS	1.630		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	20		
UTILIZACION	0.80		
EFICIENCIA	0.80		

LINEA No. 4-E	CONO AEROSOL 211 ENGOMADO		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	27116	0.324	3389
PROD. BRUTA	39200	0.204	4900
HRS. PRODUCTIVAS	5.534		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	69		
HRS. IMPRODUCTIVAS	2.466		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	31		
UTILIZACION	0.69		
EFICIENCIA	0.69		

LINEA No. 1-A y 1-E	FONDO AEROSOL 211 TROQUELADO Y ENGOMADO		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	38733	0.207	4842
PROD. BRUTA	42600	0.188	5325
HRS. PRODUCTIVAS	7.274		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	91		
HRS. IMPRODUCTIVAS	0.726		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	9		
UTILIZACION	0.91		
EFICIENCIA	0.91		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
DEPARTAMENTO No 7 PRENSAS AEROSOL

LINEA No. 3-ABC	CONO 202 AEROSOL PREVIA Y MULTIPLE		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	27367	0.338	3421
PROD. BRUTA	41000	0.195	5125
HRS. PRODUCTIVAS	5.340		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	67		
HRS. IMPRODUCTIVAS	2.660		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	33		
UTILIZACION	0.67		
EFICIENCIA	0.67		

LINEA No. 4-ABC	CONO 211 AEROSOL PREVIA Y MULTIPLE		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	25200	0.357	3150
PROD. BRUTA	33600	0.238	4200
HRS. PRODUCTIVAS	6.000		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	75		
HRS. IMPRODUCTIVAS	2.000		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	25		
UTILIZACION	0.75		
EFICIENCIA	0.75		

LINEA No. 6-P	FONDO 202 TROQUELADO		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	28162	0.307	3520
PROD. BRUTA	31000	0.258	3875
HRS. PRODUCTIVAS	7.268		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	91		
HRS. IMPRODUCTIVAS	0.732		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	9		
UTILIZACION	0.91		
EFICIENCIA	0.91		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
DEPARTAMENTO No 7 PRENSAS AEROSOL

LINEA No. 1-A y 1-E	FONDO 211 AEROSOL TROQUELADO Y ENGOMADO		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	38267	0.209	4783
PROD. BRUTA	38400	0.208	4800
HRS. PRODUCTIVAS	7.972		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	100		
HRS. IMPRODUCTIVAS	0.028		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	0		
UTILIZACION	1.00		
EFICIENCIA	1.00		

DEPARTAMENTO No 7 PRENSAS AEROSOL

CONO AEROSOL 202 PREVIA Y MULTIPLE

LINEA 3-ABC	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	28603	0.297	3575
PROD. BRUTA	41000	0.195	5125
HRS PRTVAS.	5.581		
% EQUIVATE.	70		
HRS IMTVAS.	2.419		
% EQUIVATE.	30		
UTILIZACION	0.70		
EFICIENCIA	0.70		

CONO AEROSOL 202 ENGOMADO

LINEA 3-E	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	28548	0.325	3569
PROD. BRUTA	49200	0.163	6150
HRS PRTVAS.	4.642		
% EQUIVATE.	58		
HRS IMTVAS.	3.358		
% EQUIVATE.	42		
UTILIZACION	0.58		
EFICIENCIA	0.58		

FONDO AEROSOL 202 TROQUELADO

LINEA 6-P	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	29561	0.273	3695
PROD. BRUTA	31000	0.258	3875
HRS PRTVAS.	7.629		
% EQUIVATE.	95		
HRS IMTVAS.	0.371		
% EQUIVATE.	5		
UTILIZACION	0.95		
EFICIENCIA	0.95		

DEPARTAMENTO No 7 PRENSAS AEROSOL

FONDO AEROSOL 202 ENGOMADO

LINEA 2-E	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	45900	0.197	5738
PROD. BRUTA	57600	0.139	7200
HRS PRTVAS.	6.375		
% EQUIVATE.	80		
HRS IMTVAS.	1.625		
% EQUIVATE.	20		
UTILIZACION	0.80		
EFICIENCIA	0.80		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
DEPARTAMENTO No 7 PRENSAS AEROSOL

UNIDADES= TAPAS (O FONDOS)

LINEA No. 2-E	FONDO 202 AEROSOL ENGOMADO		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	34862	0.299	4358
PROD. BRUTA	57600	0.139	7200
HRS. PRODUCTIVAS	4.842		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	61		
HRS. IMPRODUCTIVAS	3.158		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	39		
UTILIZACION	0.61		
EFICIENCIA	0.61		

LINEA No. 3-E	CONO 202 AEROSOL ENGOMADO		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	28116	0.313	3515
PROD. BRUTA	49200	0.163	6150
HRS. PRODUCTIVAS	4.572		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	57		
HRS. IMPRODUCTIVAS	3.428		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	43		
UTILIZACION	0.57		
EFICIENCIA	0.57		

LINEA No. 4-E	CONO 211 AEROSOL ENGOMADO		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	26020	0.345	3253
PROD. BRUTA	33600	0.238	4200
HRS. PRODUCTIVAS	6.195		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	77		
HRS. IMPRODUCTIVAS	1.805		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	23		
UTILIZACION	0.77		
EFICIENCIA	0.77		

DEPARTAMENTO No 11 PRENSAS DE PIE
UNIDADES= TAPAS (O FONDOS)

LINEA 14-P	TAPA 201 TROQ. 1a OPERACION		
	PROD.x TURNO	HRS x MU.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	12800	0.746	1600
PROD. BRUTA	17000	0.471	2125
HRS. PRTVAS.	6.024		
% EQUIVATE.	75		
HRS. IMTVAS.	1.976		
% EQUIVATE.	25		
UTILIZACION	0.75		
EFICIENCIA	0.75		

LINEA 15-P	TAPA 201 TROQ. 2a OPERACION		
	PROD.x TURNO	HRS x MU.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	8000	1.204	1000
PROD. BRUTA	13000	0.615	1625
HRS. PRTVAS.	4.923		
% EQUIVATE.	62		
HRS. IMTVAS.	3.077		
% EQUIVATE.	38		
UTILIZACION	0.62		
EFICIENCIA	0.62		

LINEA S/N	TAPA 201 EMPAQUE EN ROLLO		
	PROD.x TURNO	HRS x MU.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	9184	1.003	1148
PROD. BRUTA	16400	0.488	2050
HRS. PRTVAS.	4.480		
% EQUIVATE.	56		
HRS. IMTVAS.	3.520		
% EQUIVATE.	44		
UTILIZACION	0.56		
EFICIENCIA	0.56		

DEPARTAMENTO No 11 PRENSAS DE PIE

LINEA 16-P	ARILLO 214 1a OPERACION		
	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	17417	0.491	2177
PROD. BRUTA	23000	0.348	2875
HRS. PRTVAS.	6.058		
% EQUIVATE.	76		
HRS. IMTVAS.	1.942		
% EQUIVATE.	24		
UTILIZACION	0.76		
EFICIENCIA	0.76		

LINEA 17-P	ARILLO 214 2a OPERACION		
	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	11069	0.756	1384
PROD. BRUTA	20000	0.400	2500
HRS. PRTVAS.	4.428		
% EQUIVATE.	55		
HRS. IMTVAS.	3.572		
% EQUIVATE.	45		
UTILIZACION	0.55		
EFICIENCIA	0.55		

LINEA 19-P	ARILLO 214 3a OPERACION		
	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	9074	0.900	1134
PROD. BRUTA	12000	0.667	1500
HRS. PRTVAS.	6.049		
% EQUIVATE.	76		
HRS. IMTVAS.	1.951		
% EQUIVATE.	24		
UTILIZACION	0.76		
EFICIENCIA	0.76		

DEPARTAMENTO No 11 PRENSAS DE PIE

LINEA 6-E	ARILLO 214 ENGOMADO		
	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	9723	1.038	1215
PROD. BRUTA	15500	0.516	1938
HRS. PRTVAS.	5.018		
% EQUIVATE.	63		
HRS. IMTVAS.	2.982		
% EQUIVATE.	37		
UTILIZACION	0.63		
EFICIENCIA	0.63		

1, 2 ó 3-A	FONDO 214 TROQUELADO		
	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	16870	0.492	2109
PROD. BRUTA	20000	0.400	2500
HRS. PRTVAS.	6.748		
% EQUIVATE.	84		
HRS. IMTVAS.	1.252		
% EQUIVATE.	16		
UTILIZACION	0.84		
EFICIENCIA	0.84		

LINEA 14-P	FONDO 214 1a OPERACION		
	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	16143	0.546	2018
PROD. BRUTA	20500	0.390	2563
HRS. PRTVAS.	6.300		
% EQUIVATE.	79		
HRS. IMTVAS.	1.700		
% EQUIVATE.	21		
UTILIZACION	0.79		
EFICIENCIA	0.79		

DEPARTAMENTO No 11 PRENSAS DE PIE

1-E ó 2-E	FONDO 214 ENGOMADO		
	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	20714	0.429	2589
PROD. BRUTA	30000	0.267	3750
HRS. PRTVAS.	5.524		
% EQUIVATE.	69		
HRS. IMTVAS.	2.476		
% EQUIVATE.	31		
UTILIZACION	0.69		
EFICIENCIA	0.69		

LINEA 24-P	CONO 211 TRUNCADO AEROSOL 1a OPERACION		
	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	19273	0.443	2409
PROD. BRUTA	26000	0.308	3250
HRS. PRTVAS.	5.930		
% EQUIVATE.	74		
HRS. IMTVAS.	2.070		
% EQUIVATE.	26		
UTILIZACION	0.74		
EFICIENCIA	0.74		

LINEA 23-P	CONO 211 TRUNCADO AEROSOL 2a Y 3a OPERS.		
	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	16264	0.518	2033
PROD. BRUTA	21600	0.370	2700
HRS. PRTVAS.	6.024		
% EQUIVATE.	75		
HRS. IMTVAS.	1.976		
% EQUIVATE.	25		
UTILIZACION	0.75		
EFICIENCIA	0.75		

DEPARTAMENTO No 11 PRENSAS DE PIE

LINEA 5-E	CONO 211 TRUNCADO AEROSOL ENGOMADO		
	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	26675	0.326	3334
PROD. BRUTA	39200	0.204	4900
HRS. PRIVAS.	5.444		
% EQUIVATE.	68		
HRS. IMTVAS.	2.556		
% EQUIVATE.	32		
UTILIZACION	0.68		
EFICIENCIA	0.68		

DEPARTAMENTO No 11 PRENSAS DE PIE
UNIDADES= TAPAS (O FONDOS)

ARILLO 307 1a OPERACION

LINEA 16-P	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	16833	0.493	2104
PROD. BRUTA	24000	0.333	3000
HRS. PRTVAS.	5.611		
% EQUIVATE.	70		
HRS. INTVAS.	2.389		
% EQUIVATE.	30		
UTILIZACION	0.70		
EFICIENCIA	0.70		

ARILLO 307 2a OPERACION

LINEA 17-P	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	10743	0.757	1343
PROD. BRUTA	16000	0.500	2000
HRS. PRTVAS.	5.371		
% EQUIVATE.	67		
HRS. INTVAS.	2.629		
% EQUIVATE.	33		
UTILIZACION	0.67		
EFICIENCIA	0.67		

ARILLO 307 3a OPERACION

LINEA 19-P	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	10829	0.752	1354
PROD. BRUTA	16000	0.500	2000
HRS. PRTVAS.	5.414		
% EQUIVATE.	68		
HRS. INTVAS.	2.586		
% EQUIVATE.	32		
UTILIZACION	0.68		
EFICIENCIA	0.68		

DEPARTAMENTO No 11 PRENSAS DE PIE

ARILLO 307 ENGOMADO

LINEA 6-E	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	28313	0.343	3539
PROD. BRUTA	48000	0.167	6000
HRS. PRTVAS.	4.719		
% EQUIVATE.	59		
HRS. INTVAS.	3.281		
% EQUIVATE.	41		
UTILIZACION	0.59		
EFICIENCIA	0.59		

ARILLO 610 1a OPERACION

PROD. PROM.	9552.631579	0.844215003	1194.078947
PROD. BRUTA	11000	0.727	1375
HRS. PRTVAS.	6.947368421		
% EQUIVATE.	86.842		
HRS. INTVAS.	1		
% EQUIVATE.	13.158		
UTILIZACION	1		
EFICIENCIA	0.87		

ARILLO 610 2a OPERACION

LINEA 17-P	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	9356	0.866	1170
PROD. BRUTA	11000	0.727	1375
HRS. PRTVAS.	6.805		
% EQUIVATE.	85		
HRS. INTVAS.	1.195		
% EQUIVATE.	15		
UTILIZACION	0.85		
EFICIENCIA	0.85		

DEPARTAMENTO No 11 PRENSAS DE PIE

ARILLO 610 3a OPERACION

LINEA 19-P	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	10798	0.770	1350
PROD. BRUTA	15080	0.531	1885
HRS. PRTVAS.	5.729		
% EQUIVATE.	72		
HRS. INTVAS.	2.271		
% EQUIVATE.	28		
UTILIZACION	0.72		
EFICIENCIA	0.72		

ARILLO 610 ENGOMADO

LINEA 6-E	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	11804	0.781	1476
PROD. BRUTA	27560	0.290	3445
HRS. PRTVAS.	3.426		
% EQUIVATE.	43		
HRS. INTVAS.	4.574		
% EQUIVATE.	57		
UTILIZACION	0.43		
EFICIENCIA	0.43		

ARILLO 404 1a, 2a y 3a OPERACIONES

LINEA L-22	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	19988	0.402	2498
PROD. BRUTA	22500	0.356	2813
HRS. PRTVAS.	7.107		
% EQUIVATE.	89		
HRS. INTVAS.	0.893		
% EQUIVATE.	11		
UTILIZACION	0.89		
EFICIENCIA	0.89		

DEPARTAMENTO No 11 PRENSAS DE PIE

ARILLO 404 ENGOMADO

LINEA 6-E	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	24956	0.337	3119
PROD. BRUTA	42000	0.190	5250
HRS. PRTVAS.	4.754		
% EQUIVATE.	59		
HRS. INTVAS.	3.246		
% EQUIVATE.	41		
UTILIZACION	0.59		
EFICIENCIA	0.59		

TAPA 508 1a OPERACION

LINEA 14-P	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	9624	0.837	1203
PROD. BRUTA	11000	0.727	1375
HRS. PRTVAS.	6.999		
% EQUIVATE.	87		
HRS. INTVAS.	1.001		
% EQUIVATE.	13		
UTILIZACION	0.87		
EFICIENCIA	0.87		

TAPA 508 2a OPERACION

LINEA 15-P	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	8950	0.912	1119
PROD. BRUTA	11000	0.727	1375
HRS. PRTVAS.	6.509		
% EQUIVATE.	81		
HRS. INTVAS.	1.491		
% EQUIVATE.	19		
UTILIZACION	0.81		
EFICIENCIA	0.81		

DEPARTAMENTO No 11 PRENSAS DE PIE

TAPA 508 EMPAQUE EN ROLLO

LINEA S/N	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	9393	0.881	1174
PROD. BRUTA	14300	0.559	1788
HRS. PRTVAS.	5.255		
% EQUIVATE.	66		
HRS. INTVAS.	2.745		
% EQUIVATE.	34		
UTILIZACION	0.66		
EFICIENCIA	0.66		

FONDO 610 TROQUELADO

1, 2 ó 3-A	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	10571	0.775	1321
PROD. BRUTA	14000	0.571	1750
HRS. PRTVAS.	6.041		
% EQUIVATE.	76		
HRS. INTVAS.	1.959		
% EQUIVATE.	24		
UTILIZACION	0.76		
EFICIENCIA	0.76		

FONDO 610 1a OPERACION

LINEA 14-P	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	9860	0.842	1233
PROD. BRUTA	13008	0.615	1626
HRS. PRTVAS.	6.064		
% EQUIVATE.	76		
HRS. INTVAS.	1.936		
% EQUIVATE.	24		
UTILIZACION	0.76		
EFICIENCIA	0.76		

DEPARTAMENTO No 11 PRENSAS DE PIE

FONDO 610 ENGOMADO

1-E ó 2-E	PROD.x TURNO	HRS x MU.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	28503	0.297	3563
PROD. BRUTA	40000	0.200	5000
HRS. PRTVAS.	5.701		
% EQUIVATE.	71		
HRS. INTVAS.	2.299		
% EQUIVATE.	29		
UTILIZACION	0.71		
EFICIENCIA	0.71		

DEPARTAMENTO No 11 PRENSAS DE PIE
UNIDADES= TAPAS (O FONDOS)

TAPA 610 TROQUELADA

6-P al 13-P	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	8250	0.978	1031
PROD. BRUTA	9000	0.889	1125
HRS PRTVAS.	7.333		
% EQUIVATE.	92		
HRS IMTVAS.	0.667		
% EQUIVATE.	8		
UTILIZACION	0.92		
EFICIENCIA	0.92		

TAPA 610 1a OPERACION

LINEA 14-P	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	9564	0.887	1195
PROD. BRUTA	16000	0.500	2000
HRS PRTVAS.	4.782		
% EQUIVATE.	60		
HRS IMTVAS.	3.218		
% EQUIVATE.	40		
UTILIZACION	0.60		
EFICIENCIA	0.60		

TAPA 610 ENGOMADO

1-E al 3-E	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	16016	0.560	2002
PROD. BRUTA	22050	0.363	2756
HRS PRTVAS.	5.811		
% EQUIVATE.	73		
HRS IMTVAS.	2.189		
% EQUIVATE.	27		
UTILIZACION	0.73		
EFICIENCIA	0.73		

DEPARTAMENTO No 11 PRENSAS DE PIE

TAPA 610 EMPAQUE EN ROLLO

S/N	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	18635	0.430	2329
PROD. BRUTA	20000	0.400	2500
HRS PRTVAS.	7.454		
% EQUIVATE.	93		
HRS IMTVAS.	0.546		
% EQUIVATE.	7		
UTILIZACION	0.93		
EFICIENCIA	0.93		

FONDO 210 TROQUELADO

1. 2 ó 3-A	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	19615	0.413	2452
PROD. BRUTA	25000	0.320	3125
HRS PRTVAS.	6.277		
% EQUIVATE.	78		
HRS IMTVAS.	1.723		
% EQUIVATE.	22		
UTILIZACION	0.78		
EFICIENCIA	0.78		

FONDO 210 ENGOMADO

1-E ó 2-E	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	18424	0.435	2303
PROD. BRUTA	20000	0.400	2500
HRS PRTVAS.	7.370		
% EQUIVATE.	92		
HRS IMTVAS.	0.630		
% EQUIVATE.	8		
UTILIZACION	0.92		
EFICIENCIA	0.92		

DEPARTAMENTO No 11 PRENSAS DE PIE

TAPA 210 EMPAQUE EN ROLLO

LINEA S/N	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	18633	0.430	2329
PROD. BRUTA	20000	0.400	2500
HRS PRTVAS.	7.453		
% EQUIVATE.	93		
HRS IMTVAS.	0.547		
% EQUIVATE.	7		
UTILIZACION	0.93		
EFICIENCIA	0.93		

TAPA 201 1a y 2a OPERACIONES

14-P y 15-P	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	13025	0.667	1628
PROD. BRUTA	17000	0.471	2125
HRS PRTVAS.	6.129		
% EQUIVATE.	77		
HRS IMTVAS.	1.871		
% EQUIVATE.	23		
UTILIZACION	0.77		
EFICIENCIA	0.77		

FONDO 404 TROQUELADO

1, 2 ó 3-A	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	26533	0.315	3317
PROD. BRUTA	30000	0.267	3750
HRS PRTVAS.	7.076		
% EQUIVATE.	88		
HRS IMTVAS.	0.924		
% EQUIVATE.	12		
UTILIZACION	0.88		
EFICIENCIA	0.88		

DEPARTAMENTO No 11 PRENSAS DE PIE

FONDO 404 ENGOMADO

1-E ó 2-E	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	36700	0.224	4588
PROD. BRUTA	41800	0.191	5225
HRS PRTVAS.	7.024		
% EQUIVATE.	88		
HRS IMTVAS.	0.976		
% EQUIVATE.	12		
UTILIZACION	0.88		
EFICIENCIA	0.88		

TAPA 306 1a y 2a OPERACIONES

L-20	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	20618	0.389	2577
PROD. BRUTA	22000	0.364	2750
HRS PRTVAS.	7.497		
% EQUIVATE.	94		
HRS IMTVAS.	0.503		
% EQUIVATE.	6		
UTILIZACION	0.94		
EFICIENCIA	0.94		

TAPA 603 TROQUELADO Y ENGOMADO

4-A	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	41672	0.196	5209
PROD. BRUTA	52000	0.154	6500
HRS PRTVAS.	6.411		
% EQUIVATE.	80		
HRS IMTVAS.	1.589		
% EQUIVATE.	20		
UTILIZACION	0.80		
EFICIENCIA	0.80		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
DEPARTAMENTO No 12 LITOGRAFIA

UNIDADES = HOJAS

LINEA No.	23	PRENSA LITOGRAFICA Y BARNIZ DE ACABADO		
		PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.		8457	0.946	1057
PROD. BRUTA		21000	0.381	2625
HRS. PRODUCTIVAS		3.222		
PORCENTAJE EQUIVALENTE		40		
HRS. IMPRODUCTIVAS		4.778		
PORCENTAJE EQUIVALENTE		60		
UTILIZACION		0.40		
EFICIENCIA		0.40		

LINEA No.	24	PRENSA LITOGRAFICA Y BARNIZ DE ACABADO		
		PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.		14181	0.748	1773
PROD. BRUTA		26150	0.306	3269
HRS. PRODUCTIVAS		4.338		
PORCENTAJE EQUIVALENTE		54		
HRS. IMPRODUCTIVAS		3.662		
PORCENTAJE EQUIVALENTE		46		
UTILIZACION		0.54		
EFICIENCIA		0.54		

LINEA No.	25	PRENSA BARNIZADORA		
		PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.		15038	0.634	1880
PROD. BRUTA		23900	0.335	2988
HRS. PRODUCTIVAS		5.034		
PORCENTAJE EQUIVALENTE		63		
HRS. IMPRODUCTIVAS		2.966		
PORCENTAJE EQUIVALENTE		37		
UTILIZACION		0.63		
EFICIENCIA		0.63		

CAPACIDAD: COMPARACION DE LA CAPACIDAD CALCULADA
 CON LA CAPACIDAD REAL REGISTRADA
 DEPARTAMENTO No 12 LITOGRAFIA

LINEA No.	PRENSA BARNIZADORA		
	26		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	14114	0.695	1764
PROD. BRUTA	28000	0.286	3500
HRS. PRODUCTIVAS	4.033		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	50		
HRS. IMPRODUCTIVAS	3.967		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	50		
UTILIZACION	0.50		
EFICIENCIA	0.50		

LINEA No.	PRENSA LITOGRAFICA Y BARNIZ DE ACABADO		
	27		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	10178	0.786	1272
PROD. BRUTA	18630	0.429	2329
HRS. PRODUCTIVAS	4.371		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	55		
HRS. IMPRODUCTIVAS	3.629		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	45		
UTILIZACION	0.55		
EFICIENCIA	0.55		

LINEA No.	PRENSA BARNIZADORA		
	28		
	PRODUCCION	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	9535	0.839	1192
PROD. BRUTA	11400	0.702	1425
HRS. PRODUCTIVAS	6.691		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	84		
HRS. IMPRODUCTIVAS	1.309		
PORCENTAJE EQUIVALENTE	16		
UTILIZACION	0.84		
EFICIENCIA	0.84		

DEPARTAMENTO No 13 ENSAMBLE
 UNIDADES= ENVASES TERMINADOS
 MAQUINAS ENSAMBALDORAS
 UNIDADES= ENVASES TERMINADOS

LINEA 1 ABM	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	59940	0.133	7493
PROD. BRUTA	171257	0.047	21407
HRS. PRTVAS.	2.786		
% EQUIVATE.	35		
HRS. IMTVAS.	5.214		
% EQUIVATE.	65		
UTILIZACION	0.35		
EFICIENCIA	0.35		

LINEA 2 VAAK	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	52500	0.152	6563
PROD. BRUTA	100961	0.079	12620
HRS. PRTVAS.	4.153		
% EQUIVATE.	52		
HRS. IMTVAS.	3.847		
% EQUIVATE.	48		
UTILIZACION	0.52		
EFICIENCIA	0.52		

L.3 CEVOLANI	PROD.x TURNO	HRS x M.U.	UNIDADES/HR
PROD. PROM.	161280	0.050	20160
PROD. BRUTA	366545	0.022	45818
HRS. PRTVAS.	3.502		
% EQUIVATE.	44		
HRS. IMTVAS.	4.498		
% EQUIVATE.	56		
UTILIZACION	0.44		
EFICIENCIA	0.44		

... ..

... ..

... ..

... ..

BIBLIOGRAFIA

... ..

... ..

... ..

... ..

Bibliografía

Elwood S. Buffa: Dirección técnica y administración de la producción

Edit. Limusa . 1986

Keith Lockyer: La producción industrial ; su administración

Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A. México . 1988

Alfred W. Klein : El análisis factorial; Guía de estudios de economía industrial

Banco de México: Dirección de Investigación Económica . 1990

James L. Riggs: Sistemas de producción, análisis y control

Edit. Limusa. 1990

A. K. Kochhar: Sistemas de producción basados en computadora

Edit. C.E.C.S.A. 1981

Manuel Fraxanet: Organización y gestión de la producción

Edit. Hispano Europea. 1977

Joe H. Mize : Planificación y control de operaciones

Edit. Prentice / Hall Internacional. 1973

K. Pennycuik: Diagnóstico Industrial (análisis de empresas)

Edit. Limusa. 1977

Agustín Montañó G.: Diagnóstico Industrial

Edit. Trillas. 1973

Green J. H. : Control de la producción, sistemas y decisiones

Edit. Diana. 1977

Benjamín W. Niebel: La ingeniería industrial

Edit. Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A. México 1980

García Ramírez Pedro

López Ojeda Jaime Rafael

La programación y el control de la producción en un taller de moldes pertenecientes a la industria vidriera

Tesis E.N.E.P. Aragón UNAM.